



**T.C.**  
**HİTİT ÜNİVERSİTESİ**  
**LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ**  
**TARİH ANA BİLİM DALI**

**BAŞHOCA İSHAK EFENDİ'NİN USÛLÜ'S-SİYÂĞA ADLI  
ESERİNE GÖRE MADENLER VE TOP DÖKÜM AŞAMALARI**

**Yüksek Lisans Tezi**

**Merve UYSALER**

**Çorum-2022**



**BAŞHOCA İSHAK EFENDİ'NİN USÛLÜ'S-SİYÂĞA ADLI ESERİNE GÖRE  
MADENLER VE TOP DÖKÜM AŞAMALARI**

**Merve UYSALER**

**Lisansüstü Eğitim Enstitüsü**

**Tarih Anabilim Dalı**

**Yüksek Lisans Tezi**

**TEZ DANIŞMANI**

**Dr. Öğr. Üyesi Hümeysra KARABIYIK**

**ÇORUM-2022**

Merve UYSALER tarafından hazırlanan “Başhoca İshak Efendi’nin Usûlü’s-Siyâğa Adlı Eserine Göre Madenler ve Top Döküm Aşamaları” başlıklı bu çalışma, .../.../2022 tarihinde yapılan savunma sınavı sonucunda oybirliği /oyçokluğu ile başarılı bulunarak yüksek lisans sanatta yeterlik tezi olarak kabul edilmiştir.

Doç. Dr. Fahri MADEN

.....

Doç. Dr. Zekeriya IŞIK

.....

Dr. Öğr. Üyesi Hümeysra KARABIYIK

.....

Hitit Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Yönetim Kurulunun .../.../..... tarih ve ..... sayılı kararı ile Merve UYSALER’in Tarih Anabilim Dalında Yüksek Lisans derecesi alması onanmıştır.

İmza

Prof. Dr. Muhammed Asif YOLDAŞ

Lisansüstü Enstitüsü Müdürü

## **TEZ BİLDİRİMİ**

Tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, ayrıca tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada bana ait olmayan her türlü ifade ve bilginin kaynağına eksiksiz atıf yaptığımı beyan ederim.

İmza

Merve UYSALER



# **BAŞHOCA İŞHAK EFENDİ'NİN USÛLÜ'S-SİYÂĞA ADLI ESERİNE GÖRE MADENLER VE TOP DÖKÜM AŞAMALARI**

Merve UYSALER

ORCID: 0000-0003-0605-2103

HİTİT ÜNİVERSİTESİ

LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

Yüksek Lisans Tezi

Ocak 2022

## **ÖZET**

Başhoca İshak Efendi'nin Usûlü's-Siyâğa adlı eseri top dökümüne dair bilgiler vermektedir. Eserin tarihi tam olarak bilinmemekle birlikte 1831-1833 tarihleri arasında basıldığı tahmin edilmektedir. Ateşli silahların yapımında kullanılan metaller, top döküm aşamaları ve madenler eserde ele alınmıştır. Özelde Kimya Tarihine genelde ise Bilim Tarihine katkıda bulunma düşüncesinden hareketle İshak Efendi'nin Usûlü's-Siyâğa adlı eserinde yer alan iki makalesi incelenmiştir. Bu doğrultuda top dökümüne dair bilgiler verilmiştir. Kitapta topun yapımında kullanılan metaller anlatılmış ve top döküm aşamaları bilimsel araştırma yöntem ve teknikleri kullanılarak incelenmiştir.

İshak Efendi doğu ve batı dillerini bildiğinden Divân-ı Hümayûn'da tercümanlık yapmıştır. Ayrıca İshak Efendi modern bilimi Osmanlı'ya tanıtan kişi olmuştur. Mühendishâne baş hocalığı yapmıştır. Bu okullarda kimya ve metalurjiye ilişkin bazı bilgiler vermiştir. Top dökümünü anlatan Usûlü's-Siyâğa adlı eserin yayınlanmış olması bunu göstermektedir. Bu eser okullarda ders kitabı olarak okutulmuştur. Fransızca'dan adaptasyon yolu ile Türkçeye çevirdiği eserin en önemli özelliği ise Osmanlı'da topçuluk ile ilgili yazılmış ilk eser olmasıdır. İshak Efendi eserde kendisinin lüzumsuz gördüğü kısımları çıkarttığını mukaddimesinde belirtmiştir. Usûlü's-Siyâğa'da ilk olarak topun yapımında kullanılacak olan demir, çelik, tunç, bakır ve kalay gibi madenler İshak Efendi tarafından detaylı bir şekilde anlatılmıştır. Demir konusunu dövme demir ve dökme demir olarak detaylandırmıştır. Toprak kalıbı ve kum kalıbı yapımına da eserinde yer vermiştir. Devamında ise top dökümünün yapım aşamaları verilmiştir. İshak Efendi eserinde top yapımını anlatırken çoğu şeyi tecrübe yolu ile yaptığını belirtmiştir.

**Anahtar Kavramlar:** Mühendishâne, Madenler, Top Dökümü, Osmanlı Bilim Tarihi, Kimya Tarihi

**Bilim Kodu:** 116114



**MINES AND BALL CASTING STAGES ACCORDING TO THE MASTER TEACHER İSHAK  
EFENDİ'S USÛLÜ'S-SİYÂĞA**

Merve UYSALER

ORCID:0000-0003-0605-2103

HİTİT UNIVERSITY

GRADUATE SCHOOL

Master of Science Thesis

January 2022

**ABSTRACT**

The work called Usûlü's-Siyâğa by Chief Hodja İshak Efendi gives information about ball casting. Although the date of the work is not known exactly, it is estimated that it was published between 1831-1833. Metals, ball casting stages and mines used in the construction of firearms are discussed according to our work. Based on the idea of contributing to the History of Chemistry in particular and the History of Science in general, two articles by İshak Efendi in his work called Usûlü's-Siyâğa were examined. In this direction, information about ball casting is given. The metals used in the construction of the ball are explained and the stages of casting the ball are examined using scientific research methods and techniques.

Because İshak Efendi knew the languages of the east and west, he worked as a translator in the Divan-ı Hümayun. In addition, İshak Efendi was the person who introduced modern science to the Ottoman Empire. He was the head teacher of the engineering house. Some information about chemistry and metallurgy is given in these schools. The publication of the work called Usûlü's-Siyâğa, which describes the ball casting, shows this. This work was used as a textbook in schools. The most important feature of his work, which he translated from French into Turkish through adaptation, is that it is the first work written about artillery in the Ottoman Empire. İshak Efendi stated in his introduction that he removed the parts that he deems unnecessary. In Usûlü's-Siyâğa, metals such as iron, steel, bronze, copper and tin, which will be used in the production of the cannon, are explained in detail by İshak Efendi. He detailed the iron issue as wrought iron and cast iron. He also included the construction of soil mold and sand mold in his work. In the following, the construction stages of the ball casting are given. In his work, İshak Efendi stated that he did most of the things through experience while describing ball making.

**Key Terms:** Engineering House, Mines, Ball Casting, Ottoman History of Science, Chemistry History

**Science Code:** 116114



## TEŞEKKÜR

Tez çalışmam esnasında yardımlarından dolayı danışmanım Dr. Öğr. Üyesi Hümeysra Karabıyık'a şükranlarımı sunuyorum. Ayrıca mühendislik konusunda bilgisine başvurduğum, bana maddi ve manevi anlamda destekte bulunan ablam Kimya Mühendisi Melike Uysaler'e ve kardeşim Sefa Uysaler'e yardımlarından dolayı teşekkür ediyorum.

Merve UYSALER



## İÇİNDEKİLER

|                   |      |
|-------------------|------|
| ÖZET .....        | iv   |
| ABSTRACT .....    | vi   |
| TEŞEKKÜR.....     | viii |
| KISALTMALAR ..... | x    |
| GİRİŞ.....        | 1    |

## BİRİNCİ BÖLÜM

### USÛLÜ'S-SİYÂĞA'DA BAHSİ GEÇEN MADENLER

|                                          |    |
|------------------------------------------|----|
| 1. 1. Demir .....                        | 7  |
| 1. 1. 1. Demir madeni.....               | 7  |
| 1. 1. 2. Dökme demir .....               | 9  |
| 1. 1. 3. Dövme demir .....               | 13 |
| 1. 1. 4. Çelik yapımı.....               | 15 |
| 1. 2. Tunç Madeni .....                  | 18 |
| 1. 2. 1. Bakır madeni.....               | 19 |
| 1. 2. 2. Kalay madeni .....              | 22 |
| 1. 2. 3. Kalay ve bakırın birleşimi..... | 24 |
| 1. 2. 4. Bakırın ayrılması.....          | 25 |

## İKİNCİ BÖLÜM

### USÛLÜ'S-SİYÂĞA'DA KALIPLARIN YAPIMI

|                                  |    |
|----------------------------------|----|
| 2. 1. Toprak Kalıbı Yapımı ..... | 27 |
| 2. 2. Kum Kalıbı Yapımı.....     | 29 |

## ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

### USÛLÜ'S-SİYÂĞA'DA TOP DÖKÜMÜ

|                                                                             |    |
|-----------------------------------------------------------------------------|----|
| 3. 1. Fırınlardan ve Topların Dökümü .....                                  | 33 |
| 3. 2. Topların Delinmesi .....                                              | 35 |
| 3. 3. Falye Deliklerinin Açılması İle Topların Tecrübe ve İmtihanları ..... | 38 |
| SONUÇ .....                                                                 | 40 |
| KAYNAKÇA .....                                                              | 42 |
| EKLER .....                                                                 | 47 |
| EK-1. Usûlü's-Siyâğa Adlı Eserin Çevirisi. ....                             | 48 |

## KISALTMALAR

|                 |                                |
|-----------------|--------------------------------|
| a.g.e           | Adı geçen eser                 |
| Bkz.            | Bakınız                        |
| c.              | Cilt                           |
| °C              | Santigrat derece               |
| cm <sup>3</sup> | Santimetreküp                  |
| gr.             | Gram                           |
| İBB.            | İstanbul Büyükşehir Belediyesi |
| md.             | Madde                          |
| öl.             | Ölümü                          |
| sy.             | Sayı                           |

## GİRİŞ

Başhoca İshak Efendi'nin doğduğu tarih ve yaşamının ilk yılları ve eğitimi ile ilgili kesin bilgilere rastlanılamamıştır. Ancak Ekmeleddin İhsanoğlu doğum tarihini 1774 olarak vermekte fakat bu tarihi zayıf bir ihtimal olarak değerlendirmektedir.<sup>1</sup> Faik Reşit Unat, İshak Efendi'nin Müslümanlığı kabul etmiş bir Musevi'nin oğlu olduğundan, Mühendishâne hocalığından sonraki yaşamı hakkında bilgilere ulaşılabildiğinden ancak yaşamının ilk yılları hakkında neredeyse hiçbir şey söylenemediğinden bahsetmiştir.<sup>2</sup>

İshak Efendi'nin Mühendishâne'de eğitimine ne zaman başladığı net olarak bilinmemekle birlikte bu konuda Ekmeleddin İhsanoğlu 1806 – 1815 yılları arasında eğitim görmüş olduğunu saptamıştır. İshak Efendi burada öğrenciliği zamanında zekası ve çalışkanlığı ile Mühendishâne Başhocası Hüseyin Rıfki Tamanî'nin (öl. 1817) dikkatini çekmiştir. 1816 yılında Tamanî Medine'deki binaların tamiri için giderken yanında İshak Efendi'yi de götürmüştür. İshak Efendi'nin eğitiminin hangi tarihte bittiğine dair kesin bir bilgiye rastlanılamamıştır.<sup>3</sup>

Tarih-i Cevdet, Tarih-i Lütî, Kâmusü'l A'lâm ve Sicill-i Osmânî hayatı ile ilgili en eski basılı kaynaklardır.<sup>4</sup> Tarih-i Cevdet'te İshak Efendi'nin adına ilk defa rastlanılmaktadır. Cevdet Paşa, Divân-ı Hümâyûn'a tercüman tayin edildiğinden ve "Yanyalı Muhtedi" olduğundan bahsetmiştir. Tarih-i Lütî'de ise İshak Efendi'nin tercümanlığı zamanında Balkanlara gönderildiği belirtilmiştir. Kâmusü'l A'lâm'da Şemseddin Sâmî Bey, İshak Efendi hakkında Yahudi'den dönme olduğundan ve Mühendishâne'de uzun zaman başhocalık yaptığının bahsetmektedir. Sicill-i Osmanî'de ise İshak Efendi'nin Yanyalı ve muhtedi olduğundan bahsedilmiş ve tersane tercümanlığı görevi ve diğer resmi görevlerinden bahsedilmiştir.<sup>5</sup>

İshak Efendi hakkında birçok araştırma yapılmış olup bunlardan biri Mehmet Seyitdanlıoğlu'nun "Sultanzâde İshak Bey ve Başhoca İshak Efendi Aynı Kişi midirler?" adlı çalışmasıdır. Seyitdanlıoğlu araştırmasında Faik Reşit Unat'ın "Başhoca İshak Efendi" adlı makalesinde zikredilen şahısların aynı kişi olduğunu yazdığını belirtmiştir. Ancak Seyitdanlıoğlu bu kişiler arasında çok büyük karakter farkı bulunduğunu ve aynı kişiler olmadıklarına dair belirtilerin fazla olduğundan bahsetmiştir.<sup>6</sup>

<sup>1</sup> Ekmeleddin İhsanoğlu, *Başhoca İshak Efendi: Türkiye'de Modern Bilimin Öncüsü* (Ankara: Kültür Bakanlığı Yayınları, 1989), 7-8.

<sup>2</sup> Faik Reşit Unat, "Başhoca İshak Efendi", *Belleten* XXVIII, sy. 109 (1964): 89. Erişim tarihi: 6 Mart 2021, <https://belleten.gov.tr/tam-metin-pdf/3409/tur>

<sup>3</sup> İhsanoğlu, *Başhoca İshak Efendi: Türkiye'de Modern Bilimin Öncüsü*, 9-14.

<sup>4</sup> Abdullah Haris Toprak, "Modern Avrupa Fiziği'nin Osmanlı Devleti'ne Geçişi: Başhoca İshak Efendi'nin Mecmûa-i Ulûm-i Riyâziye'sinde Isı ve Elektrik Bahisleri", (Yüksek Lisans Tezi, Fatih Sultan Mehmet Vakıf Üniversitesi, 2014), 17.

<sup>5</sup> "Bu konuda Bkz." İhsanoğlu, *Başhoca İshak Efendi: Türkiye'de Modern Bilimin Öncüsü*, 2.

<sup>6</sup> Mehmet Seyitdanlıoğlu, "Sultanzâde İshak Bey ve Başhoca İshak Efendi Aynı Kişi midirler?" *Hacettepe Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Dergisi* 6, sy. 1-2 (1989): 219-228. Erişim tarihi: 6 Mart 2021, <https://dergipark.org.tr/pub/huefd/issue/41173/497755>

Oğuz Atay'ın yazmış olduğu kitabında Gauss, Cauchy, Euler gibi büyük matematikçilerin yaşadığı dönemde bizde kimler var diye sorgulanmış ve Mühendishâne-i Berrî-i Hümâyûn baş hocalarından İshak Efendi'den bahsedilmiştir. Tefâzulî ve temâmî hesabı İshak Efendi tarafından mektep programlarına alınmıştır. Batı'daki gelişmeleri ilk fark eden ve matematik tarihinde önemli bir yere sahip olan zat İshak Efendi'dir diye söz edilmiştir.<sup>7</sup>

İshak Efendi Divân-ı Hümâyûn'da tercüman olarak görev yapmıştır. Bunun en önemli nedeni Doğu ve Batı'nın dillerini çok iyi biliyor olmasıdır. Ayrıca fen ve matematik alanında daengin bilgilere sahiptir. Modern bilimin Osmanlı'da tanınmasına katkı sağlamıştır. 1830 yılında II. Mahmut zamanında Mühendishâne baş hocalığı görevine getirilmiş ve 1836 yılında görevli olarak gittiği Hicaz dönüşünde vefat etmiştir.<sup>8</sup>

İshak Efendi, Mühendishâne'de göreve başladığında birçok değişiklikler yapmıştır. Bazı hocaların işine son vererek Mühendishâne'deki dersleri bir düzene sokmaya çalışmıştır.<sup>9</sup>

Başhoca İshak Efendi'nin 1826- 1834 tarihleri arasında sekiz yılda on üç ciltlik on kitap hazırladığı ancak bunlardan başka kesin olmamakla birlikte kendisine atfedilen başka eserlerinin de olduğu tespit edilmiştir. İshak Efendi'nin basılı eserleri ve basılı eserleri dışında kalan üç yazma eseri şunlardır: <sup>10</sup>

1. Rekzi ve Nasbu'l-Hıyam (Der-saâdet: 1242/1826)
2. Tuhfetü'l-ümerâ fi Hıfz-ı Kıla' (Der-saâdet: 1243/1827)
3. Medhal fi'l Coğrafya (Der-saâdet: 1247/1831)
4. Usûlü's-Siyâğa (Eserin basım tarihi tam olarak bilinmemekle birlikte 1831-1833 tarihleri arasında basıldığı tahmin edilmektedir .)
5. Mecmûa-i Ulûm-i Riyâziye (Matbaa-i Âmire: 1247-1250/1831-1834)
6. Usûl-i İstihkâmât (Matbaa-i Âmire: 1250/1834)
7. Aksü'l-Merâyâ fi Ahzi'z Zevâyâ (Matbaa-i Âmire: 1250/1835)
8. Kavâid-i Ressâmiyye (Birinci yazma eser)
9. Risâle-i Ceyb (İkinci yazma eser)
10. Er-Risâletü'l-Berkiyye fi Âlâtî'r-Ra'diyye (Üçüncü yazma eser)

Başhoca İshak Efendi'nin eserlerinden en çok araştırılan, üzerine makaleler ve tezler yazılan eseri Mecmûa-i Ulûm-i Riyâziye'dir. Tez çalışmamızın konusu olan Usûlü's-Siyâğa adlı eserin

<sup>7</sup> Oğuz Atay, *Bir Bilim Adamının Romanı Mustafa İnan* (İstanbul: İletişim Yayınları, 2016), 197.

<sup>8</sup> Semiha Betül Takıçak, "Osmanlılar'da Analitik Geometri: Hendese-i Halliyye ve Hendese-i Tahlîliyye", (Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi, 2017), 35.

<sup>9</sup> Sena Aydın, *Osmanlı Devleti'nde Modern Optik Çalışmaları* (İstanbul: Mahya Yayıncılık, 2016), 306-307.

<sup>10</sup> İhsanoğlu, *Başhoca İshak Efendi: Türkiye'de Modern Bilimin Öncüsü*, 33-43.

üzerinde ise detaylı çalışmaların yapılmadığı ortaya çıkmıştır. Eserin en önemli özelliği ise Osmanlı'da topçuluk ile ilgili yazılmış ilk eser olmasıdır.<sup>11</sup> Usûlü's-Siyâğa<sup>12</sup> biçimlendiren usuller anlamına gelmektedir.

1796-1839 dönemi kimyaya ilişkin konuların okutulduğu bir dönemdir. Açılan teknik okullarda kimyaya ilişkin konular okutulmuştur. Donanmaya teknik subay yetiştirmek için 1776 tarihinde Mühendishâne-i Bahri-i Hümayûn (İmparatorluk Deniz Mühendishanesi) açılmıştır. Ardından 1792 tarihinde Mühendishâne-i Sultanî adıyla açılan okul, Mühendishâne-i Berri-î Hümayûn (İmparatorluk Kara Mühendishanesi) şekline dönüşerek 1795'te kendisi için yapılan Hasköy'deki binasına yerleşmiştir. Bu okulda kimya ve metalurjiye ilişkin pratik bazı bilgiler verilmiştir. Top dökümüne ilişkin Usûlü's-Siyâğa adlı eserin yayınlanmış olması bunu göstermektedir.<sup>13</sup>

Osmanlı Devleti'nde Divan-ı Hümayûn tercümanları çoğunlukla Rumlardan oluşmaktadır. 1821'de Yunan isyanı çıkdıktan sonra Osmanlı Devleti yabancı dil bilen Türk memurlar yetiştirmeye çalıştı. Aslında XVIII. yüzyıl sonlarında Mühendishâne-i Berri-î Hümayûn'da Fransızca öğretimi amaçlanmıştı. Ancak bu konuda çalışmalar yeterli gelmemiştir. 1864'te Lisan Mektebi, 1868'de Mekteb-i Sultanî açılarak Fransızca dil eğitimi verildi. 1869'da Maarif-i Umûmiye Nizamnamesi ile yabancı dil dersi olarak Arapça, Farsça ve Fransızca'nın devlet okullarında öğretilmesine karar verildi.<sup>14</sup>

İshak Efendi Usûl-üs-Siyâğa adlı eserini Fransızca kitaplardan adaptasyon yolu ile Türkçeye çevirmiştir. Bu kitap ders kitabı olarak okutulmuştur. Eseri 167 sayfa ve 60 tablodan oluşmuştur. Top dökümcülüğü ile ilgili bilgiler verir. Kitabın İlk bölümünde ateşli silahların yapımında kullanılan metallere yer verilmiştir. İkinci bölümünde ise top dökümcülüğü anlatılmıştır. Eserin 1831-1833 yılları arasında basıldığı tahmin edilmektedir. Çünkü İshak Efendi'nin kitapları olan Mecmûa-i Ulûm-i Riyâziye ve Coğrafya Risalesi ile birlikte basılmak için Tabhane-i Amire'ye verilmiştir. <sup>15</sup> İshak Efendi mukaddimesinde, eserini Tophane-i Amire'den yararlanmak amacıyla "*Fenn-i mezbura dair kütüb-i efrenciyeden lisan-ı Türkî'ye tercüme ve tenkihle*" hazırladığını belirtmiştir.<sup>16</sup>

XIV. yüzyılın son çeyreğinde Osmanlı Devleti ateşli silahlar ile Balkanlar'da tanışmıştır. Osmanlı Devleti'nde ne zamandan beri top kullanıldığı net olarak bilinmemektedir. Tüfekler Osmanlı Devleti'ne ticaret yolu ile ya da Avrupalılarla yaptıkları savaşlar neticesinde

<sup>11</sup> Toprak, "Modern Avrupa Fiziği'nin Osmanlı Devleti'ne Geçişi: Başhoca İshak Efendi'nin Mecmûa-i Ulûm-i Riyâziyesi'nde Isı ve Elektrik Bahisleri", 30.

<sup>12</sup> Ferit Devellioğlu, *Osmanlıca-Türkçe Ansiklopedik Lûgat*, (Ankara, Aydın Kitabevi Yayınları, 2008), "Sîga" md., 951.

<sup>13</sup> Emre Dölen, *Türkiye'de Kimya Öğretiminin Tarihçesi 1834-1982*, (İstanbul: Türkiye Kimya Derneği Yayınları, 2013), 1-2.

<sup>14</sup> Mehmet Demiryürek, "Türkiye'de Yabancı Dil Olarak Fransızca Öğretiminin Tarihi Gelişimi Üzerine Bir Değerlendirme (1891-1928)", *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, sy. 28-1 (2013):130-131, erişim tarihi: 27 Ocak 2022, <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/87127>

<sup>15</sup>İhsanoğlu, *Başhoca İshak Efendi: Türkiye'de Modern Bilimin Öncüsü*, 34.

<sup>16</sup> El-Hacc El-Hafız Başhoca İshak Efendi, *Usûlü's-Siyâğa*, Tabhâne-i Amire, 1831-1833 arasında basıldığı tahmin edilmektedir. Bu konuda Bkz. İhsanoğlu, a.g.e., 34.

ulaşmıştır.<sup>17</sup> Kaynakların çoğunluğuna göre Osmanlı'da top ilk kez I. Murat döneminde (1359-1389) I. Kosova Savaşı sırasında kullanılmıştır. Bayezid zamanında Niğbolu Savaşı'nda ve İstanbul kuşatmasında orduda top bulundurulmuştur.<sup>18</sup> İdris Bostan ise yayınladığı eserinde "I. Kosova Savaşı (1389) veya Karamanoğlu Alaaddin Ali Bey'le yapılan Konya Savaşı (1386) gibi tarihlerin geçmişte Batılı tarihçiler tarafından kabul görmediğini" belirtmiştir.<sup>19</sup>

II. Murat döneminde (1421-1451) topçulukta önemli gelişmeler olmuştur. Topçu ocağı bu dönemde kurulmuştur. Bu gelişmeler Osmanlı Devleti'nin büyümesinde de etkili olmuştur.<sup>20</sup> XV. yüzyılın başlarından itibaren Osmanlı ordularında ateşli silahlar yaygınlaşmıştır. Bunlar arasında en etkili olanı toptur. Osmanlı Devleti top imalinde yeni bir fırın geliştirmiştir. Ergitilecek metal ile ateşi birbirinde ayırarak eritme işlemini yapmışlardır. Oysa Avrupa'da ateşle metal bir aradayken eritme işlemi yapılmıştır.<sup>21</sup> Osmanlı Devleti 1392, 1402 ve 1422 yıllarında İstanbul kuşatmalarında topu denemişlerdir. Ancak bir sonuç alamamışlardır. 1430 Selanik kuşatmasında ise topu başarılı bir şekilde kullanmışlardır. 1453'te İstanbul'un fethinden de anlaşılacağı üzere topu ve yeni barut teknolojisini kuşatmalarda ve gemileri batırmada çok iyi kullanmışlardır.<sup>22</sup> İstanbul'un fethinden sonra Fatih Sultan Mehmet (1451-1481) ateşli silah üretimine önem vermiş ve top dökümhanesi yaptırmıştır. Tophane-i Amire inşa edilen en büyük top dökümhanesi olmuştur. Fatih döneminde Osmanlılar çok fazla top imal etmişler ve bu nedenle çok sayıda topa sahip olmuşlardır.<sup>23</sup> Fatih Sultan Mehmet; Ali, Müslihiddin, Saruca ve Macar Urban ustalara devrin en büyük toplarını dökmeleri için talimat vermiştir.<sup>24</sup>

XVI. yüzyılın sonlarında Osmanlı top teknolojisinde kayda değer gelişmeler olmamıştır. Ancak Avusturya'da topçulukla ilgili araştırmalar yapılmış ve bu sayede önemli ölçüde ilerlemeler yaşanmıştır. Osmanlı Devleti'ndeki topçu ustaların ihmalkârlıkları, hep aynı model üzerinde çalışıp var olan ile yetinmeleri yeni gelişmeler yaşanmasına engel teşkil etmiştir. Osmanlı

<sup>17</sup> Gabor Agoston, "Tüfek", *Türkiye Diyanet Vakfı İslam Ansiklopedisi*, c.41, (İstanbul, Türkiye Diyanet Vakfı Yayınları, 2012), 459-461.

<sup>18</sup> İsmail Hakkı Uzunçarşılı, *Osmanlı Devleti Teşkilatından Kapıkulu Ocakları II*, (Ankara, Türk Tarih Kurumu Yayınları, 1984), 35-39.

<sup>19</sup> İdris Bostan, "XVI. Yüzyıl Başlarında Tophane-i Amire ve Top Döküm Faaliyetleri", *Doğu Batı Yayınları Halil İnalçık Armağanı I*, (2009): 250, erişim tarihi: 17 Haziran 2021, [https://www.academia.edu/256509/16\\_yy\\_baslarinda\\_tophane\\_i\\_amire\\_ve\\_top\\_dokum\\_faaliyetleri](https://www.academia.edu/256509/16_yy_baslarinda_tophane_i_amire_ve_top_dokum_faaliyetleri)

<sup>20</sup> Mücteba İlgürel, "Osmanlı Devleti'nde Ateşli Silahlar", *Osmanlı Teşkilatı*, c.6, (1999), 606.

<sup>21</sup> Salim Ayduz, "Osmanlı Silahları, Silah Üretim Merkezleri ve Literatürü Tarihi", *Tarih Okulu*, sy.X (2011): 10, erişim tarihi: 4 Ocak 2022, [https://arastirmax.com/en/system/files/dergiler/175743/makaleler/10/arastirmx\\_175743\\_pp\\_1-37.pdf](https://arastirmax.com/en/system/files/dergiler/175743/makaleler/10/arastirmx_175743_pp_1-37.pdf)

<sup>22</sup> Gabor Agoston, "Top", *Türkiye Diyanet Vakfı İslam Ansiklopedisi*, c.41, (İstanbul, Türkiye Diyanet Vakfı Yayınları, 2012), 240-242.

<sup>23</sup> Salim Ayduz, "Osmanlı Devleti'nde Ateşli Silah Sanayii ve Top Döküm Teknolojisi (1453-1566)", *Osmanlı Teşkilatı*, c.6, (1999), 635.

<sup>24</sup> Fevzi Yılmaz, "Fatih Sultan Mehmet Dönemi Topları ve Değişen Üretim Paradigması", *FSM İlmî Araştırmalar İnsan ve Toplum Bilimleri Dergisi*, sy. 4 (2014): 222, erişim tarihi: 27 Ocak 2022, <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/73089>

topları ağır, taşınması zor ve kısa menzilli toplar olup, düşman topları hafif ve seri toplardır. Bu durum Osmanlı toplarının geri kalmasına neden olmuştur.<sup>25</sup>

III. Selim, Yeniçeri Ocağı'nın bozulmasıyla Nizam-ı Cedit adı verilen yeni bir ordu kurmaya karar vermiştir. Askeri alanda Humbaracı ve Lağımçı ocaklarının ıslah edilmesi üzerine çalışmalar yapılmıştır. Humbaracı Ocağı, 1689'dan sonra sipahilerdeki bozulmadan etkilenmiştir. Bu ocağın bir bölümü 1731 yılında Kont Alexander Bonneval tarafından Avrupa tarzında yeniden teşkilatlandırıldı.<sup>26</sup> Fransız asıllı Kont Alexander Bonneval, XVIII. yüzyılda Osmanlı İmparatorluğu'na geldikten sonra Müslüman olmuş ve Humbaracı Ahmet Paşa ismini almıştır.<sup>27</sup> I. Mahmut'a dış işlerinde fikirler vermiştir. Top dökümhanesi, baruthane ve tüfek fabrikası kurmuştur.<sup>28</sup> 1773 tarihinde III. Mustafa'nın saltanatının son dönemlerinde Macar asıllı Fransız Baron de Tott'un telkinleriyle sür'at topçu birliklerinde kullanılması için hafif toplar dökmek üzere Hasköy Dökümhanesi kurulmuştur. Sür'at topları kolay taşınabildiğinden meydan savaşlarında tercih edilmiştir.<sup>29</sup> Günümüze Baron de Tott'un gözetiminde döküldüğü net olarak bilinen bir top ulaşmamıştır. Ancak Baron de Tott'un kendi ülkesinde kullanılan yöntemlerle top döktüğü bilinmektedir.<sup>30</sup> 1850'lerden itibaren klasik tunç ve demir toplar yerine namluları yivli, isabet gücü yüksek, daha uzun menzilli toplar yaygın olarak tercih edilmeye başlandı. Tophâne-i Amire'de ilk başlarda bu topları yapacak makine ve tezgahlar olmadığından, toplar ithal edildi. 1850 yılında tam kapasiteyle çalışan Zeytinburnu Demir Fabrikası kuruldu. Bu fabrika ilerleyen yıllarda verimli bir makine fabrikasına dönüştü.<sup>31</sup>

## A. KONU, AMAÇ VE YÖNTEM

Başhoca İshak Efendi'nin Usûlü's-Siyâğa adlı eseri ile ilgili herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır. Fransızca'dan adaptasyon yolu ile Türkçe'ye çevirdiği eseri ders kitabı olarak okutulmuştur. Osmanlı'da topçuluk ile ilgili yazılmış ilk eser olması önemli bir özelliğidir. Çalışmamızda ateşli silahların yapımında kullanılan demir, çelik, tunç, kalay ve bakırın özelliklerine değinilmiştir. Ayrıca beş kısımdan oluşan top dökümü aşamaları detaylı bir şekilde işlenmiştir. Çalışmamız Başhoca İshak Efendi'nin Usûlü's-Siyâğa adlı eserindeki iki makale ile sınırlandırılmıştır.

<sup>25</sup> İlgürel, "Osmanlı Devleti'nde Ateşli Silahlar", 607.

<sup>26</sup> Hamiyet Sezer Feyzioğlu, "III. Selim Dönemi'nde Humbaracı Ocağı'nda Yapılan Düzenlemeler", *Tarih Araştırmaları Dergisi*, c. 35, sy. 60, (2016): 142-143, erişim tarihi: 27 Ocak 2022, <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/781085>

<sup>27</sup> Fatih Yeşil, "Bir Fransız Maceraperest'in Savaş ve Diplomasiye Dair Görüşleri: Humbaracı Ahmed Paşa'nın (Kont Alexander Bonneval) Layihaları", *Hacettepe Üniversitesi Türkiyat Araştırmaları Dergisi*, sy. 15, (2011): 207, erişim tarihi: 28 Ocak 2022, <https://www.academia.edu/1153034>

<sup>28</sup> Uğur Kurtaran, "Sultan Birinci Mahmud ve Dönemi (1730-1754)", (Doktora Tezi, Selçuk Üniversitesi, 2012), 165.

<sup>29</sup> Serdal Soyluer, "Osmanlı Silah Sanayii'nde Modernleşme Çabaları (1839-1876)", (Doktora Tezi, İstanbul Üniversitesi, 2013), 86-87.

<sup>30</sup> Ömer Gezer, Fatih Yeşil, "Osmanlı İmparatorluğu'nda "Sürat" Topçuluğu I (1773-1788): Top Döküm Teknolojisi, Bürokratik Yapı ve Konuşlanma", *Osmanlı Araştırmaları* sy.LII, (2018): 145, erişim tarihi: 4 Şubat 2022, [https://eu.docworkspace.com/d/sAMvj50r\\_mvW1o-Xm8KunFA](https://eu.docworkspace.com/d/sAMvj50r_mvW1o-Xm8KunFA)

<sup>31</sup> Soyluer, "Osmanlı Silah Sanayii'nde Modernleşme Çabaları (1839-1876)", 87-88.

Ayrıca Kimya Tarihi ve Bilim Tarihindeki boşluğa dikkat çekmek ve bu alana bir nebze de olsa katkıda bulunmak amacıyla hazırlanmıştır. Özellikle mühendislik eğitimi görmüş kişilerin Osmanlı Türkçesi yazılarını okuyamamaları ya da hatalı okumaları bu alanın açık olmasına sebebiyet vermiştir.

Tezimiz hazırlanırken bilimsel araştırma yöntem ve teknikleri kullanılmıştır. Usûlü's-Siyâğa adlı eser orijinal metinden okunup değerlendirilmiştir. Orijinal metinden günümüz harflerine aktarılan eserde geçen kelimelerin anlamları araştırmaya ve bu eserden istifade edecek olan araştırmacılara kolaylık sağlaması açısından parantez içinde italik bir şekilde verilmiştir.



## 1. BÖLÜM

### USÛLÜ'S-SİYÂĞA'DA BAHSİ GEÇEN MADENLER

#### 1. 1. Demir

İlk olarak demir madeninin tarihine bakacak olursak MÖ. 4000'li yıllara kadar yani Sümerlere ve eski Mısırlılara kadar dayanmaktadır. MÖ. 3500 ile MÖ. 2000 yılları arasında Mezopotamya, Anadolu ve Mısır civarında ergitilmiş demirden yapılmış eşyalar vardır. Demir, %5,4 oranıyla yer kabuğunda dördüncü sırada bulunur. Atom numarası 26, ağırlığı ise 55,85'dir. Ayrıca ergime sıcaklığı 1535 °C, kaynama noktası 2750 °C, yoğunluğu ise 7,874 gr/cm<sup>3</sup>'dür.<sup>32</sup>

İshak Efendi'nin Fransızcadan adaptasyon yolu ile ele aldığı Usûlü's-Siyâğa adlı eserini incelemeye geçecek olursak, İshak Efendi eserini iki makale ve bir hâtemeden oluşturmuştur. İlk makalesini madenler konusuna ayırmıştır. Makaleler "bâb"lara ayrılmış, "bâb"ların altında ise "fasıllar" açılarak konular daha detaylı bir şekilde irdelenmiştir.

Eseri incelediğimizde İshak Efendi'nin birinci bâbda demir madeni konusunu işlediğini görüyoruz. Bu bâbda demir madenini dört fasılda ele almıştır. İlk fasılda demir madeni konusu, ikinci fasılda demirin dökülmesi, üçüncü fasılda demirin dövülmesi, son olarak dördüncü fasılda ise çelik olması hallerinden bahsetmiştir.

#### 1. 1. 1. Demir madeni

İshak Efendi "Fasl-ı Evvel Temûr Ma'deni beyanındadır" başlığı ile birinci fasıla başlamıştır. Burada ilk olarak teneffüs eden hayvanların yaşadıkları havakürenin yani atmosferin akıcı bir halde olduğundan bahsetmiştir. Bunu belirtirken "seyyâl"<sup>33</sup> kelimesini kullandığını görüyoruz. Ayrıca uçan kuşlarda, balonlarda ve yel değirmenlerini çevirmede seyyâl yani akıcı bir hava vardır. Bunlara hava ve rüzgâr bırakılır. Bu hava basit bir cisim değildir. Her biri varlık aleminde yani dünyada tek başına var olur ve iki cisimden oluşur. Bunlardan biri havaküre yani atmosferdir. İshak Efendi, havakürenin takriben dörtte bir miktarı olup tüm yaşayan hayvanâtın canlı, sağlığı yerinde olmasının sebebi olduğunu, buna yaşam havası ve oksijen denildiğini belirtmiştir. Diğerleri ise ölü hava olarak adlandırılmıştır. Yani havada bulunan kötü kokudan bahsetmiştir. Varlık aleminde bulunan tüm oluşumlar oksijen havasının kuvvetlendirilmesine ve yardımına muhtaçtırlar. Şöyle ki bir cismin tüm hacmi veya bir kısmı hava ile birleşmedikçe ihrâk yani yanma olunmaz. Bu birleşmenin bazı defa

<sup>32</sup> Serpil Tuncel, Nahit Arı, Birnigar Yoleri ve Mesut Şahiner, *Dünyada ve Türkiye'de Demir*, (Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü: Fizibilite Etütleri Daire Başkanlığı, 2017), 1-3.

<sup>33</sup> Devellioğlu, *Osmanlıca-Türkçe Ansiklopedik Lûgat*, "Seyyâl" md., 947.

neticesinde akışkan bir cisim peyda olarak atmosferde çözülme, erime olur. İshak Efendi'nin bu durumu kömürün yanmasına benzer olarak nitelediğini görüyoruz.<sup>34</sup>

Tüm madenler yakıcı cisimlerden olduğundan küçük parçalarda birbirinden ayrılmalar meydana gelir. Ya da bütün hareketi vasıtasıyla birbirinin bitişme ve yapışma şiddetinde eksiklik meydana geldiği anda oksijen ile birleşerek havayı olduğu gibi kendilerine çekerler. Akışkan hallerde bulunan sıcak maddenin tümünden ayrılmalarıyla madeniyet ve cilaları sona ererek humûzet <sup>35</sup> miktarında yani oksijen durumunda artma çoğalma olunup toprak şekline girerler. İshak Efendi bu durumu tabir etmek için ekşi, kekre, asit anlamlarına gelen “hâmız”<sup>36</sup> ifadesini kullanmıştır. Görülüyor ki demir, kalay ve kurşunun yanmalarına hâmız temûr, hâmız kalay ve hâmız kurşun denilmiştir.

İshak Efendi “humûzet” kelimesiyle oksijen durumundan, oksijenlenmeden (oxygenation) bahsetmektedir. “Hâmız” kelimesi ile de oksitten (oxyd) bahsetmektedir.<sup>37</sup>

Madenlerde oksitlenme yani paslanma, yanmalarında meydana gelen durumlara göre bazen çok bazen az olarak ortaya çıkar. Oksitin niteliği birbirine uymaz. Bu durumu İshak Efendi bir örnekle açıklamıştır. İshak Efendi'nin konu ile ilgili örneğini kendi ifadeleriyle inceleyelim:

(Mesela) bir miktar temûr açık yerde ihrâk olursa ihrâk-ı mezbûrun hâsılı bir miktar gubâr-ı dakîk olup levnî ahmer ve eczâ-yı sagîresi ol kadar salâbetlü olur ki onunla sulu çeliğe cilâ verilir (ve kezâlik) bir gayr-i tarîk ile yine temûr-ı merkûmdan İngiliz sürhî i'mâl olunur ve temûrun bu hâletde müttehid olabildiği humûzetin cümlesini cezbetmemiş olduğu aşikâr olur.<sup>38</sup>

Şeklindeki ifadelerinden demirin açık bir yerde yanması sonucu bir miktar ince toz meydana geldiği ve renginin kırmızı olduğunu, küçük parçalarının çok sağlam olduğunu anlıyoruz. Bu küçük parçalarla sulu çeliğe cila yani parlaklık verilmiştir. Bir başka yol ise yine demirden İngiliz sürhî yapılmış olduğudur. Sürhî<sup>39</sup> kelimesine baktığımız zaman anlam olarak kırmızı kızılılık demek olduğunu görüyoruz. İshak Efendi'nin burada İngiliz kırmızısından bahsettiğini anlıyoruz. Demir, kırmızı suya daldırıldığında suda mevcut olan oksijeni cezbeder. Beraberinde bulunan su ortaya çıkar. Ancak oksijenin suyun ortaya çıkması ile münasebeti fazla olmasından dolayı karşı koyar. Böylelikle oksitlenme yani paslanma olmaz. İshak Efendi demirin yeryüzünde çok bol bulunduğunu belirtmiştir. Yeryüzünde yani dünyada taş ve toprakta fazlasıyla demir madeni bulunur. Sarı ve kırmızı renkte olanların hepsi, esmer olanların ise pek çoğunun rengi oksijenli demirden meydana gelip bunun bir miktarı taş ve toprağı

<sup>34</sup> İshak Efendi, *Usûlü's-Siyâğa*, 5-6.

<sup>35</sup> Devellioğlu, *Osmanlıca-Türkçe Ansiklopedik Lûgat*, “Humûzet” md., 382.

<sup>36</sup> Devellioğlu, *Osmanlıca-Türkçe Ansiklopedik Lûgat*, “Hâmız” md., 321.

<sup>37</sup> İhsanoğlu, *Başhoca İshak Efendi: Türkiye’de Modern Bilimin Öncüsü*, 78.

<sup>38</sup> Başhoca İshak Efendi, *Usûlü's-Siyâğa*, 7.

<sup>39</sup> Devellioğlu, *Osmanlıca-Türkçe Ansiklopedik Lûgat*, “Sürhî” md., 972.

boyamaya yeterlidir. Eğer yeterli ve güçlü olmasaydı İshak Efendi, renginin beyaz olacağını belirtmiştir.<sup>40</sup>

Burada bir detayın belirtilmesinde fayda var. İshak Efendi eserlerinde yabancı kelimelerin Osmanlıca karşılıklarını tespit etmeye çalışmıştır. Lavoisier'in isimlendirmesine uygun olacak şekilde Türkçe veya Arapça dillerinden türetilen Osmanlıca terimler ortaya çıkarmaya çalışmıştır. Örnek verecek olursak Başhoca İshak Efendi'nin Usûlü's-Siyâğa adlı eserinde de geçen tezeccüc kelimesinin Lavoisier'deki karşılığı cristallization olarak geçer. Yani kristalleştirme, cama dönüştürme anlamında kullanılmıştır.<sup>41</sup> Ayrıca İshak Efendi eserinin mukaddimesinde "*Fenn-i mezbura dair kütüb-i efrenciyeden lisan-ı Türki'ye tercüme ve tenkihle*"<sup>42</sup> hazırladığını belirterek eserin çevirisinde değişiklik yaptığını, fazla ve lüzumsuz kısımları çıkartıp düzeltmeler yaptığını belirtmiştir. Bu yargıyı tenkih<sup>43</sup> kelimesinin anlamından da çıkarabiliriz.

İshak Efendi, demir madeninin eski topraklarda ve balçıklı arazilerde bulunabileceğini ve eski arazilerde bulunan demirin daima yumuşak olduğunu yazmıştır. Ayrıca kaya madeninden bahsetmiş ve demirin beyaz, sincap rengi veya esmer olduğunu söylemiş ve genel olarak da buna kaya madeni denildiğini belirtmiştir. Daha sonra gasl-ı maden olarak isimlendirdiği madeni ise şöyle anlatmıştır: Balçıklı arazide bulunan demir madeni yuvarlak taneler şeklinde yeryüzünde dağıtılmış olup, eski arazilerin dağlarında bulunan madenlerin enkazından sel akıntılarının götürüp sevk ettikleri demir olarak anlatmıştır. Bu demir eski, kötü toprakla karışık olduğu için eritilmeden önce temizlenmesi gerekmektedir. Bunun için akarsuya götürülüp yerinden hareket ettirilir. Toprağın demir oksit ile alakası olmayıp zayıf, güçsüz olmasıyla suda çözülmesi yani erime olur. Bu madenin taneleri bile ağır olduğu için suyun dibinde kalır. Daha sonra ocağa götürülür. Yapılan bu işe de gasl-ı maden denir.<sup>44</sup>

Başhoca İshak Efendi'nin demir madeni konusunu detaylı bir şekilde ele aldığını ve bu konuyu önemseydiğini görüyoruz. Demir madeninin yeryüzünde çok yaygın bulunması ve demirden yapılan eşyaların çok olması, kullanım alanlarının fazla olması bu madenin daha detaylı incelenmesini sağlamıştır.

### 1. 1. 2. Dökme demir

İshak Efendi, ikinci fasıl olarak dökme demir konusunu ele almıştır. Bu konu ile ilgili bilgiyi "Fasl-ı Sâni Temûr-ı Masbûb Beyânındadır" başlığı altında verdiğini görüyoruz.

<sup>40</sup> İshak Efendi, *Usûlü's-Siyâğa*, 8-9.

<sup>41</sup> "Bu konuda Bkz." İhsanoğlu, *Başhoca İshak Efendi: Türkiye'de Modern Bilimin Öncüsü*, 77.

<sup>42</sup> İshak Efendi, *Usûlü's-Siyâğa*, 4.

<sup>43</sup> Devellioğlu, *Osmanlıca-Türkçe Ansiklopedik Lûgat*, "Tenkih" md., 1080.

<sup>44</sup> İshak Efendi, *Usûlü's-Siyâğa*, 10-11.

İlk olarak dökme demirin ne olduğuna bakacak olursak, dökme demir %2,11 ile %6,67 arası karbon içeren demir-karbon alaşımlarının genel adıdır.<sup>45</sup> Burada karbondan bahsetmek gerekirse simgesi C, atom numarası 6, atom ağırlığı 12'dir. Doğada elmas, grafit gibi billurlaşmış veya maden kömürü, linyit, antrasit gibi şekilsiz olarak bulunan, canlı varlıkların aslını oluşturan ve yandıktan sonra kömür durumuna geçen elementtir.<sup>46</sup> Dökme demir ilk olarak silah imalatı yapımında kullanılmıştır. M.Ö. 1766-1122 tarihlerinde Çin'in Shang Sülalesi silah imalatı yapmış ve bu sanat babadan oğula geçerek sır şeklinde tutulmuştur. Ancak M.Ö. 800 yıllarında dökme demirin asıl üretim ve tüketimine Hindistan'da başlanmıştır. Bu hükme buda tapınaklarında görülen kirişlere bakarak varılabilir.<sup>47</sup>

İshak Efendi eserinde döküm ve dökme demirin nasıl olduğunu şöyle açıklamıştır:

Öncelikle küçük parçalar fırına uygun bir şekilde kömür ile tabaka tabaka istif olunur. Fırın on sekiz veya yirmi adım yüksekliğindedir. Su çarkı ile hareket eden iki parça büyük körük ile rüzgârın etkisi sürekli olarak verilir. Bu körüğün rüzgarının kuvvetiyle kömür yandıkça fırının aşağı kısmı fazlasıyla hararet ederek demir erimeye başlar. Fırında mevcut olan tabakalar aşağı inip ateşin hararetinin sürekli olarak artmasından dolayı erimeye meyleder. Aşağı inen tabakalar körüklerin rüzgarına yakın olur. Şiddetli ateşin etkisiyle gerektiği gibi erime olunur. Demir ve kömür tekrar tekrar fırına atılarak eriyen maddeler körüklerin rüzgârı altında meydana gelen damlalar olarak düşer ve küçük havuz gibi o yerde toplanır. Madenin ağır olmasından dolayı havuzun dibinde toplanma olur. Havuzun dış tarafında ise cüruf denilen maden atığı, maden posası olur. Bu cüruf iki saatte bir alınır ve maden parçaları sürekli olarak tabanda birikir. Nihayetinde yirmi dört saat zamandan sonra tabanda “çeşme” tabir olunan bir delik delinip biriken maden akıtılır. Akma sırasında istenilen maksat ne ise kalıplara veyahut tahta ve çubuk ya da diğer kaplara akıtılır. Bu yapılan işleme “döküm ve dökme demir” denilir.<sup>48</sup>

İshak Efendi konunun devamında ise toprakta bulunan üç maddeden bahsetmiştir. Toprakta yetişen maddeler balçık, kum ve kireç taşıdır. Bu üç maddeden her biri tek başına olduğu zaman eritilebilir durumda değildir. Fırınlarda mümkün mertebe yüksek ateş kullanılsa dahi erime olunamaz. Ancak bu üç madde toplu bir şekilde olursa yüksek ateşin kuvvetiyle erime olunarak cam şekline girer. Demir oksit balçık, kum ve kireç taşı ile birden karışık bulunduğu zaman erimenin yapılmasıyla demirin parçaları tabanın derininde ayrılır. Fırına demir oksit ile kömürden başka nesne atmak gerekmez. Lakin bu maden çok defa bir ve bazen iki madde ile karışık bulunup üzerine bir şey eklendiği takdirde erime olunamamakla birlikte demir tabanın dibinde birikemez ve fırının tabakaları aşağı inemeyince döküm hususu olmaz. Bu surette maden saf, katışıksız olan balçık ve kum ile katışıksız bulunursa, uygun olunduğu

<sup>45</sup> Umut Kurnaz, “Dökme Demirden Üretilen Fren Disklerinin Mekanik Özelliklerinin İyileştirilmesi”, (Yüksek Lisans Tezi, Afyon Kocatepe Üniversitesi, 2020), 3.

<sup>46</sup> Türk Dil Kurumu Sözlükleri, erişim tarihi: 20 Nisan 2021, <https://sozluk.gov.tr>

<sup>47</sup> Kazım Çalışkan, “Dökme Demirler”, erişim tarihi: 27 Mayıs 2021, [https://www.academia.edu/17500661/D%C3%B6kme\\_Demirler?email\\_work\\_card=view-paper](https://www.academia.edu/17500661/D%C3%B6kme_Demirler?email_work_card=view-paper)

<sup>48</sup> İshak Efendi, *Usûlü's-Siyâğa*, 13.

üzere kireç taşı eklemek gerekir. <sup>49</sup> Bu kireç taşına dökümhanelerde kasteyn<sup>50</sup> denilir ve dökmek, döküm anlamlarına gelmektedir.

Başhoca İshak Efendi dökme demir konusunun derinlerine girerek anlatmaya devam etmiştir. Şöyle ki büyük fırınlarda körüklerin rüzgarıyla kömür yanmaya başlar. Madeni eritecek derecede fırına kabiliyet verilir. Madenin topraktan kurtulmasıyla birlikte tamamen yanmış kömürün tesiriyle etkilenme olur ve oksijenlenmenin birçok miktarını alır. Eriyen madenin damlası fırının içinde havada kalacak kadar çok kısa zaman bile duramaz. Aniden fırının tabanına düşmesiyle cüruf tabakası altında kömürün ateşinin etkisinden kurtulmuş olur. Bir fırına yalnız madeni eritecek ve oksitin oksijenlenmesi alınacak kadar kömür konulursa ortaya çıkan döküm beyaz ve içten cilalı, parlak olarak aletlere karşı koyacak kadar sert olur. Dökümden sonra kuvvetli vasıtalar, araçlar inşasına yaramaz. İnşa olunsu bile çok kuvvetli direnmeye karşı koyamaz. Bu çeşit dökme demir tatarruk yani dövülme olup top kalıbına dökülmeye yaramaz. Eğer kömürün miktarı gerekenden fazla konulursa dökümün tabiatı ve görünüşü değiştirilir. Zira demir ile kömür yüksek sıcaklık verdiğinden dolayı ikisi de oksijenle birleşir.<sup>51</sup>

İshak Efendi dökümün sert olmasını ise fırının kömürünün fazlalığından olduğunu, ateşin fazla olmasıyla çok yanmasının körüklerin rüzgarından kaynaklandığını açıklamış ve devamında ise demirin tabiatının yumuşak ve sertliğinin az, kuvvetinin ise fazla olması halinde büyük sıkıntılara karşı koyabileceğini, böylelikle aletlerin inşasına yapımına elverişli olacağını belirtmiştir. Demirin kömür ile birleşip sıcak-yakıcı olduğu zamanlar sınırlı olup, soğuk olduğunda kömürde azalma meydana gelerek çözülme, erime olur. Kömürü yavaş yavaş terk eder ve bir daha birleşme olmaz. İshak Efendi terk olunan kömürün, dökümün soğutulmasından sonra küçük parçalarının siyah renk olarak bulunduğunu söyler. Dökümün soğuması hızlı olmayıp yavaş olursa demirin içinde olan renk esmer olur. İshak Efendi, eğer soğuma hızlı olursa kömürün küçük parçaları toplanmadan önce döküme uygun gelerek bu küçük parçalar gayet ufak olup soğumasından sonra siyah renginin çok fazla belli olmadığını belirtmiştir. Kısaca çabuk soğuyan esmer dökümlerin içinin bazıları beyazca bir renk olur. <sup>52</sup>

İshak Efendi'nin kendi cümleleriyle konuyu incelemeye devam ederse:

Bir dökümün metâneti top isâgasına kâfi olub olmadığı bilinmek murâd olunsu kâidesi üç ve irtifâ' on beş veya on sekiz frança parmağı üstüvâne<sup>53</sup> şeklinde bir temûr şebîke<sup>54</sup> dökülerek şebîke-i mezkûrenin bir nihâyeti bir metin dîvârda mahsus açılmış bir deliğe ber-vechile vaz' oluna ki merkûm deliğin taraf-ı hâricî

<sup>49</sup> İshak Efendi, *Usûlü's-Siyâğâ*, 13-14.

<sup>50</sup> "Bu konuda Bkz." (قاستين) Redhouse, *Türkçe-Osmanlıca-İngilizce Sözlük*, (İstanbul: Sev Yayıncılık, 2011), "Caste" md., 615.

<sup>51</sup> İshak Efendi, *Usûlü's-Siyâğâ*, 15.

<sup>52</sup> İshak Efendi, *Usûlü's-Siyâğâ*, 16-17.

<sup>53</sup> Bkz. "Direk; içi boş direk, silindir." Devellioğlu, *Osmanlıca-Türkçe Ansiklopedik Lûgat "Üstüvâne"* md., 1130.

<sup>54</sup> Bkz. "Balık ağı gibi kafes olmuş nesne." Lûgat-ı Remzi, "Şebîke" md., 708. Erişim tarihi: 22 Aralık 2020, <https://remzi.cagdassozluk.com/buyuk-osmanlica-sozluk-madde-17952.html>

şebîke-i mezbûresinde noktası ola ve nihayet âhiresinde temûr köstek ile bir temûr manivelası<sup>55</sup> rabt olunup mesned-i mezkûr noktasından altı kadem altı isba' frança bu'dunda bir terâzû rabt olunup terâzi-yî mezbûrî şebîke-i merkûme kırılıncaya değin mütevâliyeten ağır nesneler vaz' oluna<sup>56</sup>

Burada Başhoca İshak Efendi'nin bir dökümün sağlamlığının top dökümüne yeterli olup olmadığı bilinmek istenildiğinde yapılacak işleri anlattığını görüyoruz.

Büyük fırınlarda kullanılan kömür odun kömürüdür. Bu odunların hiçbirinin birbirinden farkı yoktur. Ancak İshak Efendi, kaba ağaçların kömürünün dökümü tasfiye olunduğu ocakların yapımında tercih edildiğini söyler ve şöyle açıklar:

(şöyle ki) bir döküm sahibinin bir ocağı ve bir fırını olsa kaba ağacın kömürünü ocağa ve sık odunun kömürünü fırına tercih eder (hâl) böyle iken bazı mahallerde dökümü izâbeye müstaid revorber fırınlarından her biri kırk kadem irtifâ'anda olarak kebîr fırınlar bulunup iş bu fırınlarda odun kömürü isti'mâl olunmayıp ol-mahallere karîb bulunan ma'den kömürü isti'mâl ederler ise de hemen ma'deninden istihrâc olunduğu halinde isti'mâl olunmaz<sup>57</sup>

İshak Efendi burada revorber kelimesini “dönmek, devir yapmak, devretmek” anlamlarında kullanmıştır. Revorber kelimesi İngilizcedeki “revolve” kelimesinden gelmektedir.<sup>58</sup> Ayrıca İshak Efendi bu fırınlarda odun kömürünün kullanılmadığını, yakın yerlerde bulunan maden kömürünün kullanıldığını ancak hemen çıkarıldığı gibi kullanılamayacağını söyler. Devamında ise bunun nedenini açıklar. Kömürde bulunan ziftlik fırına damla damla akarak fırında bulunan tüm parçalara nüfuz ettiğini söyler. Fırın tabakaları aşağı inemeyip fırının yapımı yarım bırakılarak, bu mahzurun def edilmesi için kömürde bulunan ziftlik kireç fırınlarında ya da ormanlarda kömür yaktıkları gibi yakılıp alevi gerektiği gibi söndürülür. Böylelikle ziftliğinin yakılmış olduğunu söyler. Ancak İshak Efendi burada odun kömürü gibi kolaylıkla yanmadığını belirtmiştir. Fazlaca şiddetli üflenen havaya ihtiyaç duyar. Dökme demirin oksitli demir olduğunu, oksijenlenmenin çoğunu yakılan kömürün kendine çektiğini açıklamıştır. Böylece cilalı, parlak maden hasıl olur. Bâki kalan oksijenlenmenin miktarının ise eritilebilir olduğunu söylemiştir. Döküm yalnız demir ve oksijenden oluşur. Rengi ise beyaz olur. Ancak kömürü kendine çektiği miktarınca rengi esmer olur. Esmer oldukça da sağlamlığı çok ve kırılabilirliği az olur. İshak Efendi, bu nitelikte olan demirin top dökümüne yetkisinin olduğunu söylemiştir.<sup>59</sup>

<sup>55</sup> Bkz. “Bir ucunun bağlı bulunduğu bir nokta çevresinde dönebilen kol, kaldıraç.” Türk Dil Kurumu Sözlükleri, erişim tarihi: 22 Aralık 2020, <https://sozluk.gov.tr>

<sup>56</sup> İshak Efendi, *Usûlü's-Siyâğa*, 17-18.

<sup>57</sup> İshak Efendi, *Usûlü's-Siyâğa*, 18.

<sup>58</sup> Tureng, *Türkçe-İngilizce Sözlük*, erişim tarihi: 22 Aralık 2020, <https://tureng.com/tr/turkce-ingilizce/revolve>

<sup>59</sup> İshak Efendi, *Usûlü's-Siyâğa*, 18-19.

### 1. 1. 3. Dövme demir

İshak Efendi, üçüncü fasıl olarak dövme demir konusunu ele almıştır. Bu konu ile ilgili bilgiyi “Fasl-ı Sâlis Temûr-ı Mazrûb Beyânındadır” başlığı altında verdiğini görüyoruz.

Dövme demirin karbon miktarı %0,1’den azdır. Fiziksel özelliğine baktığımızda sünek yapıdadır. Isıtılarak kaynak yapılabilir ve sertleşmemiştir.<sup>60</sup> 14. yüzyılda Fransa’da ustalar dövme demiri şekillendirmişlerdir. Hatta bu alanda oldukça iyidirler. Demiri testere ile kesmişler, törpülemişler ve yontmuşlardır. Hatta demiri katı haldeyken bile oymuşlardır. M.Ö. 207-1520 tarihlerinde Çin’in Han Hanedanlığı zamanında Çinli metalürjistler dövme demir ile dökme demiri birbiriyle karıştırıp eriterek çelik elde etmişler. Anadolu’da da evlerde dövme demirden yapılmış çeşitli kapı tokmaklarına rastlanmıştır.<sup>61</sup>

İshak Efendi’nin *Usûlü’s-Siyâğa* adlı eserinde dövme demir konusunu nasıl ele aldığını incelersek:

İshak Efendi ilk olarak beyaz dökümün dövme demire çevrilmek istenildiğinde yapılması gereken işi anlatmıştır. Buna göre döküm fırınların kömürü cezbetmesiyle bâki kalan hûmuzetten yani oksijenden ayrı tutulur. Yapılan bu işi İshak Efendi “tasfiye” olarak isimlendirmiştir. Devamında ise körüklerin su çarkıyla hareket edip odun kömürüyle yandığını söylemiştir. Tasfiye olunacak büyük döküm dökme çubuklardan olup bu çubuk iki körüğün rüzgarıyla üflenene ocağın ateşi tesirine konulur. Körüklerin rüzgarına yakın üst yanda bulunur ve etrafı kızmış kömür ile çevrilerek yavaş yavaş erimeye başlar. Damla damla körüklerin rüzgarı altında olan tabana düşerek kömür ile beraber bulunur. Sonra ağırlığından dolayı tabanın dibine toplanır ve küskü<sup>62</sup> aletiyle karıştırılarak temas ettirilir. Bu yapılan iş tekrar tekrar yapılarak demirin döküm halinde kalmış hûmuzetini kömür yavaş yavaş alır ve eritilebilir duruma gelir. Şimdi çubuğun ateşte olan son kısmı eridikçe ileriye sürülür. Birkaç saat müddetinde tabanda toplanan maden seksen ve yüz Fransız libresi yani yarım kilogram ağırlığına gelince dökücüler onu toplar. Daha sonra büyük kıskaçlar ile çekerek varyuslara<sup>63</sup> götürülür. Bu varyus beş yüz – altı yüz Fransız libresi ağırlığında olup su çarkıyla hareket eder. Varyus aletinin üstünde demir sürekli dönüşümlü olarak iki tarafa çevrilerek dövülür ve parçaların arasında bitişme ve yapışma meydana gelir. Dört köşe şekline girerek soğuk oluncaya kadar darp olunmasıyla yayılmaya başlar. Soğuk olduktan sonra tekrar tasfiye ocağına götürülür. Tekrar soğuduktan sonra ihtiyaca göre yaydırılır. Sonra çubuk yapılacak ise bu işe uygun başka ocağa getirilip gerektiği gibi kızdırılır.<sup>64</sup>

<sup>60</sup> Yiğit Kurt, “Istranca Masifindeki Dereköy Antik Bakır Madeni ve Demirköy Antik Demir Madeninin Jeolojik ve Arkeometalürjik İncelenmesi”, (Doktora Tezi, İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa,2020), 98.

<sup>61</sup> Fidan Uğur Çerikan, “Türk Kültüründe Demir”, (Doktora Tezi, Pamukkale Üniversitesi, 2014), 101-254.

<sup>62</sup> Bkz. “Taşa veya duvara delik açmak için kullanılan uzun, ağır ve bir ucu sivri demir.” Türk Dil Kurumu Sözlükleri, erişim tarihi: 5 Ekim 2020, <https://sozluk.gov.tr>

<sup>63</sup>Bkz. “Taş kırmaya mahsus ve demirden yapılmış topuz.” Kamus-i Osmani, “Varyus” md., 615. Erişim tarihi: 5 Ekim 2020, <https://osmani.cagdasozluk.com/osmanlica-sozluk-18149-nedir-anlami.html>

<sup>64</sup> İshak Efendi, *Usûlü’s-Siyâğa*, 19-20.

Burada görülüyor ki İshak Efendi yapılan işleri en ince ayrıntısına kadar anlatmıştır. Devamında ise birbirine uymayan zıt ağaçların kömüründen, sert ve kuvvetli ağaçların kömüründen bahsetmiştir. Buna örnek olarak da meşe kömürünü vermiştir. Meşe kömürü, bazı hallerde düz ve yumuşak ağaçların kömürü, kül oluncaya kadar yandığını söylemiştir. Maden kömürü önceden bırakılarak ziftlikten uzak kalındıysa da tasfiye hususuna elverişli olamaz. Demirden oksijeni kuvvetle cezbeder ve madeni eritilebilir duruma getirir. Ancak tabana inen madenin küçük parçalarında fazlasıyla bulunan oksijeni cezbedemez. İshak Efendi, büyük ocaklarda kullanılmaya elverişli olanın yalnız odun kömürü olduğunu belirtmiştir. Kaba ağaçların kömürü yani kolaylıkla yanan çam ve ona benzer ağaçların kömürlerini dökmek oksijeni gerektiği gibi cezbeder. Meşe ve emsali yanan ağaçların kömüründen daha iyidir. İshak Efendi, demir ocaklarında bu çeşit kömürlerin tasfiyeye tercih olunduğunu söylemiştir. Beyaz dökümün tasfiyesi için tabanın dibinde olan maden sıkça küskü aletiyle karıştırılarak sıcak kömürün temasını yeniler. Madenin kömür ile teması için mümkün mertebe küçük parçaları kısım kısım ayrı tutulmalıdır. Maden karıştırılırken hava aldırılmamaya çalışılmalıdır. İshak Efendi, beyaz döküm tasfiyesi esmer olduğu takdirde işlerin böyle kolay olamayacağını belirtir.<sup>65</sup>

İshak Efendi dökümün esmerce yani içerdiği kömür az olduğunda neler olduğunu esrerinde anlatmıştır. Tabana nüzul eden maden parçaları karıştırılırken biraz yukarıya kaldırılıp körüğün rüzgarının olduğu yere götürülür. İçerdiği kömür yanıp yok olur. Bu işlem her ne kadar oksijenli demiri kazansa da demir oksit tekrar tabana inmiş olur. Oksijenin etrafında bulunan kömürden kalan oksijen zararlı değildir. Fakat İshak Efendi bu işin sürekli olarak yapıldığında masraflı olduğunu belirtmiştir. Eğer döküm gayet esmer yani çok kömür içerirse bu yolun uzun olacağını ve pek çok kömürün yanacağını söylemiştir. Bu hususta çeşitli yollara girildiğini açıklamıştır. Mesela bazı yerlerde dökümden gayet ince tahtalar yapıp, fırının önünde bir çukur kazılır. Fırının tabanı delinip döküm çeşmeden önce fırına akıtılarak havuz gibi yapılır. Havuza soğuk su püskürtülerek birden soğur ve yüzü kaymaklanarak ince tahta olur. Bu tahtalar ocağın içerisine olduğu gibi istiflenir. Körüklerin rüzgarının olduğu yere doğru oluk gibi olur. Bu oluk kömür ile doldurulur, körüklerin işlemesiyle kömür yanarak tahtalar kızar. Körüklerin rüzgârı oluktan geçerek tahtaları yalayıp içerdiği kömür yavaş yavaş yanarak beyaz dökümün özelliğini kazanır. Fırınlarda bırakılmış maden kömürünün yanan bazı yerlerinin dökümleri esmer olur. Döküm ufak ufak kırılıp parçalandıktan sonra fazla ateşe dayanır hale gelir. Toprak potalara konulur. Bu potalar da maden kömürüyle kızdırılıp erimeye başlar. Çözülme erime olmadan önce kömürün çoğunu havuzun yüzeyine gönderir. İshak Efendi bu yol ile beyazlayıp tasfiye olunduğunu söyler.<sup>66</sup>

İshak Efendi, esmer dökümün tasfiyesinden meydana gelen dövme demirin kömürden tamamen ayrılmadığını açıklamıştır. Bu çeşit demirlerin yumuşaklığı az, mukavemeti sağlamlığı çok boldur. İçerdiği kömür sebebiyle erimelerinde bir derece hafiflik vardır. İshak

<sup>65</sup> İshak Efendi, *Usûlü's-Siyâğâ*, 21-22.

<sup>66</sup> İshak Efendi, *Usûlü's-Siyâğâ*, 23-24.

Efendi burada dövme demirin istenilen bir şey olduğu takdirde elbette beyaz dökümün tercih olunacağını söylemiştir. Zira tasfiyesi güçlü, masraflı ve uzun zaman sürer. Bu açıklama yüksek maden hakkında olup, maden alçak olursa dövme demirin iki noksanıyeti olur.<sup>67</sup> Maden alçak olduğu takdirde dövme demirde bulunacak iki noksanıyetin ne olduğuna bakarsak, noksanıyetlerden biri fosfor parçaları içermesidir. Burada fosfor nedir diye bakacak olursak; kemik gibi maddelerde bulunan, alevlenebilen bir maddedir ki kibrit benzeri ateşli maddelerin yapımına yarar ve fosforik asit gibidir.<sup>68</sup> Bu çeşit maden fırının tesirine karşı koyar ve bir hayli miktarı dökümde kalarak tasfiyeye dahi karşı koyar. Sıcak iken kolaylıkla işlenir. Soğuk halinde ise eşyanın yapımına yetkisi olmaz.<sup>69</sup>

İkinci noksanıyet ise sıçanotu içermesidir. Aslında halk ağzında sıçanotu denilmiştir. Kimyasal bir terim olarak ise arseniktir. Atom numarası 33, atom ağırlığı 74,91, yoğunluğu 5,7 olan, atmosfer basıncı altında süblimleşebilen, maden filizlerinde çok yaygın bulunan, metal görünümünde basit element, sıçanotu, zırnık (simgesi As).<sup>70</sup> Eritilebilir beyaz bir madenin oksit olarak bir miktarı fırınlarda ve tasfiyede çözülür ve erir. Ancak İshak Efendi dövme demirde mutlaka bir miktarının kalacağını söylemiştir. Demirin kızmasıyla erimeye başlar. Sıcak haldeki küçük parçalar arasında şiddetli yapışma olmaz. Yapılan çubuk bükülemeyip çatlayarak yarılmasıyla işlenmesinde ustalık gerektirir. Lakin soğuk iken değişikliğe karşı koyabilir. Velhasıl demirin en alçağı bu iki noksanıyeti içerip sıcaklık ve soğukluk halinde çekice dayanamaz. Dövme demir saflığın, temizliğin yüksek derecede olduğu bir madendir. Döküm esmer ise içerdiği kömür rüzgârın kuvveti ile yanar. İshak Efendi, bu hususa her ne kadar bağlı kalınsa da istenilen iki şeyin layığıyla icra olunamayacağını belirtmiştir. Demir ne kadar yüksek ise elbette onda bir miktar oksijen ile bir miktar kömürün bulunacağını söyler.<sup>71</sup>

#### 1. 1. 4. Çelik yapımı

Başıhoca İshak Efendi dördüncü ve son fasıl olan çelik konusunu “Fasl-ı Râbî’ Çelik Beyânındadır” başlığı altında ele almıştır.

En çok kullanılan alaşım çeliktir. En az iki metal ya da biri metal birisi a metal malzemelerin erimesiyle alaşım oluşur.<sup>72</sup> Çelik, demir elementi ile genellikle %0.2 ila %2.1 oranlarında değişiklik gösteren karbon miktarının bileşiminden meydana gelir. Karbon miktarı yüksek olan çelikler demirden daha sert ve güçlüdürler. Ancak demirden daha az sünek bir yapıya sahiptirler. Yüksek karbon içeren alaşımların düşük erime noktaları ve dökme kabiliyetleri

<sup>67</sup> İshak Efendi, *Usûlü’s-Siyâğa*, 24.

<sup>68</sup> Kamus-i Türki, “Fosfor” md., 1008. Erişim tarihi: 3 Ocak 2021, <https://turki.cagdasozluk.com/osmanlica-sozluk-madde-19487.html>

<sup>69</sup> İshak Efendi, *Usûlü’s-Siyâğa*, 24.

<sup>70</sup> Türk Dil Kurumu Sözlükleri, erişim tarihi: 3 Ocak 2021, <https://sozluk.gov.tr>

<sup>71</sup> İshak Efendi, *Usûlü’s-Siyâğa*, 25.

<sup>72</sup> Ayşe Altan, “Divriği Demir Madeni İşletmesinin Divriği, Sivas ve Türkiye Ekonomisindeki Yeri Ve Önemi”, (Yüksek Lisans Tezi, Cumhuriyet Üniversitesi, 2018), 51.

vardır. Bu nedenle dökme demir olarak bilinirler. Ayrıca çelik, az miktarda karbon içeren ama demir cüruflarını da içeren dövme demir olarak da ayırt edilebilir.<sup>73</sup>

İshak Efendi Usûlü's-Siyâğa adlı eserinde çelik imalinde iki yol olduğunu söylemiştir.

Birinci yol; esmer döküm tasfiyesi yoluyla olur. Bundan meydana gelen çeliğe “çelik tabî ve ocak çeliği” denilmiştir. İkinci yol ise; dövme demirin kömürü cezbetmesiyle olur. Bundan meydana gelen çelik ise “terkîb çeliği” olarak tabir edilmiştir. Bu yol ile yapılan iş istenilen maksada en yakın olandır.<sup>74</sup> İshak Efendi bu durumu örnek vererek anlatmıştır. Şöyle ki ateş şiddetli olduğunda tuğla ve kil ile bir fırın yapılır. Çeliğe döndürülmesi istenilen demir çubuklara göre birçok uzun sandıklar inşa olunur. Sonra sandıkların diplerine birer tabaka ince dökülmüş kömür tozu döşenir. Üzerine arası bir parmak kalacak şekilde bir kat demir çubuğu ve onun üzerine yine bir kat kömür tozu bunun gibi kat kat döşenir. Demirin her tarafı kömür tozuyla çevrilmiş olur. Sonra sandıklar kapanır. İshak Efendi, fırının ateşinin sandıkların içerdiği kömür tozunu yakmaması için böyle yakıldığını belirtir. Kapandıktan sonra üstleri bir iki parmak kalınlığında bir kat saf katışıksız ve ince kum ile sarılması gerektiğini söyler. Sonra fırın odun veya maden kömürü ziyan olmadan yakılarak sandıklar kızdırılıp sekiz on gün zarfında yanar. Yandıktan ve fırın soğuduktan sonra sandıklar açılarak derinlerine konulan kömür tozu yanmamış olup siyah olarak demir çubuklar çelik olmuş şekilde bulunur.<sup>75</sup>

İshak Efendi bu iş ile madenin tabiatının gerektiği gibi değiştirilerek önce ağırlığının arttırıldığını söylemiştir. Yüz kıyye<sup>76</sup> demir konulduysa, bu yapılan iş ile yüz bir buçuk bulunur. Bu takdirde demir dışarıdan kendine bazı şeyler cezbetmiş ise de her tarafı kömür ile çevrili olduğundan kömürden başka nesne cezbetmemiş olur. Ağırlığını arttıran yalnızca kömür tozudur. İshak Efendi bu durumun başka bir yol ile de açıklanabileceğini anlatmıştır. Şöyle ki yumuşak demir hangi halde erime olursa olsun, tamamen çözülüp tortusu kalmaz. Lakin çelik erirse sonunda siyah bir tortu bırakır. Bu tortu kömürümsüdür. Demir ile çeliğe cila verildiği zaman ayırt edilmeleri çok zor olur. Ancak bu yol ile demir ile çelik kolaylıkla fark edilir.<sup>77</sup> İshak efendi bu durumu şöyle açıklamıştır:

İkisine de birer damla nişâdır<sup>78</sup> ruhu yani amonyak ruhu damlatılıp az bir zaman bekledikten sonra tesir eder. Burada amonyak nedir diye bakacak olursak; azot ve hidrojen birleşimi olan, keskin kokulu bir gaz (NH<sub>3</sub>). İçinde bu gazın eritilmiş bulunduğu su, nişâdır ruhu.<sup>79</sup> Amonyak renksiz ve kokulu bir gazdır ve çiftçilik, hayvancılık, petrokimya, metal imalatı, gıda, kağıt

<sup>73</sup> Melda Köksal Kara, “Sürekli Tavlama Yöntemi İle Yeni Kalite Bir Emaye Çeliği Üretimi”, (Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, 2014), 3.

<sup>74</sup> İshak Efendi, *Usûlü's-Siyâğa*, 25.

<sup>75</sup> İshak Efendi, *Usûlü's-Siyâğa*, 25-26.

<sup>76</sup> Bkz. “Okka, dört yüz dirhem”, Devellioğlu, *Osmanlıca-Türkçe Ansiklopedik Lûgat*, “Kıyye” md., 519.

<sup>77</sup> İshak Efendi, *Usûlü's-Siyâğa*, 26.

<sup>78</sup> Devellioğlu, *Osmanlıca-Türkçe Ansiklopedik lûgat*, “nişâdırı” md., 841.

<sup>79</sup> Türk Dil Kurumu Sözlükleri, erişim tarihi: 25 Nisan 2021, <https://sozluk.gov.tr>

hamuru ve tekstil üretimi sırasında meydana çıkar.<sup>80</sup> İshak Efendi amonyak ruhunun demir madenine dokunarak demiri açtığını söylemiştir. Su ile yıkandıktan sonra damla mahalinde asla eser kalmaz. Lakin çelikte tam tersine maden parçasına dokunduktan sonra açtığı kömür yerine dokunamaz. Su ile yıkandıktan sonra o yerde siyah bir eser kaldığını belirtmiştir.<sup>81</sup>

Çelikte oluşan kömür halis saf demirden daha fazla erime kabiliyetini verir. Çelik erimeye kabil olarak kalıplara dökülebilir. Bu sebepten dolayı İshak Efendi demire çelik verildiğinde fazlasıyla dikkat edilmesi gerektiğini söylemiştir. Çünkü demire hararet, sıcaklık geldiği zaman çelik erimeye başlamamalıdır. Varyusun<sup>82</sup> darbelerine dayanamayıp demirden ayrılır. Çelik açıkta kızdırıldığında gayet hızlı yanıp uzakça her tarafa kıvılcımlara yayarak azalır. Bu sebeple zararın def edilmesi için çelik çamur ile sürülerek ocağa konulur. Çamur demir oksit ile cama dönüşerek sırcadan cam gibi kabuk bağlar. Hava ile temasına mani olur. İshak Efendi çeliğin hızlı bir şekilde soğutulduğunda gayet kuvvetli olduğunu söylemiştir. Bu kuvvetin olması için çelik kızdırılıp soğuk suya çok hızlı bir şekilde daldırılır. Bu işe “çeliğe su vermek ve sulu çelik” denilmiştir. İshak Efendi çeliğin bu halde sağlam, dayanıklı olduğunu belirtmiştir.<sup>83</sup>

Atmosferin rutubet, ölçülülük, ağırlık ve hafifliğinden dolayı birkaç madenin bütün ve parçaları, çelik birleşiminin halleri dahi bir kararda olmaz. Ancak fen sahibi ustaların çabuk sezişleriyle bu engeller bertaraf olur. İshak Efendi örnek vererek açıklamaya devam eder. Şöyle ki fırının bacası yüksek yapılarak derin fırına çok hava çekilebilir. Aksine havanın çokluğu gerekli olmadığı takdirde bacanın kapağı ihtiyaç üzerine açılıp kapanır. Böylece ateşin tesiri ortalama olur. Kaldı ki çelik imalinin sona erip ermediğini tecrübe etmek için sık sık çelik sandıklarından birinin son ucu gerektiği üzere delinerek o mahalden tecrübe maksadıyla çubuğun biri dışarı çıkarılarak çelik olup olmadığı belli olur. İshak Efendi buna “numune çubuğu” denildiğini belirtmiştir.<sup>84</sup>

Çelik imalinde icra olunan çeşitli yolların aslı, humûzeti yani oksijeni yok etmek ve kömürü içirmek yani içine çektmektir. İshak Efendi bu durumu şöyle açıklamıştır: Döküm tasfiye ocağında kömürün yakılmasına sebep olacak körüklerin rüzgarına mümkün mertebe pek karşı koyamaz. Yakıldığı zaman tabanda akışkan olduğu sırada sürekli olarak kömür ile bir derece temas eder. Bâki kalmış oksijenin yok edilmesi ve körüklerin rüzgarının tesirinden korumak için daima bir tabaka cüruf ile çevrilmiştir. Oksijeni yok oluncaya kadar bu halde istikrarla bekler. Akışkanlığı gidip hamuriyet halini almasıyla varyus aletine girer. Art arda gelen sıcaklık ile çubuk demiri olur. Çelik inşalarının bazıları tasfiye ocağı tabanı ile dökümü gayet ince dökülmüş rutubetlice bir tabaka ile çevrilir. Sonra ocak yanmaya başlar. Dökümü

<sup>80</sup> Emre Dalkılıç, Şükrü Dursun, “Baca Gazındaki Amonyakın Biyolojik Yöntemlerle Giderilmesine Genel Bir Bakış,” *Ulusal Çevre Bilimleri Araştırma Dergisi*, sy. 1 (2018): 8, erişim tarihi: 25 Nisan 2021, <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/509897>

<sup>81</sup> İshak Efendi, *Usûlü’s-Siyâğa*, 26.

<sup>82</sup> Kamus-i Osmani, “Varyus” md., 615. Erişim tarihi: 5 Ekim 2020, <https://osmani.cagdasozluk.com/osmanlica-sozluk-18149-nedir-anlami.html>

<sup>83</sup> İshak Efendi, *Usûlü’s-Siyâğa*, 27.

<sup>84</sup> İshak Efendi, *Usûlü’s-Siyâğa*, 28.

ufak ufak parçalayarak üzerine konularak cüruf atılır. Bu cürufun erimesiyle döküm cam, billur gibi bir sırçadan kabuk bağlar. Bu kabuk dökümü erimeden korur. Tabana düştükten sonra döküm kuşatılır. Döküm erime esnasına geldiğinde tabanda döşenmiş kömür üzerine yayılır. Yavaş yavaş humûzetini yani oksijenini ulaştırarak hamuriyet halini alır.<sup>85</sup>

Çelik tasfiye olunmuş yani oksijeni yok edilmiş, kömürümsü parçalar ile birleştirilmiş demir olarak yapımında, tasfiyede oksijeni yok edilmiş kömür içeren esmer döküm kullanılmıştır. Çelik tabii olup oksijeni yok eden ve gerekli olan kömür ona içirilir. İshak Efendi, ilk önce tasfiye olunmuş demir çubuklar kullanılmış ise bu “terkîb çeliği” olur demiştir. Mazrûbun yani dövmenin metaneti ve hafifliği nedeniyle ateşli silahlar yapımında tüm madenlerin içinde en iyisi budur. Hususiyle sıcak veya soğuk hallerinde dövülememesi, lazım gelmiş niteliği reddetmeli ki ilk hallerde dökülmesi, ikincisinde barutun darp ve şiddetine kabiliyeti olmayarak bu noksanlardan uzak olduğu takdirde top, tüfek ve büyük muharebe toplarının uzun zaman dayanmasına yetkisi tam ve mükemmel olur.<sup>86</sup>

İshak Efendi Fransa’da bulunan bir tribünden şöyle bahsetmiştir:

Fransa’da tribune denilen yerde bugün boyuna-uzunluğuna çubuklardan oluşan etrafı çemberli ve bir araya getirilmiş, külçe olmuş eski iki parça bulunmuştur. Çok zaman geçmesine rağmen değiştirilmemiştir. Fakat birleşme yerlerinde bazı parçaların pas ile yandığı gözlemlenmiştir. Ancak hala kullanılmaya elverişli olduğunu belirtmiştir. İshak Efendi, topların inşa olunduğu asırda fen bilimlerinin şimdiki asırda olduğu gibi yüksek derecede olduğunu söylemiştir. Bu husus üzerine zamanımızda çok memleketler, türlü mekanlarda fazla tecrübeler vuku’ bulmuştur. Tüm faydaları anlaşılmış ise de büyük topların inşasında kullanılan dövme demirin kıymetiyle yapımında tam dikkat gerekir. Başka yerlerde başka memleketlerde bu çeşit topların kalıba dökülmesi çok para harcanmasından dolayı dövme demirden vazgeçilmiştir. Ancak giderin az olduğu yollara girilerek top dökümüne dövme demirin kullanılmasına karar verilmiştir. Dökme demirin metaneti dövme demirin metanetinden beş altı kere az olması, dökme demir toplarının kalınlığının arttırılmasına sebep olmuştur. Kalıba dökülen toplar gayet ağır olur. Böylece İshak Efendi, dövme demirin engelleri def’inde ümitsiz olmayarak dökme demirin kullanılmasının şimdilik tercih edildiğini söylemiştir.<sup>87</sup>

## 1. 2. Tunç Madeni

İshak Efendi ikinci bab olarak tunç konusunu “Bâb-ı Sâni Tunç Beyânındadır” başlığı altında ele almıştır. Bu babın altında ise iki fasıl açılmıştır. İshak Efendi’nin Usûlü’s-Siyâğa adlı eserine göre tunç konusunu inceleyecek olursak:

<sup>85</sup> İshak Efendi, *Usûlü’s-Siyâğa*, 30-31.

<sup>86</sup> İshak Efendi, *Usûlü’s-Siyâğa*, 32.

<sup>87</sup> İshak Efendi, *Usûlü’s-Siyâğa*, 32-33.

İshak Efendi, dövme demirin ateşli silahların yapımında kullanılmasının tüm madenlerden daha iyi olduğunu söyler. Dökme demirin bu hususta kullanılması ancak dövme demirin yapımında çok engel olduğundandır. Dökme demirin az dayanıklılığı sebebiyle imal olunacak toplara fazlasıyla kalınlık verilmesi gerekir. Ağırlıkları bir dereceye erişmiş olur ve nakilleri de zor olur. Bu çeşit topların en çok karada kullanılmaları zordur. Fakat donanmaya ait işler sınırlandırılmıştır. Dövme demirin metanetine, sağlamlığına denk olan bakırın kullanımı daha uygun görülmüştür. Ancak bakır saf ve halis olduğu surette tabiatı gayet yumuşak olur. Top kellelerinin darbına uzun zaman dayanamaz. Topun içini kazıyarak şekli bozulduğundan dolayı bu sakıncanın def edilmesi için, yumuşaklığını değiştirmek için bir miktar kalay katılması gerekmiştir. İshak Efendi kalayın miktarının ne kadar katılacağına tecrübe ile ortaya çıkacağını belirtmiştir. Bakırın on parçasında bir parça kalayın olması daha faydalıdır. Bu birleşime “tunç” denilmiştir.<sup>88</sup>

Bakır ile kalaydan tuncun oluşması konusu üç fasıl üzere açıklanmıştır. Birinci fasıl bakır, ikinci fasıl kalay, üçüncü fasıl bu iki madenin birleşimi hakkındadır. Tunç dökümhaneleri, daima birleşimine dahil olan bakır ile kalaydan her biri tek başına ayrı bulunur. Maden ocaklarından uzak bulunmalarının dışında madenlerin çıkarılmasının amaç dışında olmasından dolayı vazgeçilmiştir. Tüm devletlerde sakat, işe yaramaz tunç topları, saat çanları ve buna benzer eşyalar çok bol bulunur. Bu devletlerin yurtlarını korumak için, gereken topların kalıba dökülmesi için diğer devletlerden bu çeşit şeyler satın almaya muhtaç olmayarak kendi yurtlarının içinde idare olunabilmekle bu çeşit eşyanın kalıba dökülmesi tunç gibi olmaz. Birleşimlerinde çok bol kalay var ise bakırdan ayırımına ve top imaline elverişlidirler.<sup>89</sup>

### 1. 2. 1. Bakır madeni

İnsanoğlu birden demir kültürü aşamasına geçmemiştir. Metalik madenlerden ilk işletilenler yumuşak madenler olmuştur. Burada bahsedilen yumuşak madenler bakır, altın ve kalaydır. Bakır ve kalay eritilip bronz ya da tunç denilen daha sert bir maden alaşımı yapılmıştır. Bu madenden araç ve gereçler yapılmıştır.<sup>90</sup>

Takriben 7000 yıldır bakır insanlar tarafından kullanılmaktadır. Bilinmekte olan en eski bakır yatakları Kıbrıs adasında bulunmaktadır. Romalılar bakırı buradan çıkarmışlar ve adına da “aes cyprium” demişlerdir. Daha sonra Latince “Cuprum” adını almıştır. İnsanların ilk ilgisini çeken metal altın olmuştur. Ancak bakırın bulunmasıyla metaller kullanılmaya başlanmıştır.

<sup>88</sup> İshak Efendi, *Usûlü's-Siyâğa*, 33-34.

<sup>89</sup> İshak Efendi, *Usûlü's-Siyâğa*, 34.

<sup>90</sup> Ayşe Altan, “Divriği Demir Madeni İşletmesinin Divriği, Sivas Ve Türkiye Ekonomisindeki Yeri Ve Önemi”, 16.

İnsanoğlu bakırın çok kolay işlenebilen bir metal olduğunu keşfetmiştir. Böylece savaş aletlerini bakır ve kalayın alaşımı olan tunç ile yapmışlardır.<sup>91</sup>

İshak Efendi eserinde ilk olarak bakırın bir maden olduğunu söylemiştir. Rengi kırmızı olduğunda cilalı ve parlak olur. Kendine has bir kokusu vardır. Sıcak halde iken ve dokunulduğunda fazlasıyla hissedilir. Kolaylıkla hadde aletinden<sup>92</sup> (erimiş madeni çubuk haline getirmeye yarayan delikli alet) geçirilerek kağıt ve ince tel olur. Salahiyeti ve metaneti yaklaşık olarak dövme demirin metanetinin iki sülisî miktarı olur. Yani üçte ikisi miktarındadır. Saf ve halis olduğu surette çatlak yerlerinde bazı kısa ve cilalı damarlar görünür. Başka madenlerin az bir miktarı ile birleşir ise bu damarlar çok fazla hissedilmez. Killi olduğu takdirde çatlak yeri kumlu olur. İshak Efendi, bakırın diğer madenler gibi oksitlenebileceğini belirtir. Oksijen ile birleşimi her ölçüde olabilir. Ancak demir ve kalayda olan kuvvet kadar olmaz. Bu madenler gibi oksijeni sudan çözer ve hidrojen havasından ayırt eder. İşte bakırın tasfiyesi yani karışık bulunduğu diğer madenlerden ayırt edilmesi üzerine getirilen türlü yollar oksijen ile olan ilgisinin uyumsuzluğundan dolayıdır.<sup>93</sup>

Bakır külçe, somun<sup>94</sup> (cıvatanın ucuna geçirilen, içi yivli demir başlık) şüyûd(شيويد) mangırı, tahta ve eğendi<sup>95</sup> yani toz, talaş şeklinde bulunur.

İlk olarak İshak Efendi bakır külçenin yapımını anlatmıştır. Bakır gerektiği gibi eritilir. Akışkan olduktan sonra bir baş süpürge ile yüzüne su serpilerek hemen soğumasıyla yüzü kaymaklanır. Böylelikle külçe olur. İshak Efendi bu çeşit bakırın çatlak yerlerinin kumlu olduğunu, yüksek mertebede saf olmadığını belirtmiştir. Ardından somun bakırı konusuna geçmiştir. Somun bakırı; tahta yapmak için hazır olan döküm bazen layıkıyla tasfiye olunamaz. Somun şeklinde kalıba dökülür. Çatlak yeri oldukça cilalı ve parlak görünür. Şüyûd mangırının ise somun bakırı niteliğinde olduğunu belirtmiştir. Son olarak eğendi bakırından bahsetmiştir. Eğendi bakırı, haddeden geçmiş bakır olduğundan gayet saf olur. Çatlak yeri fazlasıyla cilalı parlak olur. Bu bakır tekrar erimeye ihtiyaç duymaz. Eğendi bakırı haddeden ve çarkından çıkan tahta bakırın eğendisinden olur. Yabancı maddeler ile karışık olmadığı takdirde tahta bakır hükmünde olur.<sup>96</sup>

İshak Efendi, bakırın saf ve halis olduğu takdirde iki meramin ortaya çıktığını ve bu meramlardan dolayı tasfiye olunduğunu belirtmiştir. Birincisi; bakırın birleşimi olan demir, kurşun, kalay ve diğer madenlerden temizleme ve ayıklamadır. İkicisi ise dövülmelerine noksaniyet verilip bâki kalmış oksijenin yok edilmesidir<sup>97</sup>.

<sup>91</sup> İbrahim Hakan Ünal, Serpil Tuncel, Muhammed Bayram Yücel, Birnigar Yoleri ve Murat Arslan, *Türkiye ve Dünyada Bakır*, (Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü: Fizibilite Etütleri Dairesi Başkanlığı, 2016), 4.

<sup>92</sup> İsmail Parlatur, *Osmanlı Türkçesi Sözlüğü*, (Ankara: Yargı Yayınevi, 2012), "Hadde" md., 550.

<sup>93</sup> İshak Efendi, *Usûlü's-Siyâğa*, 34-35.

<sup>94</sup> Türk Dil Kurumu Sözlükleri, erişim tarihi: 19 Aralık 2020, <https://sozluk.gov.tr>

<sup>95</sup> Kamus-u Fransevi, "Eğendi" md., 130. Erişim tarihi: 19 Ocak 2021, <https://fransizca.cagdassozluk.com/fransevi/fransizca-sozluk-madde-2912.html>

<sup>96</sup> İshak Efendi, *Usûlü's-Siyâğa*, 35-36.

<sup>97</sup> İshak Efendi, *Usûlü's-Siyâğa*, 36.

İlk meramın tahsili için bakır, revorber yani körüksüz yanan fırına konulur. Yavaş yavaş fırının ateşi arttırılarak bakır erimeye başlar. Fırının tabanına havuz şeklinde yayılır. Dış yüzü havanın etkisiyle karşılaştığı için oksijen ile bakırdan fazla yabancı maden parçaları oksitlenir. Bakır toplanıp ayrılır ve toprak rengini alır. Havuzun dış yüzeyinde yüzmeye başlar. Bu halde yeterli miktarda durduktan sonra havuzun dış tarafının üzerine hafif bir tabaka ince kum döşenip yayılır. Bakır saf ise ateşin darbıyla asla değişmez. Eğer bazı oksitli madenler ile bitişirse toplu eritilebilir. Ateşin şiddetli vuruşuyla erimeye başlar. Dış yüzeyindeki tüm yabancı maddeler çözülmeye başlar. Cüruf bile akışkan sıvı halini alır. Gelberi<sup>98</sup> aletiyle çekilerek bakır dahi yabancı maddelerden ayrılır. Böylelikle ilk meram husule gelmiş olur.<sup>99</sup> İkinci meramın tahsili için havuzun dış yüzeyine ince dökülmüş kömür tozu atılır. Havuza bir kucak baş odun doldurulur ve yanmalarıyla bir kaynama başlar. Maden parçalarına sıkıntı gelir. Kömür tozuna dokunmazlar. Bakır parçaları dış yüzeye gelir ve yeniden kömür tozu konulur. Bakır bu hususta gerekli bulunmayıp çatlak yerinde halisliğin, saflığın alameti olan cilalı parlak renk meydana gelene kadar bu iş tekrar edilir.<sup>100</sup>

İshak Efendi “Yeni Dünya Bakırı” olarak isimlendirilen bir bakırdan da bahsetmiştir.

“Yeni Dünya Bakırı” isminde bir çeşit bakır vardır ki türlü bakırların gayet en aşağı derecesindedir. Kükürt ve diğer madenlerin birleşmesiyle meydana gelmiştir. Bu çeşit bakırın tasfiyesi revorber fırınına konulur. Birden erime olmaması için yavaş yavaş sıcaklık verilir. Sıcaklık verildikçe kükürt ve diğer madenlerin bir miktarı çözülür. Bakırın dış yüzeyinde oksitlenme olur. İshak Efendi, bakırın erimesi azaldıkça oksitlenmeye kabiliyeti olan yabancı madenlerin oksitlenmesinin gerektiğini belirtmiştir. Çabuk olması için ateşe şiddet verilerek havuzun dış yüzeyine bir tabaka kum atılır. Bu kum cama dönüştükten sonra oksitlenmesi çözülerek cürufa dönüşür. Böylece tasfiye olmuş olur ve akıtılıp ufak külçelere dökülür. Yeniden fırına konulur ve tasfiye olununcaya kadar bu işlem tekrar edilir. Keza çinko ile bakırın birleşiminden hasıl olan bakır sarı, kurşun, ve beyaz madenlerin tüm çeşitleri, bakırın birleşiminden meydana gelenlerin hepsi bu yol ile tasfiye olunur. Bu çeşit bakırın tasfiyesinde açılan, çözülen yabancı maddelerden vazgeçilir. Çünkü onlardan daha başka işlemlerde faydalanmak mümkündür. İshak Efendi bunun fen sahiplerinin dirayet ve kabiliyetlerine bağlı bir nitelik olduğunu söylemiştir. Kaldı ki tunç imali istenilip, bakır dahi yalnız kalay ile birleştiği takdirde tasfiyede yapılan uzun işler boş olur. Zira bir taraftan odun ve kömürün beyhude telefine sebeptir. Başka yönden ise İshak Efendi, bakırın tabiatının uçucu olmasından kaynaklandığını belirtmiştir. Daima bir miktarı mahvolur. Bakırın birleşiminde fazlaca kurşun bulunur ise tasfiyede çok dikkat gerekir. Zira İshak Efendi kurşunun tunç birleşiminin metanetine eksiklik getirdiğini ve dayanıklılığını bozduğunu ifade etmiştir.<sup>101</sup>

<sup>98</sup> Bkz. “Büyük ocaklardan ateşi dışarı çekmek için kullanılan uzun saplı demir araç, tırmık.” Türk Dil Kurumu Sözlükleri, erişim tarihi: 2 Şubat 2021, <https://sozluk.gov.tr>

<sup>99</sup> İshak Efendi, *Usûlü's-Siyâğa*, 36.

<sup>100</sup> İshak Efendi, *Usûlü's-Siyâğa*, 36-37.

<sup>101</sup> İshak Efendi, *Usûlü's-Siyâğa*, 37-38.

### 1. 2. 2. Kalay madeni

Kalay; atom numarası 50, atom ağırlığı 118,7, yoğunluğu 7,29 olan 231°C'de eriyen, gümüş beyazlığında, kolay işlenebilen, yumuşak bir elementtir. Sn ise simgesidir.<sup>102</sup> Kalay tek cevherli bir madendir. Kasiterit yani kalay taşı kalay mineralidir. Rengi ise kahverengi, siyah olmakla birlikte bazı durumlarda kırmızı, gri veya sarı renkte olabilir. Kalay doğada diğer mineraller ile beraber damarlar halinde bulunur. Ancak bazen saf olarak da oluşmaktadır.<sup>103</sup> Kalay eski zamanlardan beri kullanılan bir metaldir. Çeşitli yerlerde kullanılmıştır. Teneke yapımında, kaplamacılıkta, çeşitli alaşımlar, lehim<sup>104</sup> ve kimyasal madde yapımında kalaydan yararlanılmıştır.<sup>105</sup>

Kalay bir madendir ve rengi ise beyazdır. Kalayın parçalarından bir ses ve yankı hissedilir. İshak Efendi buna "kalay sadâsı" denildiğini belirtmiştir. Ses, kalayın parçalarından ayrılmasıyla meydana gelir. Kalay, saf ve halis oldukça ses fazlasıyla hissedilir. İshak Efendi, tüccarlar arasında kalayın mihenk taşı derecesinde olduğunu söylemiştir. Kalay hadde<sup>106</sup> aletinden geçirilerek gayet ince varaklar şeklinde yayılıp aynanın sırrına kullanılmıştır. Tüm madenler çok gizlidir. Bir derece de mülayimdirler. Yalnız tırnakla kazılabilirler. Kalayın kendine mahsus bir kokusu vardır. Sıcak halde ve dokunulduğunda fazlasıyla hissedilir. Erimeye kabiliyeti tüm madenlerden fazladır. Kolaylıkla oksijeni cezbeder. Hemen erimeye başlar. Havaya dokunursa hemen yüzünde zar meydana gelir. Bu oksitli zar hafiftir. İshak Efendi, yüzünü açmak için bu zar alındığında yeniden meydana geldiğini belirtmiştir. Kalayın toplanmış tozu esmere dönüşür. Tozun ağırlığı kalayın ağırlığının onda bir miktarı artar. Tekrar ateşe konulmasıyla havaya dokunursa yeniden bir miktar oksijen cezbeder. Rengi beyaz olur. İshak Efendi, tozun bu halde erimeye kabiliyetinin az olduğunu belirtmiştir. Bazı şişelere, camlara beyaz renk verir.<sup>107</sup>

Kısacası ateşin şiddetinin etkisiyle eridikten sonra toprak halini alır. Elastik sıvıya dönüşerek çözülür. Hava ile temasında alev ateşi ile yanarak oksitlenir. Böylece beyaz renk olur. İshak Efendi buna "kalay çiçeği" denildiğini belirtmiştir.<sup>108</sup>

İshak Efendi, o zamanlarda tedavülde bulunan, kullanılan üç çeşit kalayın olduğunu söylemiştir. Üç çeşit kalaydan birincisine Hint kalayı, ikincisine Avrupa kalayı denilmiştir.

<sup>102</sup> Türk Dil Kurumu Sözlükleri, erişim tarihi: 29 Nisan 2021, <https://sozluk.gov.tr>

<sup>103</sup> Erkan Fidan, "Tarih Öncesi Dönemlerde Anadolu'da Kullanılmış Olan Maden Yatakları", *Yer Altı Kaynakları Dergisi*, sy. 9 (2016) 54. Erişim tarihi: 29 Nisan 2021, <https://dergipark.org.tr/tr/pub/mtb/issue/32055/354906>

<sup>104</sup> Aynı tür ya da farklı özelliklere sahip iki alaşım ya da metali, kendilerini eritmeden birleştirmeyi sağlayan metal ya da alaşıma denilir. Bu birleştirme işlemine lehimleme denilmiştir. Bahattin Ayar, "Nano Karbon Katkılı Düşük Sıcaklık Lehimlerinin Karakterizasyonu", (Yüksek Lisans Tezi, Afyon Kocatepe Üniversitesi, 2019), 3.

<sup>105</sup> Duran Serdar Karahan, *Dünya'da ve Türkiye'de Demir, Krom ve Baz Metalleri*, (Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü: Fizibilite Etütleri Daire Başkanlığı, 2019) 34-35.

<sup>106</sup> Parlatur, *Osmanlı Türkçesi Sözlüğü*, "Hadde" md., 550.

<sup>107</sup> İshak Efendi, *Usûlü's-Siyâğa*, 38.

<sup>108</sup> İshak Efendi, *Usûlü's-Siyâğa*, 39.

Üçüncüsüne ise kap kacakların yapımında kullanılan kalay olarak Hint kalayı, Bangka ve Malacca isimleri verilmiştir.<sup>109</sup>

İshak Efendi'nin bahsettiği Bangka kalayı Endonezya'dadır. Kalay üretimi Endonezya açıklarında 1910 yılında Sinkgep adalarında başlamıştır. 1937 yılından itibaren de Bangka ve Belitung adalarında açık deniz kıta sahanlığında üretim gerçekleşmiştir.<sup>110</sup> Günümüzde Endonezya'daki Bangka adası haberlere de konu olmuştur. Dünyadaki kalay üretiminin büyük bir bölümünü Bangka adası karşılamaktadır. Kalay araba parçalarında, konservelerde, akıllı telefonlarda ve çeşitli ürünlerde kullanılmaktadır. Kalayı çıkarmak için maden işçileri nehirlerdeki çamurlu suyu işlemektedir.<sup>111</sup> Malacca ise Malezya'dadır. Adını aldığı Malaka nehrinin ağzında bulunmaktadır. Batı dillerinde Malacca olarak yazılır. Asıl adı ise Melaka'dır. Malacca limanı eskisi kadar olmasa da günümüzde büyük bir ticari öneme sahiptir. Kalayın yanı sıra kauçuk, baharat ve tropik ağaç kerestesi gibi ürünler ihraç edilmektedir.<sup>112</sup> Malacca kalayı yüz altmış dirhem ağırlığında ufak külçeler olduğundan "kalem" olarak tabir edilmiştir. Bangka kalayının külçeleri dikdörtgen şeklindedir. Bu külçelerin ağırlıkları yirmi kıyye<sup>113</sup> olur. Bu kalaylar tabiatları gereği parlak değildir. Bir çeşit esmer pas ile kaplıdır. Pasın miktarı yolda gitme ve denizde durma miktarına göre olup kalayın madeni gayet saf ve halisdir. Kalayın tabiatı gayet geniştir. Kırılması oldukça zordur. Kalay her ne kadar saf ve halis ise de çok geniş olması ve yumuşaklığından dolayı çok işe yaramaz. Bu hususta sağlamlığa ihtiyacı vardır. Çoğu zaman başka madenler ile karıştırılır.<sup>114</sup>

Avrupa dökümhanelerinden ve en çok da İngiltere'den gelen kalay yüz kırk veya yüz elli kıyye ağırlığındadır. Çubuk veya somun parçası ve bazen naklini kolaylaştırmak için kesik küçük piramitler veya ufak demet şeklinde yayılır. İshak Efendi bu kalayın yukarıda bahsettiğimiz kalay gibi saf olmadığını belirtir. Nedeni ise; her biri kantarda seksen dirhem miktarı bakır ile karışık bulunmasıdır. Beş yüz parçada bir parça miktarı sıçanotu yani arsenik içerir. Bu çeşit kalay gayet mülayim ve geniş olduğu için genellikle uygundur. Bundan mutfak kap kacakları imal olunur. Ancak bu gibi kapların imali yeterli derecede sağlam değildir. Kalaya çinko ve buna benzer sağlamlığı getiren madenler katılır. Sağlamlığın verilmesi için katılan yabancı maddelerin miktarı ve çeşitleri belirsizdir. İshak Efendi bu durumu açıklamıştır. Şöyle ki, eski kalaya yüz parçada yedi parça kurşun katılmış ise hayli zamandan beri sınırını aşmış ve yüz parçada yirmi beş parça ekleme yapılmıştır. Böylece kalayda ne kadar kurşun olduğunun bilinmesine dair birçok yol olduğunu belirtmiştir.<sup>115</sup>

<sup>109</sup> İshak Efendi, *Usûlü's-Siyâğa*, 39.

<sup>110</sup> Arman Ehsani, Osman Sivrikaya, "Okyanus ve Deniz Altı Madenciliğinin Kısa Tarihçesi", *Karaelmas Fen ve Mühendislik Dergisi* 8, sy. 1 (2018): 398. Erişim tarihi: 5 Mayıs 2021, <https://dergipark.org.tr/tr/pub/karaelmasfen/issue/57119/805751>

<sup>111</sup> Erişim tarihi: 5 Mayıs 2021, <https://m.star.com.tr/yerel-haberler/endonezyada-kalay-madenciligi-3610686/>

<sup>112</sup> İsmail Hakkı Göksoy, "Malaka", *Türkiye Diyanet Vakfı İslam Ansiklopedisi*, c. 27 (Ankara: Türkiye Diyanet Vakfı Yayınları, 2003), 466-467.

<sup>113</sup> Devellioğlu, *Osmanlıca-Türkçe Ansiklopedik Lûgat*, "Kıyye" md., 519.

<sup>114</sup> İshak Efendi, *Usûlü's-Siyâğa*, 39.

<sup>115</sup> İshak Efendi, *Usûlü's-Siyâğa*, 39-40.

İshak Efendi konunun devamında kalayın ağırlığının kuvvetsiz, sağlam olmayan miktarının güherçile<sup>116</sup> ruhuna konulması ile oksijeni cezbederek oksitlendiğini açıklamıştır. Oksitlenmesi ile beyaz toz şeklinde kabın dibinde kalır ve saf su konulur. İyice yıkanıp suyun içinde gerektiği gibi kuruyuncaya kadar buharlaştırılarak ateşe konulur. Hararetle çözüldükten sonra bir çeşit kurşun oksit<sup>117</sup> kalır ki tecrübesi istenilen kalayın içerdiği kurşun miktarı engele sebep olur. Bu imtihanın yolları her ne kadar dikkatli yapılsa da zor olmasından dolayı tüccarlar arasında en çok maddelerin parçalarının yapılması zor iş olduğundan başka yollara gidilmiştir. Bu hususta bir miktar kalay eritilerek soğuduğu esnadaki hallerine dikkat edilerek kalayın niteliği anlaşılır. Böylece kurşunun miktarı belli olur. İshak Efendi bu çeşit imtihanların tarif edilmesinin mümkün olmadığını, tecrübe ve maharete bağlı bir nitelik olduğunu belirtmiştir. Kaldı ki kalay imtihanlarının en kolay yolu budur ve önce bir miktar kalay saf ve halis bir kaba dökülerek korunmalıdır. Sonra kurşun ile karışık kalayın bir miktarı daha eritilerek kalıba dökülür. Önce kalıba dökülen kalayın ağırlığı sonradan kalıba dökülen kalayın ağırlığı ile tatbik ve mukayese edilir. Ağırlıklarının farklılığından kurşunun istenilen miktarı belli olur.<sup>118</sup>

İshak Efendi bu bölümün sonunda, bakıra kurşun katılırsa sağlamlığın azalarak sertlik oluşacağından bahsetmiş, tunç imalinde iki çeşit kalayın katılmasının her sebepten uygun olacağını söylemiştir. Ancak açıklandığı üzere kalay, bakırın niteliğine noksanıyet veren kurşunu içermesiyle bu konuda kullanılmasının uygun olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.<sup>119</sup>

### 1. 2. 3. Kalay ve bakırın birleşimi

İshak Efendi üçüncü bâb olarak kalay ve bakırın birleşimini “Bâb-ı Sâlis Kalay ve Nuhâsın Keyfiyyet ve Terkîbî Beyânındadır” başlığı adı altında ele almıştır.

İlk olarak bakır ve kalayın erimelerini karşılaştırarak konuya girmiştir. Kalayın erimeye kabiliyet derecesi bakırın derecesinden fazladır. Oksitlenmesinin çok hızlı olduğu bellidir. Bu iki madenin birleşimi için revorber fırınına birden atıldıkları takdirde kalay bakırdan daha önce erimeye başlar. Bakır erimeden önce bir miktarı oksitlenir ve bir miktarı uçar. Bu durum madenin telef olmasına sebep olur. Birleşimin istenildiği gibi yapılması için önce bakır revorber fırınına konulur. Bakır gereği gibi eridikten sonra kalay konulur. Kalay bakırdan daha hafiftir. İyice karıştırılmadığı zaman yüzeyde kalacağı ve birleşimin layıkıyla oluşmayacağı aşıkardır. Bu sakıncanın giderilmesi için döküme bir kucak yaş odun daldırılır. Alevlenmesiyle dökümde bir kaynama olur. Böylece kalay ve bakırın birleşimi ve kaynaşması

<sup>116</sup> Bkz. “Barut yapmaya yarayan bir madde”. Luggat Osmanlıca Türkçe Sözlük, “Güherçile” md., erişim tarihi:7 Haziran 2021, <https://www.luggat.com/index.php#ceviri>

<sup>117</sup> Bkz. “Kurşun ve oksijen içeren bir inorganik bileşik grubudur”. Kurşun Oksit-Saf Metal Tozları. Erişim tarihi:7 Haziran 2021, <https://www.metaltozlari.com/urun/kursun-oksit/>

<sup>118</sup> İshak Efendi, *Usûlü's-Siyâğa*, 40.

<sup>119</sup> İshak Efendi, *Usûlü's-Siyâğa*, 41.

en iyi şekilde gerçekleşir. Dökümün tüm parçalarıyla kalayın eşit birleşmesi için yaş odunlar fırının her tarafına kızdırılır. Ateşin şiddetiyle döküm adeta akışkan ve sıvı hale gelir.<sup>120</sup>

#### 1. 2. 4. Bakırın ayrılması

Başhoca İshak Efendi madenler konusunun son bölümünde bakırın ayrılması konusunu “Bâb-ı Râbi’ Çanların Mâyesinden Nuhâsın Tefrîki Beyânındadır” başlığı altında ele almıştır.

İshak Efendi konuya girerken ilk olarak çanlara ses şiddetinin verilmesi için dökümüne sertlik verilmesi gerektiğini belirtmiştir. Yüz parça bakıra yirmi beş parça kalay katıldığında sert ve çabuk kırılan bir birleşme olduğundan bahsetmiştir. Bu nedenle barutun kuvvetine karşı koyamadığından top dökümüne yetkisinin olmadığını açıklamıştır.<sup>121</sup> Mâyeden<sup>122</sup> yani asıl ve lüzumlu maddeden top dökümü istenilen bir şey olsa kalayın bakıra on miktarı oranında oluncaya kadar mayaya yani asıl maddeye ya saf bakırın eklenmesi ya da gereksiz kalayın yok edilmesi lazımdır. İshak Efendi bu iki yolu açıklamıştır. Birinci yolda bakır saf katıldığı takdirde bakırın bol bol harcanmasına ihtiyaç duyulmuştur. Mayadan gerektiği zaman layıkıyla menfaat görülmemiş olur. İkinci yol ise kalaydan ayırma ile ilgilidir. Bakır yarım olduğu surette istenildiği üzere her konuda kullanılabildiğinden bu ikinci yol tercih edilmiştir.<sup>123</sup>

Çanların mayası, özü revorber fırınında erir. Uzun zaman havanın etkisine karşı koyarak akışkanlığı durur. Mayada karışık bulunan kalayın bir miktarı toprak olur. Bir miktarı da oksitlenir. Bu durumda yavaş yavaş mahvolduğu İshak Efendi tarafından belirtilmiştir. Kalayın mayada az bulunduğu surette bakır fırının tabanında tek kalır. Çok olduğu takdirde yok edilmesi çok harcanan paralara ve elden giden uzun zamana sebep olur. İshak Efendi başka yollara gidilmesi gerektiğini söyler. Başka yollara girilerek maya, tabanı geniş revorber fırınında yavaş yavaş kızdırılır ve yumuşamaya başlar. Küskü<sup>124</sup> aletiyle fırının her tarafına yayılır. Birçok parçası havayla karşılaşır. Kolaylıkla oksitlenmesi için devamlı olarak kımıldatılarak parçaları erimeye başlar. Küskü aletiyle kımıldatıp ayrılmasıyla oksijeni cezbeder. Akışkan halleri yavaş yavaş yok olur. İshak Efendi bu işlemin esmer toza dönünceye kadar devam edeceğini belirtir. Esmer tozun kalay ve bakırın oksitli halleri ile saf bakırdan ibaret olduğunu açıklar.<sup>125</sup>

İshak Efendi saf bakırın erimeye kabiliyetinin bâki olduğunu söyler. Yüksek sıcaklığın etkisiyle eriyebilir ise de karışık bulunduğu oksitli parçalar sebebiyle küçük parçaları birbirinden ayrılarak birleşemez. Akışkanlığı gereğince toplanıp havuz gibi olamaz.<sup>126</sup> Kalayın

<sup>120</sup> İshak Efendi, *Usûlü’s-Siyâğa*, 41.

<sup>121</sup> İshak Efendi, *Usûlü’s-Siyâğa*, 41.

<sup>122</sup> Devellioğlu, *Osmanlıca-Türkçe Ansiklopedik Lûgat*, “Mâye” md., 588.

<sup>123</sup> İshak Efendi, *Usûlü’s-Siyâğa*, 42.

<sup>124</sup> Türk Dil Kurumu Sözlükleri, erişim tarihi: 5 Ekim 2020, <https://sozluk.gov.tr>

<sup>125</sup> İshak Efendi, *Usûlü’s-Siyâğa*, 42.

<sup>126</sup> İshak Efendi, *Usûlü’s-Siyâğa*, 42-43.

oksijen ile münasebeti bakırdan fazla olduğu için oksitlenen parçada kalay fazla olmuş olur. Maya yani asıl madde geniş revorber fırınına konulur ve erimeye başladığı anda havuzun yüzü açılır. Meydana çıkan oksidin ağırlığı yarı miktarı üzerine dağıtılır. Havuzda olan parçanın yayılan oksit ile birleşmesi için tüm mayada dağınık bulunup oksitlenmeyen bakır parçaları erimeye başlar. Arka arkaya yerinden oynatılarak kıvıldatılmasından dolayı havuzun yüzeyine gelir. Birbiriyle bitiştikleri kalayın bir miktarını dahi terk eder, toplu bulunan bakır parçaları çoğalır. Bu toplanmanın tasfiyesinde bakır oksidin<sup>127</sup> bütün parçaları bulunarak oksijeni parçalarına kavuşturmasında iki nitelik verilmiştir. İshak Efendi bu iki niteliği şöyle açıklamıştır:

Birincisi, kalayın yenilenmesi için dökümün tümüne bakırın eşit yayılmasıdır. İkincisi ise havuzdan noksaniyete sebep olan bir miktar kalayın geriye çekilmesi şeklinde açıklamıştır.<sup>128</sup> Ateşin şiddetinin fazla olması ve oksitli parçalarda bulunan bakırın mümkün merteye telef olmaması için fazla karıştırılması gerekir. Şimdi ayrılmayla istenilen bakırın saf tahsil edilmesi için bu iş tekrar edilir. İshak Efendi eğer maksadın ateşli silahlar yapımı için tunç elde etmek ise nasıl bir yol izleneceğine eserinde yer vermiştir. Eğer amaç tunç elde etmek ise maya yani asıl madde bu konuda kabiliyetinden fazlaca tasfiye olunduktan sonra külçelere dökülür. Sonra uygun olan külçeler ayrılarak çeşitlere bölünür ve bu iş tekrar edilir. Her bir cins top dökümü için içerebileceği kalayın miktarı ve ölçüsü tecrübe olunur. Eğer öyle değil ise en az iki adet revorber fırını tedarik olunur. Biri mayanın bir miktarının oksitlenmesinde kullanılır. Diğeri ise tasfiye hususunda kullanılır.<sup>129</sup>

İshak Efendi bu fırınların birbirine yakın olması gerektiğini belirtmiştir. Çünkü birinde oksit meydana geldikçe soğumadan önce nakledilir. Oksidin kaldırılacağı havuzun dış yüzeyi çok akışkan olduğundan karıştırılmaları layıkıyla yerine getirilir. Tasfiye işinin hızlı olması için revorber fırınlarının birbirine yakın olmaları daha uygun görülür. Birleşmesi mümkün mertebede olmadığından daima birçok miktarı pas ve küf ile karışık bulunur. Bu miktarın bazısı ya küçük revorber fırınında kızdırılmakla veya döküldükten sonra yıkanma ve temizlenmesiyle kabul edilmesi mümkün olur. Kaldı ki açıklanan işlerin tümü yapıldıktan sonra mayada bâki kalan bakır, çinko ve kalay oksitleri bazı tercih olunabilen maddeleriyle fırına konulur. Kömür oksijeni cezbeder. Tabanda birbirine uymayan, zıt madenler bembeyaz renk ile birleşmeye ihtiyaç duyar. İshak Efendi bu birleşimin kalıba dökülme konusunda yaramaz ise kap kacaklar ve eşyanın yapımında çok elverişli olacağını belirtmiştir.<sup>130</sup>

<sup>127</sup> Bkz. "Kimyasal formülü CuO veya Cu<sub>2</sub>O olan bakırın oksit biçimi." Türk Dil Kurumu Sözlükleri, erişim tarihi: 8 Haziran 2021, <https://sozluk.gov.tr>

<sup>128</sup> İshak Efendi, *Usûlü's-Siyâğa*, 43.

<sup>129</sup> İshak Efendi, *Usûlü's-Siyâğa*, 43-44.

<sup>130</sup> İshak Efendi, *Usûlü's-Siyâğa*, 44.

## 2. BÖLÜM

### USÛLÜ'S-SİYÂĞA'DA KALIPLARIN YAPIMI

#### 2. 1. Toprak Kalıbı Yapımı

Başhoca İşhak Efendi Usûlü's-Siyâğa adlı eserinde ikinci makale olarak top dökümünde yürütölen kaideler hakkında bilgiler vermiştir. İlk olarak kalıpların yapımı ile ilgili detaylı açıklamalarda bulunmuştur. “Bâb-ı Evvel Kalıbların İnşası Beyanındadır” başlığı altında konuya giriş yapmıştır. İşhak Efendi o günlerde Avrupa’da top kalıpları yapımında iki yol olduğundan bahsetmiştir. Eski dökümhanelerde toprak kalıbı ve yeni dökümhanelerde kum kalıbı kullanıldığını yazmıştır. Bunların her birinin ayrı ayrı iki fasılda açıklanmasını uygun gördüğünü belirterek konuları derinlemesine ele almıştır.<sup>131</sup> İşhak Efendi, “Fasl-ı Evvel Toprak Kalıbı Beyânındadır” başlığı altında ilk fasılı açıklamıştır. Toprak kalıplarının yapımı iki kısımdır. Biri asıl kalıbın yapımında kullanılan endam yani vücut, diğeri ise asıl kalıpların tamamlanmasıdır.<sup>132</sup>

Endamın yapımı için dikkat ve özenle yıkanmış bir hafif seren<sup>133</sup> alınması gerekir. Bir muylu<sup>134</sup> üzerine dönmesi için konulur. Seren mil<sup>135</sup> olarak adlandırılır. Muylular takozlar üzerinde bir manivela<sup>136</sup> veya haç benzeri iki ağaç üzerine olduğı gibi dayanmış olmalı ki mil hareket etsin. Sonra mil sıvanmaya başlanır. Yani döndürölerek üzerine saman veya başka şeyden bükölmüş halat ile sarılır. Bu sarığın üzeri suluca at fışkısıyla veya yoğurulmuş çamur ile defalarca sıvanır. Fışkının bu hususta kullanılması toprak parçalarının birbirine bitişik olması içindir. İşhak Efendi’nin burada at fışkısı ile hayvan gübresini kastettiğini anlıyoruz.<sup>137</sup>

Mil kömür ateşi üzerinde çevrilerek çamurlar kurutulur. Çamurun en son tabakalarının tamamıyla topun şeklini alması için önceki tabakalardan ince ve mülayimce katılan fışkı çok az olmalıdır. Muyluların endamları dökölmüş demir kaplardan destekli olup başka kalıplar yapılır ve topun endamına çivi ile hafifçe mıhllanır. Bu muyluların endamları ağaçtan da olabilir. Gerek demir ve gerek ağaçtan olsun konulmalarında ve mıhlanmalarında bir derece dikkat gerekir. Küçük bir hata meydana gelse kalıba dököldükten sonra düzleme konusunda çok zorluklar çekilir. Top kalıplarının endamları da bu yönde olur. şimdi endam yapımı bu yönde tamamlandıktan sonra bir kat suluca kil ile sıvanır. Sonra suluca ve az fışkı ile karışmış kilsli bir kat çamur ile daha sarılır. Çamur iyice kuruduktan sonra önce sıvanan çamurun çatlaklarını doldurmak için çamurdan bir kat daha sıvanır. Kuruduktan sonra öncekinden

<sup>131</sup> İşhak Efendi, *Usûlü's-Siyâğa*, 45.

<sup>132</sup> İşhak Efendi, *Usûlü's-Siyâğa*, 46.

<sup>133</sup> Bkz. “Üstüvâne şeklinde uzun ve kalın çam ağacı.” Yeni Türkçe Lugat, “Seren” md., Sayfa 384. Erişim tarihi: 10 Haziran 2021, <https://toven.cagdasozluk.com/osmanlica-turkce-sozluk-madde-9583.html>

<sup>134</sup> Bkz. “Başka bir parça için dönme eksenini görevini yapan, silindirik biçiminde parça.” Türk Dil Kurumu Sözlükleri, erişim tarihi: 5 Ekim 2020, <https://sozluk.gov.tr>

<sup>135</sup> Bkz. “Türlü işlerde kullanılmak için yapılan ince ve uzun metal çubuk.” Türk Dil Kurumu Sözlükleri, erişim tarihi: 5 Ekim 2020, <https://sozluk.gov.tr>

<sup>136</sup> Bkz. “Bir ucunun bağılı bulunduğı bir nokta çevresinde dönen kol.” Türk Dil Kurumu Sözlükleri, erişim tarihi: 22 Aralık 2020, <https://sozluk.gov.tr>

<sup>137</sup> İşhak Efendi, *Usûlü's-Siyâğa*, 46.

kalan katı ve fişkısı az çamur ile iki kat daha sıvanır. Muylu yerlerinden tutmak için kalıp demir tahtalar ile çevrilir. Sonra kalıp rezzeli<sup>138</sup> demir çemberler ile kuşatılır. Demir ve bakır tel ile sağlam bir şekilde bağlandıktan sonra kalıp bir kat çamur ile sıvanır. İyice kuruduktan sonra bir kat daha sıvanır. Bunun gibi kat kat sıvanıp tamamlandıktan sonra maçuna<sup>139</sup> aleti vasıtasıyla kaldırılarak kızak üzerine konulur. Kızağa çok dikkat ve özenle dayanıp olduğu gibi yerleşmelidir. En küçük noksanlık meydana gelir ise kalıbın kırılması kaçınılmaz olur. Dökülecek topta çok bozukluk ve noksanlık meydana gelir. Şimdi kalıp kızağa bindikten sonra milin incesi tarafı sürülüp çekilir. Endamın olduğu parçanın sarığı üzerinde olan çamur, kalıp ile bitişik değildir. Kalıptan tamamıyla ayrılarak muylular dahi sürülüp ayrılan toprak ile beraber kalıbın içinden çıkarılır. Muyluların son yerleri iyice kurumuş çamur ile sıvanarak kapanır. Kalıbın yapımı tamamlandıktan sonra iyice kurutulmak için içi kızdırılır. Sonra ufak çatlaklar doldurulmak için içten sulu çamur ile sıvandıktan sonra ince dökülmüş ve killi sıva ile yoğurulmuş odun kömürü tozuyla sıvanır. Bunun nedenini İshak Efendi şöyle açıklamıştır: “Hem dökülecek maden kalıba yapışmasın hem de topun dış yüzeyi kalıbın toprağına dokundukça oksitlenme olmasın. Zira bu konuda her ne kadar bağlanma olursa maden, toprağın rutubetinden bir miktar oksitlenir.”<sup>140</sup>

Top kuyruğu ile kalıpların ek yerleri topun ek yerlerine benzetilerek demir veya başka maden teliyle birleştirilir. İlk olarak kalıba dökülen madene ağırlık basıp kalıbın her tarafı doldurulur. İkinci olarak madenin soğumasıyla kalıp içine yerleştikçe son maden iner. Üçüncü olarak eritilen madenin dış yüzüne bırakılan cüruf alınır. Sonra dökümün kesilmesiyle kalıba dökülen topun noksanlıklardan sağlam olması gerekir. Kalıp tamamlanmış ve hazırlanmış olduktan sonra döküm fırının önünde kazılan çukura indirilip dik olarak konulur. Çukur kuru toprak ile doldurulur. Kalıba dökülecek madenin tesirine karşı direninceye kadar darp olunur. İshak Efendi bu çeşit kalıpların endamının yani vücudunun yalnız bir topa mahsus olduğunu belirtmiştir. Kalıba dökülen iki döküm arasının en az otuz kırk saat aralığında olduğunu söylemiştir. Bu işi yapanlar kısa zamanda kalıbı toprak içine gömmek, sonra açmak ve kalıba dökülen topu çukurdan çıkarmakla meşgullerdir. Her dökümde toprağı soğutmak gerekir. Toprağın üzerine su döküldükçe ortaya kötü kokan dumanlar çıkar.<sup>141</sup>

İshak Efendi o dönemlerde hala Avrupa’nın eski dökümhanelerinde toprak kalıbı kullanıldığını söylemiştir. Fransa’nın bazı yerlerinde bulunan ve dökümhanelerde uzun yıllar kum kalıbı kullanılsa da Paris dökümhanelerinde bugün kullanılan bir çeşit toprak kalıbı kullanıldığını belirtir. İshak Efendi bu toprak kalıbının başka olduğunu söyler. Kalıbın endamı çamurdan değildir. Çapları eşit topların hepsine yarayan ağaçtan veya sarı tenekeden olur. Kalıp yapımı istenildiğinde top kalıbının uzunluğu yarıya bölünür. Endam ufka paralel

<sup>138</sup> Bkz. “Reze, kapıyı açıp kapamaya yarayan ve baş parmakla basılarak işletilen demir, ufak çengel.” Büyük Osmanlıca Sözlük, erişim tarihi: 10 Haziran 2020, <https://www.osmanice.com/osmanlica-27690-nedir-demek.html>

<sup>139</sup> Bkz. “İslimle, buhar gücüyle çalışan ağırlık kaldırma makası.” Türk Dil Kurumu Sözlükleri, erişim tarihi: 5 Ekim 2020, <https://sozluk.gov.tr>

<sup>140</sup> İshak Efendi, *Usûlü’s-Siyâğa*, 47-48.

<sup>141</sup> İshak Efendi, *Usûlü’s-Siyâğa*, 48.

konulur. Yarısı yükseltilerek toplam on sekiz veya yirmi sıra kalınlığında killi ve hayvan gübresi ile yoğurulmuştur. Tüm hali için yani görünüşü için suluca çamur ile sıvanır. Bu sıvanan çamurun tüm yüzeyinde beş veya altı çizgi derinliğinde parmak ile bol delikler açıp yarım saat yüzeyi yanan kömür ile kızdırılarak pişmeye başlar. Kalınca bir kat alçı ile alçılanıp delinir. Önce sıvanan suluca çamurdan yapılan deliklere dahil olan alçı parçalarının her biri birer akarsu-nehir derecesinde olarak çamuru sağlam tutar. Su bir düzeye çekildikten sonra üzerine uzunluğuna ve tamamı dayanıklı demir çubuklarından oluşan ve birbirleriyle mihlanmış ve perçinlenmiş<sup>142</sup> bir demir kafes gibi yapılır. Bu iş üzerine ikinci kat olarak gayet kalın kat alçı ile gömülmeli ki arasında olduktan sonra kalıp arkası üzerine çevrilip dış yüzeyindeki çukur, oyuk yanar. Kömür ile doldurulup gereği gibi kuruduktan sonra ortaya çıkan çatlaklar suluca çamur ile düzlenir. Kuruduktan sonra yoğurulmuş kömür tozu ile de sıvanır.<sup>143</sup>

Kalıbın iki yarısı başka şekilde tamamlandıktan sonra parçaları birbirine tamamen benzetilir. Kafesin tamamlanan çubuklarının sonlarında özel yapılan kesilmiş rezeler<sup>144</sup> ile bağlanıp tek parça olduktan sonra ipleri alçı ile sıvanır. Böylece kalıp tamamlandıktan sonra maçun<sup>145</sup> aleti vasıtasıyla kaldırılıp dik olarak kazılmış çukura yerleştirilir. Kalıbın içerdiği iki kafesin kuvveti dökülen madenin tesirine direnebileceğinden dolayı çukura toprak doldurulması gerekli değildir. İshak Efendi bu çeşit kalıpların yapımının önce açıklanan kalıpların yapımından sade ve kolay olduğunu ancak bu tarz ile kalıba dökülen toprakların her tarafının bir olmayıp tamamen düzlenmeye ihtiyacı olduğunu belirtmiştir.

## 2. 2. Kum Kalıbı Yapımı

Başhoca İshak Efendi iki fasıl olarak kum kalıbı konusunu detaylı bir şekilde açıklamıştır. Bu konuyu “Fasl-ı Sâni Kum Kalıbı Beyânındadır” başlığı altında ele almıştır.<sup>146</sup>

Kum kalıbı yapımında topun endamı, dış görünüşü bakırdan veya demirden olur. Bakırın dış yüzeyi kumdan kolay sıyrıldığından bu konuda kullanılmasının tercih edildiğini İshak Efendi belirtmiştir.<sup>147</sup> Top endamı küçük parçalara bölünür. Her bir parça başka kalıp olur. Her bir parça kumdan kolaylık ile sıyrılmak üzere her parçanın dökme demirden bir derîçesi<sup>148</sup> olur. Derîçenin yüksekliği parçasının yüksekliğine yakın olarak boyuna-uzunluğuna birleşip birbirine sürgülü rezeler ile kapanan iki parçadan oluşur. Endam derîçenin ortasına konulur ve derîçe ile onun arasında bulunan aralık kum ile kil karıştırılarak doldurulur. Sağlamlık

<sup>142</sup> Bkz. “İki veya daha çok levhayı birbirine bağlamak için geçirilen çivinin, ezilerek baş durumuna getirilen ucu.” Sesli Sözlük, erişim tarihi: 15 Mayıs 2020, <https://www.seslisozluk.net/percin-nedir-ne-demek/>

<sup>143</sup> İshak Efendi, *Usûlü's-Siyâğa*, 49.

<sup>144</sup> Büyük Osmanlıca Sözlük, erişim tarihi: 10 Haziran 2020, <https://www.osmanice.com/osmanlica-27690-nedir-ne-demek.html>

<sup>145</sup> Türk Dil Kurumu Sözlükleri, 5 Ekim 2020, <https://sozluk.gov.tr>

<sup>146</sup> İshak Efendi, *Usûlü's-Siyâğa*, 50.

<sup>147</sup> İshak Efendi, *Usûlü's-Siyâğa*, 50.

<sup>148</sup> Bkz. “Pencere; küçük kapı, oyma kapı.” Devellioğlu, *Osmanlıca-Türkçe Ansiklopedik Lûgat*, “Derîçe” md., 176.

kazanıncaya kadar dövülerek basılır. Bakırdan yapılan endamın ağırlığını azaltmak için ve yapımında kolaylık olması için içi oyuk olur. Endamın parçalarının muylu<sup>149</sup>, çember kabartma ve bunlara benzer diğer parçaları olacak olur ise endamları topun endamına yapıştır. Vidalar ile endamın iç tarafına vidalanarak kalıplandıktan sonra bu vidalar alınır. Üzerinde bulunan başka parçalar da çekilir. Sonra kalıbın muhtelif zıt parçaları fırında veya sobada kurutulduktan sonra içi bir kat yoğrulmuş kömür tozu ile sıvanır. Kalıbın parçaları açıklanan tarzda tamamlandıktan sonra sırasıyla çukura indirilir. Birbiri üzerine sürgülü rezeler<sup>150</sup> ile sağlam bağlanmasıyla döküme hazır olur. İshak Efendi kalıbın yapımında bahsedilen açıklamanın gayet kısa olduğunu, kalıbın yapımını isteyenler için gerek olduğunda bu konuda kalıbın her bir parçasının dolaylı üslup ile açıklanmasının münasip görüldüğünü belirtmiştir.<sup>151</sup>

Denizde kullanılmış demir toplar için yapılacak kalıbın endamını parçaları küçük derîçelere bölünür. Her biri top dökümü olunduktan sonra etrafı çevrilmiş olduğu kumdan sıyrılmak için uzunluğu yönüne iki yarıya bölünür. Her parçası yani yarısı için yapılan kabın tüm pencereleri bir yere birleşir ve sürgülü rezeler ile kapanır. Fazla kaynaşmaları için uzun kenarları kısım kısım eklenir. Derîçeler birbirine kenarları ile bağlanır. Kumdan kolaylık ile sıyrılmak için sonları yani uçları yuvarlak olur. Her birinde dökülecek topun çapına göre altı çizgiden dokuz çizgiye kadar geniş ve derin bir yuva yapılır. İshak Efendi burada şöyle örnek vermiştir: Otuz altı çap için yapılan yuvalara dokuz çizgi genişlik ve derinlik verilip, on çapta olanlara dahi bundan aşağı verilir.<sup>152</sup>

Derîçelerin birbirine bağlanması için kenarlarına yapılan yuvalar üç veya dört parmak genişliğinde ufak tahtalar ile kuşatılır. Sonra tüm parçalar bir tezgah üzerine konulur. Derîçenin iki yarısının birleşmesinden meydana gelecek dairelerin uzaklıkları miktarınca tezgahın sonlarına bir tahta konulur. Doldurulacak kum adet üzere dökülür. Meydana çıkan parça kalıbı kaldırıldıktan sonra yarım silindir ile tahtalar tezgah üzerinde kalır. Kalıp da kumun içinde kalarak meydana gelen kabartmaların kalınlığının eşit ufak kameler<sup>153</sup> ile düzlenir. Sonra iki parça daha konulur ve doldurulacak kum adet üzere darp olunduktan sonra tüm kalıp çevrilip açılır ve parçanın kalıbı tamamlanır.<sup>154</sup>

İshak Efendi endamın parçalarının yapımını şöyle açıklamıştır; İlk olarak endamın çeşitli parçalarının dışının düz ve parlak olması gerektiğini belirtmiştir. Eğer orta yerlerinde delikler var ise endamın kalıptan çıkarılması zor olur. Parçalardan her biri birbirine bakan top parçasından çok uzun olmalıdır. Endamın parçaları geniş, düz yüzlü tuğla, birinci çember,

<sup>149</sup> Türk Dil Kurumu Sözlükleri, erişim tarihi: 5 Ekim 2020, <https://sozluk.gov.tr>

<sup>150</sup> Büyük Osmanlıca Sözlük, erişim tarihi: 10 Haziran 2020, <https://www.osmanice.com/osmanlica-27690-nedir-ne-demek.html>

<sup>151</sup> İshak Efendi, *Usûlü's-Siyâğa*, 50-51.

<sup>152</sup> İshak Efendi, *Usûlü's-Siyâğa*, 51.

<sup>153</sup> Bkz. "Değişik renkli üst üste iki katmandan oluşan ve üstteki katmanına bir desen yapılan değerli taş.", Türk Dil Kurumu Sözlükleri, erişim tarihi: 20 Mayıs 2020, <https://sozluk.gov.tr>

<sup>154</sup> İshak Efendi, *Usûlü's-Siyâğa*, 52.

ikinci çember ve lâleden<sup>155</sup> ibaret olarak dört kısımdır. Birinci çemberin endamı yalnız bir daireyi içerir. Dairenin bölümü genellikle üç kısım olur. Bu çeşit kalıpların yapımına yarayacak kumun gerekli vasıflarıyla bulunması lazımdır. Kum, demiri eriten hararetle etkili olup eritilebilir olduğu takdirde üstü cama dönüşerek kalıptan sıyrılmaya engel olurlar. İkinci olarak, pek topraklı olursa kuruduğu vakit fazlasıyla çekilir. Üçüncü olarak ise, gayet sert ve yuvarlak olursa birbirine bağlanamayıp aldığı şekli koruyamaz. Bu takdirde kum tahsili için dörtgen-kare şeklinde köşeli ve gereği gibi şeffaf yani yalnız olduğu ateşin şiddetli etkisinde cama dönüşmeyen kum seçilir. Yıkanmış ve iyice karışmış kil suyu ile ıslatılır. Kil suyunun miktarının yeterli olup olmadığı kumdan bir avuç alınıp avucun kapanıp açıldıktan sonra ilk kapanmasında bıraktığı iz geçmemiş ise yeterli olduğu anlaşılır.<sup>156</sup>

İshak Efendi bu bölümde topun asıl kalıbının yapılmasını da anlatmıştır. İlk olarak bir tezgah üzerine konulur ve etrafı çevrildiği kap asılarak arasında olan kum iyice dökülür. Sonra diğer tarafın üstü çevrilip derîçe ile endam arasında olan kum üzerine kömür tozu serpilir. Sonra maçuna aleti vasıtasıyla ilk çemberin endamı götürülür. Sonra derîçesi<sup>157</sup> götürülüp endamı üzerine maçuna<sup>158</sup> aletiyle çıkılır. Derîçe ile endam arası kum ile doldurulur ve ağaç tokmaklarıyla darp olunur. Parçaların kalıbı tamamlandıktan sonra parçanın derîçesi götürülür.<sup>159</sup>

İshak Efendi muyluların<sup>160</sup> kalıbının başka türlü yapıldığını belirterek şöyle açıklamıştır: Asıl kalıbın iki tarafına eklenir. Uçları birer maden tahtasıyla kapanıp kalıbın diğer parçası üzerine mihlanır. Parça kalıplar tamamlandıktan sonra tüm kalıp maçuna aleti vasıtasıyla birleştirilir. Yani endam ile kumu içeren derîçeler birer birer maçuna ile kaldırılır. Sonra endamın kumdan ayrılması için ağaç tokmak ile hafifçe vurulur ve maçuna ile kaldırılarak çekilir. Bu hususta kumun aldığı şekil bozulmamak için özen gösterilir. Derîçeler endamdan tahliye olunduktan sonra bu husus için yapılan sobaya götürülüp kurutulur. Soba on veya on iki adım dikdörtgen şeklindedir. Tuğla ve kireç ile kâr-gîr<sup>161</sup> olarak üstü tolozludur.<sup>162</sup> Dumanın çıkması için birer adet baca vardır. Bir adet ocağı içine alan bir oda bulunur. Sobanın ocağı etrafına kalıplar dizilir. Kalıpların kurumaları yüksek sıcaklık ile on beş saat sürer. Sobada yanacak ateş ne pek az ne pek çok yani orta halli olur.<sup>163</sup> Sobadan çıkıp oluşum

<sup>155</sup> Bkz. "Esirlerin ve cezalıların boyunlarına taktıkları demir halka, ağaçtan meyve toplamak üzere kullanılan ucu üç veya dört çatallı uzun bir ağaç." Devellioğlu, *Osmanlıca-Türkçe Ansiklopedik Lûgat*, "Lâle" md., 541

<sup>156</sup> İshak Efendi, *Usûlü's-Siyâğa*, 53-54.

<sup>157</sup> Devellioğlu, *Osmanlıca-Türkçe Ansiklopedik Lûgat*, "Derîçe" md., 176.

<sup>158</sup> Türk Dil Kurumu Sözlükleri, erişim tarihi: 5 Ekim 2020, <https://sozluk.gov.tr>

<sup>159</sup> İshak Efendi, *Usûlü's-Siyâğa*, 55.

<sup>160</sup> Türk Dil Kurumu Sözlükleri, erişim tarihi: 5 Ekim 2020, <https://sozluk.gov.tr>

<sup>161</sup> Bkz. "Taştan veya tuğladan yapılmış bina." Devellioğlu, *Osmanlıca-Türkçe Ansiklopedik Lûgat*, "Kâr-gîr" md., 490.

<sup>162</sup> Bkz. "Kubbe, çatı kemeri." Gökhan Cansız, İsmail Özdemir, Reyhan Mete, Yasin Durmuş, Julie Pratten, Sarah Smallwood ve Gareth Edwards, *Selt Learner's English-Turkish Dictionary*, (İstanbul, Acar Matbaası, 2007) "Vault" md., 738.

<sup>163</sup> İshak Efendi, *Usûlü's-Siyâğa*, 56.

olunmadan önce kalıplara şerbet<sup>164</sup> verilir. Yani killi suda yoğurulmuş kömür badana ile kalıpların dışı ve içi sıvanır. Hararet sebebiyle sıvandıkça hemen o anda kurur. Kalınlıklarının eşit olması bu sıvanın her yerinde belli bir düzeyde olmasına bağlı olur. Maçuna aletin bu hususta kullanılması gerekir. Top endamının parçaları ve karşılığı olan kabın parçaları ağır parçalardır. Birbirine tokuşmadan özenle birbirinin üzerine birleştirilir. Bundan dolayı İshak Efendi her dökümhanede kalıba dökme işinin kolaylaşması ve bu konuda icap edecek iş çokluğunun azaltılması için en azından bir maçunanın bulunması gerektiğini belirtir. Ayrıca maçunanın kolunun altı adım ve yüksekliğinin on altı adım olduğunu açıklar.<sup>165</sup>



---

<sup>164</sup> Bkz. "Bazı maddelerin suda eritilmiş, suda eritilmiş çimento, suda eritilmiş gübre...gibi." Devellioğlu, *Osmanlıca-Türkçe Ansiklopedik Lûgat*, "Şerbet" md., 990.

<sup>165</sup> İshak Efendi, *Usûlü's-Siyâğa*, 57.

### 3. BÖLÜM

#### USÛLÜ'S-SİYÂĞA'DA TOP DÖKÜMÜ

##### 3. 1. Fırınlardan ve Topların Dökümü

İshak Efendi fırınların ve topların dökümü konusunu “Bâb-ı Sâni Fırınlardan ve Topların Keyfiyyet-i İsâgası” başlığı altında ele almıştır.<sup>166</sup>

Kalıba dökülecek toplar ufaktır. Madenlerin kalıba ulaşması için bir fırının tabanından kalıbın ağzına kadar bir su yatağı yapılmalıdır ki madenin tüm damlaları kalıbın ağzına kadar ulaşsın. Su yatağının zemini çok kuru olursa madenler sıralanarak kalıba beraber dökülüp karışır. Çok yaş olur ise çatlaklar meydana gelip akmasına mani olur. Dökümün yapılması için tabana mahsus yapılmış ve bir toprak nesne ile set olmuş delik küskü<sup>167</sup> veya başka alet ile açılır. Madenin su yatağından kalıba akışı esnasında yüzünde akan pasların alıkonulması için su yatağına bir sürgü parçası daldırılır. Madenin pasları yüzeyden alıkonulur.<sup>168</sup>

Toplar büyük olup kalıba dökülmelerinde gerekecek döküm en büyük fırına sığmaz ise bir veya birçok revorber fırınları inşa olunur. Büyük fırının su yatağıyla diğer fırınların su yatakları birleştirilir. Topun metanetine nazaran ufak olduğunda revorber fırınlarının tabanı açılarak topların dipleri doldurulur. Sonra büyük fırının tabanı açılarak iki döküm arasında ara verilmeksizin baki kalan topların gövdeleri kalıba dökülür. Madenin hızlı erimesi için madeni dövmek gerekir. İshak Efendi demirin revorber fırınında erimesini fen ve sanatının erimesinin hızından ibaret olduğunu söylemiştir.<sup>169</sup> Zira demirin cezbediği kömür büyük fırınlara da kolaylıkla geçer. Onu eriten derece ısısına varmadan evvel ateşte uzun zaman durur ise dökümün erimesi sona erer. İshak Efendi eski zamanlarda fırınların kubbesinin alevi aksettirerek hararetin artmasına sebep olduğunu belirtmiştir. Ayrıca kubbenin şekline gayet özen gösterildiğini söylemiştir. Kubbenin mümkün olduğu mertebede kuvvetli ve sağlam olarak uzun zaman dayanır şekilde yapılmasının önemli işlerden olduğunu belirtmiştir. Fakat fırının yüksek sıcaklığa ve soğukluğa asla girişi yoktur. İshak Efendi bu bâbda fırına yüksek sıcaklık verilmekte ve girişinin az geniş olduğunu açıklamıştır. Zira küçük yerin esnemesi büyük yerin esnemesinden kolay olduğu aşikârdır. Bundan dolayı revorber fırınlarının yapımına gayet dikkat ve özen gösterilmelidir.<sup>170</sup>

Fırınlardan boyutlarında ızgaradan bacaya varıncaya değin azalma olur. İshak Efendi fırında bacadan vazgeçildiğini belirterek asıl üç parçadan oluştuğunu açıklamıştır. Bu üç parça külhân<sup>171</sup>, meydan ve tabandan ibarettir. Külhanın ızgarası geniş ve dış yüzeyi fırın parçasının dışından daha geniştir. Meydan duvarının sekiz parmak aşağısında olur. Ancak daima ince

<sup>166</sup> İshak Efendi, *Usûlü's-Siyâğa*, 57.

<sup>167</sup> Türk Dil Kurumu Sözlükleri, erişim tarihi: 5 Ekim 2020, <https://sozluk.gov.tr>

<sup>168</sup> İshak Efendi, *Usûlü's-Siyâğa*, 57-58.

<sup>169</sup> İshak Efendi, *Usûlü's-Siyâğa*, 58-59.

<sup>170</sup> İshak Efendi, *Usûlü's-Siyâğa*, 59.

<sup>171</sup> Bkz. “Külhan, han, hamamlarda suyu ısıtmak için ateş yakılan yer, hamam ocağı.” Devellioğlu, *Osmanlıca-Türkçe Ansiklopedik Lûgat*, “Külhân” md., 534.

maden kömürüyle yanacak ise ızgaranın bir miktar yukarıda olması gerekir. Iızgaranın kalkıp inmesinin kolay olması için iki demir parçası oturtulur. Iızgara demirleri bir parmak genişliğindedir. Aralarından geçen pas ve küfler kolaylıkla ayrılır. Iızgara demirleri duvarın iç tarafına gömölür. Demirlerden her biri için özel kesilmiş iki ocak demirinin üzerine konulur. Meydan fırını eriycek maden yığıntılarının konuldukları yerdir. Gerek sathı ve gerek fırının yeri erimeye oldukça müsaittir. Ateşin şiddetiyle cama dönüştürmeye kabiliyetli kum ile mümkün mertebe döşenir. Taban ise madenin erimeye başladıktan sonra biriktiği yerin dibidir. En aşağı tarafı çamurdan yapma bir tıkaç ile tıkanmıştır. Fırınların binası tuğladan yapılır. Fırının iç tarafı çepeçevre sekiz parmak kalınlığındadır. Fırının diğer binalarla bağlantısı yoktur ve tuğladan gömlek tabiri kullanılır. Bir duvar inşa edilir. Duvar ve fırının kapısı ateşin şiddetiyle bozuldukça her defasında yenilenmesi gerekir. Bu hususta kullanılan tuğla gayet şeffaf yani cam olarak harcı dahi bu tuğlanın yapıldığı çamurdan olur. Gömleğin inşasında gayet dikkat ve özen lazımdır. Şeffaf yani cam tuğlanın tedariki zor değildir. Yapımları için kireç taşını içermeyen çamur seçilir ve yuvarlak olmayan kum katılır. İyice yoğurularak birbirine bağlanır, sağlam ve kuvvetli olur.<sup>172</sup>

İshak Efendi revorber fırınlarını üç parça ağızları olduğunu söylemiş<sup>173</sup> ve bunları açıklamıştır. Revorber fırınlarının üç parça ağızları vardır. Biri ızgaraya maden kömürü atılan yerdir. Kömür ile set olunur. Diğer fırının yükleme yapıldığı yerdir. Çerçeve şeklinde yapılmış bir ufak kapı kapanır. Bu kapı gayet ağırdır. Yüksek sıcaklığa karşı olduğundan kullanılması gayet zordur. Üçüncüsü ise fırının aşağı tarafında maden erimede iken karıştırıldığı yer olup bir parça ısıya dayanıklı tuğla ile set olunur. Fırının içini gözetlemek ve eriyen madenin durumunun anlaşılması için tuğlanın orta yerine bir delik açılarak toprak tıkaç ile tıkanır. Fırına hararet verildikçe kapısı kaldırılır. Maden parçaları mümkün mertebe hızlı doldurulmalıdır ki fırının soğumasına sebep olmasın. Çabukluğun imkanı olmadığı takdirde yani maden parçaları gayet büyük olup kaldırılmalarında güçlük olduğunda, hızlı doldurulması mümkün olmadığı surette bu parçalar büyük fırınlarda kalıba dökölür. Kalıba dökölmeden önce kapı parçası kaldırılır. Eriyen parçalar tabana iner. Erimeye direnen birikmiş parçalar tasfiye ocağına götürölerek çubuk olmaya yetenekli bir çeşit demir olur.<sup>174</sup>

Maden kömürünün tedariki mümkün olan yerlerde çok bulunan maddeler tercih edilir. Tedariki mümkün olmayan yerlerde revorber fırınlarının yakılmasında odun tercih edilir. Iızgara ile meydan duvarı arasında uzunluğuna bir kütük yeri kalacak kadar ızgara aşağı indirilir. Kütükler ateşin şiddeti ile alevlenmeleri için dik olarak konulur. Fırına odunun bırakılması için yukarı tarafta bacanın üstünden özel delik yapılır. Hızlıca bırakıldıktan sonra hemen bir kapak ile kapanır. Sonra dökölcek kalıp şekliyle soğuyuncaya kadar en az on saat

<sup>172</sup> İshak Efendi, *Usûlü's-Siyâğa*, 60.

<sup>173</sup> İshak Efendi, *Usûlü's-Siyâğa*, 61.

<sup>174</sup> İshak Efendi, *Usûlü's-Siyâğa*, 61-62.

yerinde kalır. Dökülen topa eksiklik ve zarar gelmeyerek usul ile nakil olunur. Sonra kalıp çukurdan çıkarılır. Bitişik olduğu kumdan temizlenerek burgu<sup>175</sup> tezgahına götürülür.<sup>176</sup>

### 3. 2. Topların Delinmesi

Topun yapımı ve vücuda getirilmesi ilk olarak boş kalıba dökülmesi ile olur. Kalıbın ortasında ve top merkezinin aşağı tarafında konulacak yer vardır. Kalıbın içinde kalmış ve üç parça demir ile tutulmuş çamurdan iç kalıbı koyup kalıba döküldükten sonra kaldırılarak topun içi çark vasıtasıyla çakıya tutulur. Böylece delinme hususu bir yana atılır. Çakıya tutulmanın yolu topun dik olarak baş aşağı konulmasıdır. Çakının mili<sup>177</sup> iki beygir ile dönen dolabın mihveri<sup>178</sup> makamında olarak top kendi ağırlığıyla işlendikçe çakının üzerine aşağı iner. Lakin büyük topoların ağırlıklarının fazlalığı sebebiyle çakı üzerine binmeleri zor olduğundan karşılıklı ağır nesneler konularak değiştirilir. İç kalıbın merkezde yerinden kımıldayacağı aşıkârdır.<sup>179</sup>

İshak Efendi o dönemler için bugün topoların içi dolu olarak dökülmelerinin tercih edildiğini söylemiştir.<sup>180</sup> Delinmesi istenilen top ufka paralel konur ve burgu<sup>181</sup> üzerinde döndürülerek delinmesi kolay olur. Ekseni üzerine delinir. Topun içinin ortalanıp ortalanmadığı burgunun hareketinden belli olur. Hâlbuki burgu top üzerinde döndürülse aksine burguya verilen istikamet topun mihveri istikametine uygun olmadığı takdirde topun içinin merkezinde olmaz. Bazı dökümhanelerde topun çapına uydurulmak için birçok burgular birbiriyle geçirilir. Her burgu ile topun içi altı veya sekiz çizgi çapında açılır. Delinmek konusu tamamlandıktan sonra ardadan<sup>182</sup> geçilir. İshak Efendi yeni dökümhanelerde sadece bir burgu kullanıldığını söyler.<sup>183</sup> İlk seferde top hemen çapına göre delinir. Çakıdan geçmesi kalır. Delinmek konusunda bazı dökümhanelerin hususu tercih edilmiştir. Dört adet tekerlek hareket ederek mihverlerinin sonlarında dörtgen şeklinde birer yatakları olup her bir yatağına birer top konulur. Top tepesinin ucunda delmek ve sonra kesmek üzere demirden bir yatak yapılır. Sonra içi boş olan demirden yapma dört köşe yuvaya bir demir tahtası sürülür. Ateş çarkı dört parça topu birden çevirir.<sup>184</sup>

<sup>175</sup> Bkz. "Delik açmaya yarayan delgiye takılı sarma, yivli, keskin, çelik alet." Türk Dil Kurumu Sözlükleri, erişim tarihi:15 Ekim 2020, <https://sozluk.gov.tr>

<sup>176</sup> İshak Efendi, *Usûlü's-Siyâğa*, 63.

<sup>177</sup> Türk Dil Kurumu Sözlükleri, erişim tarihi:5 Ekim 2020, <https://sozluk.gov.tr>

<sup>178</sup> Bkz. "Eksen, durduğu yerde dönmekte olan bir şeyin, dolayında döndüğü varsayılan doğru çizgi." Devellioğlu, *Osmanlıca-Türkçe Ansiklopedik Lûgat*, "Mihver" md., 646.

<sup>179</sup> İshak Efendi, *Usûlü's-Siyâğa*, 63.

<sup>180</sup> İshak Efendi, *Usûlü's-Siyâğa*, 64.

<sup>181</sup> Türk Dil Kurumu Sözlükleri, erişim tarihi:15 Ekim 2020, <https://sozluk.gov.tr>

<sup>182</sup> Bkz. "Çıkırcı kalemi." Yeni Türkçe Lugat, "Arda" md., 26. Erişim tarihi:11 Haziran 2021, <https://toven.cagdasozluk.com/osmanlica-turkce-sozluk-madde-665.html>

<sup>183</sup> İshak Efendi, *Usûlü's-Siyâğa*, 64.

<sup>184</sup> İshak Efendi, *Usûlü's-Siyâğa*, 64.

İshak Efendi delinmek konusunun iki maddeden oluştuğunu belirtmiş ve bunları anlatmıştır. Kesme, biçme ve topun içinin delinmesinden ibaret olduğunu söylemiştir.<sup>185</sup>

Kesme işine başlamak için manivela<sup>186</sup> kurulur. Çakı önce dış parçaları keser. Çakının keskin tarafının yavaş yavaş dönmesiyle kesiminde bazı eğrilmeler olur. Manivela yapay somuna<sup>187</sup> geçer. Aşağı tarafı tezgâhın sabit noktasına dayanmak için bir vida ile tutturulur. Bu vida haç biçiminde iki ağaç ile çevrilerek manivela ve onun taşıdığı çakı usul ile topa yaklaştırılır. Kesilecek yer gittikçe derin olur. Burgu ağırlığa dayanacak kadar kalın ve top içinin sonuna ulaşacak kadar uzun bir mil üzerinde topun mihveri istikametine konulur. Burgu üç alt kesiciden oluşur. Biri balık dili resminde olduğundan dolayı balık dili olarak adlandırılır. Tahminen üç parmak çapında delik açar. Gerisinde bulunan bir yuvada iki tarafı keskin bir çevik çakı geçer. Çakı önceki aleti keserek açtığından tahminen sekiz sıra fazla açar. Bu çakının arkasında öncekinin üzerine dik olarak başka bir yuva daha olur. Topun içinin çapına göre açan bir çakı daha olur. Bu iki çakılar yuvalarında sabit değillerdir. Top delinmeye başladıktan sonra ilk olarak burguda bulunan önceki çakı tamamen topun merkezine olduğu gibi konulmalıdır. Topun deliğine yanlış başlanır ise bir daha düzeltilmesi zor olur. Kalınlıkları topun her yerinde eşit olmaz. Burgunun merkezine denk gelmesi için tezgâh üzerine burgu mili topa yakın olmalıdır. Ayrıca merkezden bir miktar aşağı götürecekt bir ağaç konulmalıdır. Mil ile bu ağaç arasına biri bir tarafta diğeri başka tarafta iki demir kama ile burgunun ucu topun merkezine iyice uygun gelinceye kadar kaldırılır. Burgu topa iyice yerleştikten sonra top çevrilmeye başlar. İkinci devrinde burgu az da olsa hareket ederse merkeze uygun gelmez. Bir miktar kaldırılması ve varyus<sup>188</sup> ile iki kamaların<sup>189</sup> düşürülmesi gerekir. Karşı karşıya gelen kama, topun hareketinde burguya asla hareket gelmeyinceye değin darp olunur. Burgunun ilk çakısı delip bir veya bir buçuk parmak kalınlığına ulaştıktan sonra ikinci çakı delmeye başlar. İlk çakının açtığını arttırır ve sonra üçüncü de bu şekilde artar.<sup>190</sup>

İshak Efendi çark ardasının yarım silindir şeklinde bir alet olduğunu belirtmiştir. Üzerine vidalar ile tutturulmuş bir çakısı vardır. Keskin bir tarafı topun içinin uzunluğu yönündedir. Çal-pareler<sup>191</sup> çakının keskin tarafının arkasına konulur ve cıvata somunuyla tutturulur. Bu çal-pareler sınır çizimine kullanılır. Bundan başka çakının bilenmesine de yarar. Bu hususta kullanılan aletlerin çeliğinin gayet sağlam olması gerekir. Topun delinmesi esnasında

<sup>185</sup> İshak Efendi, *Usûlü's-Siyâğa*, 65.

<sup>186</sup> Türk Dil Kurumu Sözlükleri, erişim tarihi:22 Aralık 2020, <https://sozluk.gov.tr>

<sup>187</sup> Bkz. "Cıvatanın ucuna geçirilen, içi yivli demir başlık." Türk Dil Kurumu Sözlükleri, erişim tarihi:13 Kasım 2020, <https://sozluk.gov.tr>

<sup>188</sup> Kamus-i Osmani, "Varyus" md., 615. Erişim tarihi:5 Ekim 2020, <https://osmani.cagdassozluk.com/osmanlica-sozluk-18149-nedir-anlami.html>

<sup>189</sup> Bkz. "Açılmış olan boşluklarda tavan ve yanlardan taş veya cevher parçalarının düşmesini önlemek amacıyla tahkimat elemanları üstüne veya arkasına yerleştirilen bir tahkimat parçası." Türk Dil Kurumu Sözlükleri, erişim tarihi:6 Ekim 2020, <https://sozluk.gov.tr>

<sup>190</sup> İshak Efendi, *Usûlü's-Siyâğa*, 65-66.

<sup>191</sup> Bkz. "Ağaçtan yapılmış dört parçadan ibaret köçek zili, çalpara." Devellioğlu, *Osmanlıca-Türkçe Ansiklopedik Lûgat*, "Çâl-pâre" md., 151.

bilenmeye gerek duyulmamalıdır. Zira bu hususta çok az bir durdurma ve geciktirmeye sebep olacak nesneler tümünden mahzura sebep olur. Şöyle ki çakıların keskinliğinde değişmeler olduğunda topun içinde dalgalar oluşur. Ayrıca burgu tezgâhında topa verilecek hıza da dikkat edilmelidir. Çünkü topun dönmesi hızlı oldukça delinmesi yavaş olur.<sup>192</sup>

Topları kaldırmak, tezgâhın kubbelerine koymak ve delindikten sonra yerlerine götürülmesi için maçuna<sup>193</sup> aleti kullanılır. Dökümhanede yalnız bir veya iki parça burgu tezgâhı olsa bir maçuna ile yetinilir. Dört veya daha fazla burgu tezgâhı bir hadde de olursa sadece bir maçuna yetmez. İshak Efendi bazı dökümhanelerde maçuna yerine bir çeşit araba kullanıldığını söylemiştir. Bu araba burgu tezgâhının üstüne kurulmuş iki parça güçlü ağaç üzerinde yürür. Tekerleklerinin kenarları dişlidir. Ufak dişli bir başka çark ekseninde bulunan manivela<sup>194</sup> vasıtasıyla tezgâhın tayleri<sup>195</sup> üzerinde kolaylıkla gezer. Arabanın dişli ve bir tekerlekli irğadı<sup>196</sup> dahi olarak dişli bir ufak çark ile başka bir manivela ile hareket ederek irğadın üzerine sarılan halat vasıtasıyla ya da vasıtasız toplar kaldırılır. Bu aletler vasıtasıyla topların kalkması, burgu tezgâhı üzerine nakli, kubbeler üzerine yerleşmesi, delindikten sonra yine kalkması ve yüklenecekleri araba üzerine konulması kolay olur. Burgudan meydana çıkan talaş külliyetli olup faydalanılamaz ve telef olur. Bu talaş tunçtan ise ve diğer dökümler katılır ise döküm ile beraber konulması uygun olmaz. Döküm eriyip akışkan haldeyken katılırsa hemen erimesiyle döküm ile eşitlik olur. Dökümün erimesinden önce katılırsa daha çok parçalar oksitlenerek çoğu telef olur. Eğer talaş dökme demirden olur ise döküme katılmaya yetkisi olmaz. Tasfiye ocağında dövme demire döndürülerek telef olmaktan kurtarılarak oldukça faydalanılır. Lakin tasfiye ocağına olduğu gibi konulursa fazla yapıp kıvılcım şekline girerek telef olur.<sup>197</sup>

Toprak kalıbından çıkıp topların iç tarafına gelen eşitsizlik düzleme ve gereken ebatlarının layıkıyla verilmesi için toplar ve denizde kullanılmış demir toplar çarka tutulmak için bazı dökümhanelerde başka bir tezgâha götürülür. Su ile hareket eden bir tekerlek ile mihverleri<sup>198</sup> üzerine hareket eder.

Arda<sup>199</sup> aleti topun tüm boyutu üzerinde gezdirilerek istenilen ebadı aşan fazlalıkları alınır. Bazen kolaylaştırmak için arda bir demir araba üzerine bindirilir. Çark tezgâhı üzerine konulan dolap ağaçları üzerinde hareket ettirilir ise bir vida ile harekete yavaşlık verilir.<sup>200</sup>

<sup>192</sup> İshak Efendi, *Usûlü's-Siyâğa*, 67.

<sup>193</sup> Türk Dil Kurumu Sözlükleri, erişim tarihi:5 Ekim 2020, <https://sozluk.gov.tr>

<sup>194</sup> Türk Dil Kurumu Sözlükleri, erişim tarihi:22 Aralık 2020, <https://sozluk.gov.tr>

<sup>195</sup> Bkz. "Tezgah çıkırıklarını sıkıştırmak için ileri geriye gidip gelen ayak." Kamus-i Türkî, "Tay" md., 873. Erişim tarihi:8 Temmuz 2021, <https://turki.cagdasozluk.com/osmanlica-sozluk-madde-17188.html>

<sup>196</sup> Bkz. "Halat, urgan manasını ifade eder." Kamus-i Osmani, erişim tarihi:10 Temmuz 2021, <https://osmani.cagdasozluk.com/osmanlica-sozluk-2683-nedir-anlami.html>

<sup>197</sup> İshak Efendi, *Usûlü's-Siyâğa*, 68-69.

<sup>198</sup> Devellioğlu, *Osmanlıca-Türkçe Ansiklopedik Lûgat*, "Mihver" md., 646.

<sup>199</sup> Yeni Türkçe Lugat, "Arda" md., 26. Erişim tarihi:11 Haziran 2021, <https://toven.cagdasozluk.com/osmanlica-turkce-sozluk-madde-665.html>

<sup>200</sup> İshak Efendi, *Usûlü's-Siyâğa*, 70.

Kum kalıbı ile dökülen topların birbirine uygun olmalarından iki menfaat ortaya çıkar. Bunlardan biri topların dış yüzünün korunmuş olmasıdır. Soğumaları yavaş yavaş olduğundan dayanıklılık ve sağlamlığı çok olur. Toplar da fazla sağlam olur. Diğeri ise madenin dökümden çıktığında yüzü paslanmaz. Çoğu zaman bu pastan muhafaza olunur.<sup>201</sup>

### 3. 3. Falye Deliklerinin Açılması İle Topların Tecrübe ve İmtihanları

Ateşli silahların falyesi<sup>202</sup> ateşin baruta ulaştığı deliktir. Falyenin ateşli silahların hangi kısımlarında açılmasının daha uygun olduğunun belirlenmesi tecrübe yoluyla bulunmuştur. Falyenin ateşli silahların sonunda bulunduğu surette barutun patlama etkisinin ortada bulunduğu hallerine göre fazla olduğu tecrübe yolu ile ispat edilmiştir. İshak Efendi falyenin açılmasını şöyle anlatmıştır: Top mihveri ufka paraleledir. İki adet muyluların merkezlerinden dikey çizgi geçer. Kızak üzerine konulur. Ufka paralel ve gereken istikamete yönelen matkap, yay vasıtasıyla hareket ettirilir. Hareketi sırasında falye deliği açıldıkça bir çark veya bir vida vasıtasıyla top yönüne sevk edilir. İshak Efendi bu yolun denizde kullanılmış demir toplarının falyelerine mahsus olup tunç toplarının falyelerinin bu yol ile açılmalarının uygun olmadığını belirtmiştir. Şöyle ki tuncun erimeye kabiliyeti bakırdan fazladır. Bakırın yanmasıyla hasıl olan yüksek ısıdan falyenin iç tarafı erimeye başlar. Falye deliğinden elastik sıvı çıkar. Tunç bileşimine dahil olan kalay oksitlenir. Güherçilenin<sup>203</sup> oksijeni cezbetmesiyle bakırdan ayrılır. Barutun alevi cereyanıyla kalay yavaş yavaş geçmeye başlar. Az zamanda deliği büyüyüp top işe yaramamaya başlar. Bu mahzurun yok edilmesi için falye yerine saf bakırdan topun içine gömülmüş yuvarlak taneler konulur. Bakır parçası açılacak falyenin istikametine konulur. Bu tanenin faydası saf bakırdan eritilebilir olmasıdır. Oksitlenmesi tunçtan azdır. Uzun zaman şekli aynı kalır ve top uzun süre kullanılır. Tuncun erimesinden çıkan engeller bakıra sirayet eder.<sup>204</sup>

İshak Efendi falye deliğinin açıklığının barutun ateş alacak kadar olup fazla olmaması gerektiğini belirtir. Top kullanıldıkça falye büyür. Barutun patlamasından yayılan elastik sıvının çoğunun çıkmasıyla topun fırlatılma şiddeti azalır.<sup>205</sup>

Topların ebatları gerekli ölçüde uygun oldukları, kalıba dökülmede ve diğer işlerde kusur ve hata olup olmadığı kusursuz aletler vasıtasıyla teftiş ve imtihan edilir. İshak Efendi kalıba dökülen toplarda kusur var ise kabul edilmeyeceğini belirtir. Sağlam olmayan toplar tamamen terk edilir. Sağlam olanlar ilk olarak barut ile imtihan ve tecrübe edilir. Şöyle ki özel yapılmış kızak benzeri kundaklar bindirilirler. Her biri başının ağırlığının yarı miktarı barut

<sup>201</sup> İshak Efendi, *Usûlü's-Siyâğa*, 70.

<sup>202</sup> Bkz. "Topun ağızlık ve yemleme otu konulan deliği", Kamus-i Osmani, "Falye" md., erişim tarihi:30 Mart 2020, <https://osmani.cagdasozluk.com/osmanlica-sozluk-12802-nedir-anlami.html>

<sup>203</sup> Luggat Osmanlıca Türkçe Sözlük, "Güherçile" md., erişim tarihi:7 Haziran 2021, <https://www.luggat.com/index.php#ceviri>

<sup>204</sup> İshak Efendi, *Usûlü's-Siyâğa*, 70-71-72.

<sup>205</sup> İshak Efendi, *Usûlü's-Siyâğa*, 72.

ile doldurularak üzerine paçavra konulur. Onun da üzerine iki parça kelle ve bunların üzerine de böylece bir paçavra konulup doldurularak ateş verilir. İki kere dolup boşaldıktan sonra ebatları tekrar kusursuz aletler ile teftiş edilir. Top içinin büyüklüğü ve derinliği dikkatle ölçülür. Ebatı artmış ise makbul olmadığı için terk edilir. Ebatlarında artma olmamış ise su imtihanına götürülür. Şöyle ki ilk olarak falye deliği iyice kapatılır. Topun ağzı yukarı kaldırılarak su ile doldurulur. Bu su topun içinde biraz bekletilir. Sonra topun ağzına sağlam ve sıkı tıpa sokup kuvvetli bir şekilde basılır. İshak Efendi eğer topun çatlakları var ise suyun basılmasıyla topun içine geçerek topun dış tarafından çıkacağını belirtir. Suyun izi belli olmaz ise topun sağlam olduğu anlaşılır.<sup>206</sup>



---

<sup>206</sup> İshak Efendi, *Usûlü's-Siyâğa*, 72-73.

## SONUÇ

Başhoca İshak Efendi Osmanlı Devleti'nde yaşamış bir bilim adamı olarak bilinmektedir. Mühendishâne'de başhocalık yaptığı tespit edilmiştir. Bilim ve kimya alanlarında çalışmalar yapmıştır. İshak Efendi'nin Usûlü's-Siyâğa adlı eseri, kimya ve bilim alanlarında mühendishâneler'de ders kitabı olarak okutulmuştur. Bu eser, Osmanlı'da topçuluk ile ilgili yazılmış ilk eserdir. Eserin basım tarihinin net olmadığı bilgisine ulaşılmıştır. Fransızcadan adaptasyon yolu ile çevirdiği eserinde gereksiz gördüğü kısımları çıkardığı anlaşılmıştır. Çalışmamızda Osmanlı Devleti'nde yaşayan bilim adamlarının Fransız kaynaklardan etkilendiği neticesine varılmıştır. Fransa'nın bilim ve teknik alanlarında Osmanlı Devleti'ni etkilediği görülmüştür. XIX. yüzyılda Osmanlı Devleti'nde demir, çelik, bakır, kalay ve tunç gibi madenlerin kullanıldığı neticesine varılmıştır. Ayrıca yapılan incelemelerimizde, top dökümhanelerinde ateşli silahların yapılabilecek teknolojiye sahip olduğu tespit edilmiştir. Osmanlı Devleti ateşli silahları, özellikle de topu çok iyi kullanmıştır. 1453'te İstanbul'un fethinden de anlaşılacağı üzere topu ve yeni barut teknolojisini kuşatmalarda ve gemileri batırmada çok iyi kullandıkları anlaşılmaktadır.

Bu çalışmamızda eserin çevirisi yapılarak kimya ve bilim tarihi alanlarında çalışmalar yapacak araştırmacılara katkı sağlamak amaçlanmıştır. İshak Efendi'nin de amacının bilim dünyasına katkı sağlamak olduğu anlaşılmaktadır. Kendi zamanında ve kendinden sonraki zamanlarda bilim dünyası için katkı sağlayacak nitelikte bilgiler verdiği sonucuna varılmıştır. Çalışmamız başta Kimya Mühendisleri olmak üzere Maden Mühendisleri ve Makine Mühendislerine ilham olmaktadır. Ayrıca Osmanlı Türkçesine karşı ilgi duyarak bu alanda daha fazla çalışmalar yapmalarına neden olabilir. Mühendisler için geçmiş dönemlerde top yapımında kullanılan tekniklere ulaşmak bir nebze de olsa kolaylaşarak disiplinlerarası bir yaklaşımla yeni bakış açılarına yöneleceklerini düşünmekteyiz. Geleceğe dönük tekniklerin icadında tarihsel bilgi ve akademik kaynaklardan yararlanmak istedikleri çalışmamızın yararlı olacağı kanatindeyiz.

Dünyada taş ve toprakta fazlasıyla demir madeni bulunur. Sarı ve kırmızı renkte olan demirlerin hepsi, esmer renkte olan demirlerin ise çoğu oksijenli demirden meydana gelmiş, taş ve toprağa renklerini vermişlerdir. Beyaz renkli demirlerin toprağı boyamaya yeterli nitelikte olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. İshak Efendi demir madeninin eski topraklarda ve balçıklı arazilerde bulunabildiğini tespit etmiştir. Eski arazilerde bulunan demirin daima yumuşak olduğu bilgisine ulaşmıştır. İshak Efendi'ye göre toprakta üç madde vardır. Bunlar; balçık, kum ve kireç taşıdır. Bu üç maddeden her biri tek başına olduğu zaman eritilemez. Fırınlarda yüksek ateş kullanılsa bile erimesi imkansızdır. Ancak bu üç madde bir arada olursa yüksek ateşin etkisiyle erir. Böylece cam şeklini almıştır.

Çalışmamızın birinci bölümünde dökme demirin ilk olarak silah imalatında kullanıldığı tespit edilmiştir. Ayrıca dökme demirin oksitli demir olduğu anlaşılmıştır. Dökümün yalnızca demir ve oksijenden oluştuğu renginin ise beyaz olduğu görülmektedir. Ancak kömürü kendine

çektığı kadar rengi esmer olmuştur. Esmer oldukça da sağlamlığı artmış, kırılganlığı azalmıştır. Sonuç olarak bu nitelikte olan demirin top dökümüne elverişli olduğu anlaşılmıştır.

Çelik imalinde iki yol bulunmaktadır. Birinci yol esmer döküm tasfiyesi ile olur. Bundan meydana gelen çeliğe “çelik tabii ve ocak çeliği” denildiği görülmüştür. İkinci yol ise dövme demirin kömürü cezbetmesiyle olur. Bundan meydana gelen çeliğe ise “terkîb çeliği” denildiği tespit edilmiştir.

İshak Efendi tüm madenlerin içinden dövme demirin ateşli silahlar yapımında kullanılmasının daha elverişli olduğu sonucuna ulaşmıştır. Dökme demirin bu konuda kullanılmasının nedeni dövme demirin yapımında engeller olduğundandır. Dökme demirin sağlamlığı dövme demirin sağlamlığından beş altı kat azdır. Bu sebeple yapılacak toplara fazlasıyla kalınlık verilmesi gerektiği bilgisine ulaşılmıştır. Ancak ağırlıkları fazla olduğundan nakilleri zor olduğu anlaşılmıştır. Dövme demirin sağlamlığına denk olan bakırın kullanılması uygun görülmüştür. Fakat bakır yumuşak olduğu için top kellelerinin darbına dayanamaz. Bu sebeple bakırın yumuşaklığını gidermek için kalay katılması gerektiği sonucu çıkarılmıştır. Bakır ve kalayın birleşimi ile de tunç elde edilmiştir. Kalay ve bakır revorber fırınına atıldıklarında kalayın bakırdan daha önce eridiği tespit edilmiştir. Bakır erimeden önce bir miktarı oksitlenmiş ve bir miktarı da uçarak telef olmuştur. Bu nedenle bakırın revorber fırınına önce konulması ve eridikten sonra kalayın eklenmesi gerektiği neticesine ulaşılmıştır.

Eseri incelediğimizde o günlerde Avrupa’da top kalıbı yapımında iki yol olduğu görülmüştür. Çalışmamızın ikinci bölümünde eski dökümhanelerde toprak kalıbı ve yeni dökümhanelerde kum kalıbı kullanıldığı anlaşılmıştır. Toprak kalıbının yapımının kolay olduğu ancak bu kalıba dökülen topların her tarafının eşit olmadığı ve tamamen düzlenmesi gerektiği sonucuna ulaşılmıştır. Kum kalıbı ile dökülen topların birbirine uygun olmalarından iki fayda ortaya çıkmaktadır. Bunlardan biri topun dış yüzünün korunmuş olmasıdır. Soğumaları yavaş olduğundan dayanıklılığı fazladır. Bu nedenle toplar da sağlam olmuştur. Diğer ise madenini dökümden çıktığında yüzünün paslanmamış olmasıdır. Çoğu zaman bu pastan korunduğu anlaşılmaktadır.

Çalışmamızın üçüncü bölümünde ise İshak Efendi’nin eserine göre topların içinin dolu olarak dökülmesinin tercih edildiği anlaşılmaktadır. Maden parçaları fırının soğumaması için mümkün mertebe hızlı doldurulmalıdır. Eğer maden parçaları çok büyükse ve hızlı doldurulmaları mümkün değilse büyük fırınlarda kalıba dökülür. Topun delinmesi konusunun iki aşamadan oluştuğu, birincisinin kesme ve biçme, ikincisinin ise topun içinin delinmesi şeklinde olduğu anlaşılmaktadır. Bu topları kaldırmak, tezgahın kubbelerine koymak ve delindikten sonra yerlerine götürmek için maçuna denilen bir aletin kullanıldığı tespit edilmiştir.

Çalışmamızda İshak Efendi'nin çoğu şeyi tecrübe yoluyla bulduğu görülmüştür. Örnek verecek olursak falyenin ateşli silahların hangi kısımlarında açılmasının daha uygun olduğunu anlamak için İshak Efendi'nin tecrübe yolunu kullandığı anlaşılmıştır. Bu tecrübe yolu ile de şu sonuca varılmıştır: Falye eğer ateşli silahların sonunda olur ise barutun patlama etkisinin fazla olduğudur. Eserde, yapılan topların su imtihanına tabii tutulduğu belirtilmektedir. Topun sağlamlığının anlaşılması için de topa su basıldığı ve eğer topun çatlakları var ise suyun topun dışına çıkacağı bilgisine ulaşılmıştır. Suyun izi belli olmazsa topun sağlam olduğu anlaşılmaktadır.



## KAYNAKÇA

- Agoston, Gabor. "Tüfek", *Türkiye Diyanet Vakfı İslam Ansiklopedisi*. 27: 459-461. İstanbul: Türkiye ve Diyanet Vakfı Yayınları, 2012.
- , "Top", *Türkiye Diyanet Vakfı İslam Ansiklopedisi*. 41: 240-242, İstanbul: Türkiye ve Diyanet Vakfı Yayınları, 2012.
- Altan, Ayşe. "Divriği Demir Madeni İşletmesinin vriği, Sivas ve Türkiye Ekonomisindeki Yeri ve Önemi". Yüksek Lisans Tezi, Cumhuriyet Üniversitesi, 2018.
- Arda: Erişim tarihi: 11 Haziran 2021, <https://toven.cagdasozluk.com/osmanlica-turkce-sozluk-madde-665.html>
- Arsenik: Erişim tarihi: 3 Ocak 2021, <https://sozluk.gov.tr>
- Atay, Oğuz. *Bir Bilim Adamının Romanı Mustafa İnan*. İstanbul: İletişim Yayınları, 2016.
- Ayar, Bahattin. "Nano Karbon Katkılı Düşük Sıcaklık Lehimlerinin Karakterizasyonu". Yüksek Lisans Tezi, Afyon Kocatepe Üniversitesi, 2019.
- Aydın, Sena. *Osmanlı Devleti'nde Modern Optik Çalışmaları*. İstanbul: Mahya Yayıncılık, 2016.
- Aydüz, Salim. "Osmanlı Devleti'nde Ateşli Silah Sanayii ve Top Döküm Teknolojisi (1453-1566)". *Osmanlı Teşkilatı*, c.6, (1999): 635.
- Aydüz, Salim. "Osmanlı Silahları, Silah Üretim Merkezleri ve Literatürü Tarihi", *Tarih Okulu*, sy.X (2011): 10. Erişim tarihi: 4 Ocak 2022, [https://arastirmax.com/en/system/files/dergiler/175743/makaleler/10/arastirmx\\_175743\\_pp\\_1-37.pdf](https://arastirmax.com/en/system/files/dergiler/175743/makaleler/10/arastirmx_175743_pp_1-37.pdf)
- Bangka: Erişim tarihi: 5 Mayıs 2021, <https://m.star.com.tr/yerel-haberler/endonezyada-kalay-madenciligi-3610686/>
- Bakır Oksit: Erişim tarihi: 8 Haziran 2021, <https://sozluk.gov.tr>
- Bostan, İdris. "XVI. Yüzyılın Başlarında Tophane-i Amire ve Top Döküm Faaliyetleri", *Doğu Batı Yayınları Halil İnalçık Armağanı I*, (2009): 250. Erişim tarihi: 17 Haziran 2021, [https://www.academia.edu/256509/16\\_vy\\_baslarinda\\_tophane\\_i\\_amire\\_ve\\_top\\_dokum\\_faaliyetleri](https://www.academia.edu/256509/16_vy_baslarinda_tophane_i_amire_ve_top_dokum_faaliyetleri)
- Burgu: Erişim tarihi: 15 Ekim 2020, <https://sozluk.gov.tr>
- Cansız, Gökhan. Özdemir, İsmail. Mete, Reyhan. Durmuş, Yasin. Pratten, Julie. Smallwood, Sarah ve Edwards, Gareth. *Selt Learner's English-Turkish Dictionary*. İstanbul: Acar Matbaası, 2007.
- Çalışkan, Kazım, "Dökme Demirler". Erişim tarihi: 27 Mayıs 2021, [https://www.academia.edu/17500661/D%C3%B6kme\\_Demirler?email\\_work\\_card=view-paper](https://www.academia.edu/17500661/D%C3%B6kme_Demirler?email_work_card=view-paper)
- Çerikan, Fidan Uğur. "Türk Kültüründe Demir". Doktora Tezi, Pamukkale Üniversitesi, 2014.
- Dalkılıç, Emre. Dursun, Şükrü. "Baca Gazındaki Amonyagın Biyolojik Yöntemlerle Giderilmesine Genel Bir Bakış", *Ulusal Çevre Bilimleri Araştırma Dergisi*, sy.1 (2008): 8. Erişim tarihi: 25 Nisan 2021, <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/509897>
- Demiryürek, Mehmet. "Türkiye'de Yabancı Dil Olarak Fransızca Öğretiminin Tarihi Gelişimi Üzerine Bir Değerlendirme (1891-1928)", *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, sy.28-1 (2013):130-131. Erişim tarihi: 27 Ocak 2022, <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/87127>
- Devellioğlu, Ferit. *Osmanlıca-Türkçe Ansiklopedik Lûgat*. Ankara: Aydın Kitabevi Yayınları, 2008.
- Dölen, Emre. *Türkiye'de Kimya Öğretiminin Tarihçesi 1834-1982*. İstanbul: Türkiye Kimya Derneği Yayınları, 2013.

Eğendi: Erişim tarihi: 19 Ocak 2021, <https://fransizca.cagdasozluk.com/fransevi/fransizca-sozluk-madde-2912.html>

El-Hacc El-Hafız Başhoca İshak Efendi. *Usûlü's-Siyâğa*. Tabhâne-i Amire. (1831-1833 tarihleri arasında basıldığı tahmin edilmektedir.)

Ehsani, Arman. Sivrikaya, Osman. "Okyanus ve Deniz Altı Madencilığının Kısa Tarihçesi", *Karaelmas Fen ve Mühendislik Dergisi* 8, sy.1 (2018): 398. Erişim tarihi: 5 Mayıs 2021, <https://dergipark.org.tr/tr/pub/karaelmasfen/issue/57119/805751>

Falye: Erişim tarihi: 30 Mart 2020, <https://osmani.cagdasozluk.com/osmanlica-sozluk-12802-nedir-anlami.html>

Feyzioğlu, Hamiyet Sezer. "III. Selim Dönemi'nde Humbaracı Ocağı'nda Yapılan Düzenlemeler", *Tarih Araştırmaları Dergisi* 35, sy.60 (2016):142-143. Erişim tarihi: 27 Ocak 2022, <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/781085>

Fidan, Erkan. "Tarih Öncesi Dönemlerde Anadolu'da Kullanılmış Olan Maden Yatakları", *Yer Altı Kaynakları Dergisi*, sy.9 (2016) 54. Erişim tarihi: 29 Nisan 2021, <https://dergipark.org.tr/tr/pub/mtb/issue/32055/354906>

Fosfor: Erişim tarihi: 3 Ocak 2021, <https://turki.cagdasozluk.com/osmanlica-sozluk-madde-19487.html>

Gelberi: Erişim tarihi: 2 Şubat 2021, <https://sozluk.gov.tr>

Gezer, Ömer. Yeşil, Fatih. "Osmanlı İmparatorluğu'nda "Sür'at" Topçuluğu I (1773-1788): Top Döküm Teknolojisi, Bürokratik Yapı ve Konuşlanma", *Osmanlı Araştırmaları*, sy.LII (2018): 145. Erişim tarihi: 4 Şubat 2022, [https://eu.docworkspace.com/d/sAMvj50r\\_mvwl0-Xm8KunFA](https://eu.docworkspace.com/d/sAMvj50r_mvwl0-Xm8KunFA)

Göksoy, İsmail Hakkı. "Malaka", *Türkiye Diyanet Vakfı İslam Ansiklopedisi*. 27: 466-467. Ankara: Türkiye Diyanet Vakfı Yayınları, 2003.

Güherçile: Erişim tarihi: 7 Haziran 2021, <https://www.luggat.com/index.php#ceviri>

İhsanoğlu, Ekmeleddin. *Başhoca İshak Efendi: Türkiye'de Modern Bilimin Öncüsü*. Ankara: Kültür Bakanlığı, 1989.

İlgürel, Mücteba. "Osmanlı Devleti'nde Ateşli Silahlar". *Osmanlı Teşkilatı*, c.6, (1999): 606.

İrğad: Erişim tarihi: 10 Temmuz 2021, <https://osmani.cagdasozluk.com/osmanlica-sozluk-2683-nedir-anlami.html>

Kalay: Erişim tarihi: 29 Nisan 2021, <https://sozluk.gov.tr>

Kama: Erişim tarihi: 6 Ekim 2020, <https://sozluk.gov.tr>

Kame: Erişim tarihi: 20 Mayıs 2020, <https://sozluk.gov.tr>

Kara, Melda Köksal. "Sürekli Tavlama Yöntemi İle Yeni Kalite Bir Emaye Çeliği Üretimi". Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, 2014.

Karahan, Duran Serdar. *Dünya'da ve Türkiye'de Demir, Krom ve Baz Metalleri*. Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü: Fizibilite Etütleri Daire Başkanlığı, 2019.

Karbon: Erişim tarihi: 20 Nisan 2021, <https://sozluk.gov.tr>

Kurnaz, Umut. "Dökme Demirden Üretilen Fren Disklerinin Mekanik Özelliklerinin İyileştirilmesi". Yüksek Lisans Tezi, Afyon Kocatepe Üniversitesi, 2020.

Kurşun Oksit: Erişim tarihi: 7 Haziran 2021, <https://www.metaltozlari.com/urun/kursun-oksit/>

Kurt, Yiğit. "İstranca Masifindeki Dereköy Antik Bakır Madeni ve Demirköy Antik Demir Madeninin jeolojik ve Arkeometalurjik İncelenmesi". Doktora Tezi, İstanbul Üniversitesi, 2020.

Kurtaran, Uğur. "Sultan Birinci Mahmud ve Dönemi (1730-1754)". Doktora Tezi, Selçuk Üniversitesi, 2012.

Küskü: Erişim tarihi: 5 Ekim 2020, <https://sozluk.gov.tr>

Maçuna: Erişim tarihi: 5 Ekim 2020, <https://sozluk.gov.tr>

Manivela: Erişim tarihi: 22 Aralık 2020, <https://sozluk.gov.tr>

Mil: Erişim tarihi: 5 Ekim 2020, <https://sozluk.gov.tr>

Muylu: Erişim tarihi: 5 Ekim 2020, <https://sozluk.gov.tr>

Parlatır, İsmail. *Osmanlı Türkçesi Sözlüğü*. Ankara: Yargı Yayınevi, 2012.

Perçin: Erişim tarihi: 15 Mayıs 2020, <https://www.seslisozluk.net/percin-nedir-ne-demek/>

Redhouse. *Türkçe-Osmanlıca-İngilizce Sözlük*. İstanbul: Sev Yayıncılık, 2011.

Revolve: Erişim tarihi: 22 Aralık 2020, <https://tureng.com/tr/turkce-ingilizce/revolve>

Rezze: Erişim tarihi: 10 Haziran 2020, <https://www.osmanice-com/osmanlica-27690-nedir-demek.html>

Seren: Erişim tarihi: 10 Haziran 2021, <https://toven.cagdassozluk.com/osmanlica-turkce-sozluk-madde-9583.html>

Seyitdanlıoğlu, Mehmet. "Sultanzâde İshak Bey ve Başhoca İshak Efendi Aynı Kişi midirler?" *Hacettepe Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Dergisi* 6, sy.1-2 (1989): 219-228. Erişim tarihi: 6 Mart 2021, <https://dergipark.org.tr/tr/pub/huefd/issue/41173/497755>

Somun: Erişim tarihi: 13 Kasım 2020, <https://sozluk.gov.tr>

Soyluer, Serdal. "Osmanlı Silah Sanayii'nde Modernleşme Çabaları (1839-1876)". Doktora Tezi, İstanbul Üniversitesi, 2013.

Şebike: Erişim tarihi: 22 Aralık 2020, <https://remzi.cagdassozluk.com/buyuk-osmanlica-sozluk-madde-17952.html>

Takıcak, Semiha Betül. "Osmanlılar'da Analitik Geometri: Hendese-i Halliyye ve Hendese-i Tahliliyye". Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi, 2017.

Tay: Erişim tarihi: 8 Temmuz 2021, <https://turki.cagdassozluk.com/osmanlica-sozluk-madde-17188.html>

Toprak, Abdullah Haris. "Modern Avrupa Fiziği'nin Osmanlı Devleti'ne Geçişi: Başhoca İshak Efendi'nin Mecmûa-i Ulûm-i Riyâziye'sinde Isı ve Elektrik Bahisleri". Yüksek Lisans Tezi, Fatih Sultan Mehmet Vakıf Üniversitesi, 2014.

Tuncel, Serpil. Arı, Nahit. Yoleri, Birnigar ve Şahiner, Mesut. *Dünyada ve Türkiye'de Demir*. Maden Tetkik Arama Genel Müdürlüğü: Fizibilite Etütleri Daire Başkanlığı, 2017.

Unat, Faik Reşit. "Başhoca İshak Efendi", *Belleten XXVIII*, sy.109 (1964): 89. Erişim tarihi: 6 Mart 2021, <https://belleten.gov.tr/tam-metin-pdf/3409/tur>

Uzunçarşılı, İsmail Hakkı. *Osmanlı Devleti Teşkilatından Kapıkulu Ocakları II*. Ankara: Türk Tarih Kurumu Yayınları, 1984.

Ünal, İbrahim Hakan. Tuncel, Serpil. Yücel, Muhammed Bayram. Yoleri, Birnigar ve Arslan, Murat. *Türkiye ve Dünyada Bakır*. Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü: Fizibilite Etütleri Dairesi Başkanlığı, 2016.

Varyus: Erişim tarihi: 5 Ekim 2020, <https://osmani.cagdassozluk.com/osmanlica-sozluk-18149-nedir-anlami.html>

Yeşil, Fatih. “Bir Fransız Maceraperestin Savaş ve Diplomasiye Dair Görüşleri: Humbaracı Ahmed Paşa’nın (Kont Alexander Bonneval) Layihaları”, *Hacettepe Üniversitesi Türkiyat Araştırmaları Dergisi*, sy.15 (2011):207. Erişim tarihi: 28 Ocak 2022, <https://www.academia.edu/1153034>

Yılmaz, Fevzi. “Fatih Sultan Mehmet Dönemi Topları ve Değişen Üretim Paradigması”, *FSM İlmî Araştırmalar İnsan ve Toplum Bilimleri Dergisi*, sy.4 (2014):222. Erişim tarihi: 27 Ocak 2022, <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/73089>



## EKLER



## Ek 1. Usûlü's-Siyâğa Adlı Eserin Çevirisi.

### Orijinal Sayfa: 2

#### Bismillâhirrahmânirrahîm

Umde-i (dayanak, ilke, prensip) sebîke-i (eritilerek kalıba dökülmüş şey, külçe, kalıba dökülmüş altın veya gümüş) hamd ve sipâs (şükür) ve zübde-i (öz) külçe-i (eritilip tasfiye olunmamış veya topraktan çıkartıldığı gibi bulunan maden. Büyük parça şeklinde dökülmüş maden) şükür ve sitâyîş (övgü) bîkıyâs (kıyassız, ölçüsüz) evvel (ilk, ibtida) sâni' (yaratıcı, Tanrı) kâr-gâh (çalışma vakti) imkan ve mübdi'-i (ibda eden, icat eden, yeni şeyler bulan, söyleyen) bedâi'-i (eşi benzeri olmayan güzel, mükemmel ve yeni şeyler) ekvân-ı (varlıklar; alemler, dünyalılar) tenezzüh (uzaklaşmak gezinti. Bağ ve bahçe gibi yerlere gam ve kederi izale için çıkmak. Kusur, pislik ve ayıptan uzak olmak) zâta an'ül-eşkâl (şekillerden) ve'l-elvan (renkler) Hazretlerinin dergâh-ı akdes (en kutsal) ulûhiyyetine (Tanrılık) ehass (başlıca) ve ahrâdır ki (daha layık, daha münasip, en elverişli) (cebîre) (kırık ve çıkık olan bir uzva sarılan tahtalar. Halkın bir işe hazırlık yapması) dest-i (el) üstad-ı hikmet-i sübhaneye (Tanrı) pîşe (meslek, sanat, huy) geri-i siyağ kudret-i samedâniyyesiyle (Allah'a ve O'nun ezeli ve kuvvet ve kudretine mensup, Allah ile ilgili olan) eczâ-yı (parçalar) kesîfe (sık, tok, kalın) ve heyûlâyı (ana madde) besita-i (sathı arz, yeryüzü, güneş saati) top zemininin fırın-ı sun'î (yapma, yaratma) bî-çûn (emsalsiz, eşsiz) ilahi ve dest-gâh (tezgah) suver-i (suretler) nümûn (gösteren, benzer, müşabih olan) icâd-ı nâmütenâhisinde (sonsuz) şekl-i kürevî (küresel) üzere terkîb (birleştirme) ve isâgasına (kalıba dökme, kalıba dökülme) irade-i izâle (yok etme, giderme) ve müsebbet (sabit kılınmış, tesbit olunmuş) lem-yezeliyesi (yok olmayan) taalluk (ilgili olma, ait olma) birle (beraber) hüsn-ü (güzellik, iyilik) kalbe ifrâğ (dökme, dökülme) ve tekvîn (var etmek, vücuda getirmek) ve alâyık-ı (alakalar, ilgiler, bağlar) mütenevvi'a (çeşitli, türlü türlü) ve müvellid-ül-humûza (oksijen) ile temzîc (karıştırmak, katmak, mezcetmek. Bir kimseye bir şey vermek) ve tezyîn (süslemek) eylemiştir (ve hülasâi) ( özetlemek, özet) mai (su) meskûb (kalıba dökülmüş, akıtılmış) salavât-ı namiyât ve nakâve-i (temizlik, paklık) sebâik-i (eritilip kalıba dökülmüş, madenler, külçeler) tahiyât-ı (selamlar, dualar) safiyât (temizler, saflar, paklar) ol cevher mahiyet-i din-i mübeyyin (açıklayan, beyân eden, meydana koyan) ve mazhar (sahib olma, nâil olma, şerefleendirme. Bir şeyin görüldüğü, izhar olunduğu yer, çıktığı yer) ser (baş) hatmiyyet-i (son) mürselîn (gönderilenler. Peygamberler) Efendimiz Hazretlerinin pîş-gâh-ı (ön, ön taraf, ileri taraf) nübüvvet-penâhlarına (Peygamber) acizâne ihdâ (hediye etme) olunur ki (vasıta-i) kutsiyye-i nebeviyeleriyle saha-ı semhâ-yı (kolaylık, sühet) dâr-üs-selâm-ı İslam hadîd-i

(demir, çelik) masbûb (dökme) esa (merhem, tiryak, ilaç) madde-i cürûf-ı (maden atığı, maden posası) evsan (putlar, sanemler) ve asnâmdan (putlar) terekkübe (bileşim, oluşum) bulmuş velî-i yevmü'l-kıyâm (kıyamet günü) tâbiş-i (parlak) şer'i (din kuralları)

### Orijinal Sayfa: 3

metîn (sağlam, dayanıklı) ve saykal-ı (cila) rûhâniyet-i (ruhanilik, ruhtan ibaret olanın hali) feyz (bolluk, çokluk, verimlilik, fazlalık, gürlük, ilerleme, çoğalma. İlim, irfân) âginleriyle (dolu, dolmuş) cilâpezir (parlayan) salâbet (sağlamlık) ve istihkâm (sağlamlık) olmuştur. (ve kıdve-i) (kendisine uyup ardından gidilecek kimse) tarziye-i (razı ve hoşnut etme. İşlenen bir kusura karşı özür dileme) celbe (kendi tarafına çekmek. Çekmek götürmek) bilcümle (tümüyle) âl (aile, sülale) ve ashâb (dostlar, arkadaşlar) ve hususen (bilhassa, ayrıca, başka) cihâr-ı yâr-ı güzîn (dört halife: Hz. Ebubekir, Hz. Ömer, Hz. Osman ve Hz. Ali (r. Anhüm) celâdet-nisâb hazerâtına (Hazretler) layık ve sezadırki (layık, yaraşır) (mesai-i) (çalışma, çalışmalar) ictihadiyeleriyle (kudret ve kuvvetini tam kullanarak çalışmak. Gayret etmek) mücellâ-yı (cilalı) beyze-i İslam (İslam milleti, İslam'ın yayıldığı saha. İslam ülkesi) gubâr (toz) ve jenk (pas ve küf) küfr ve şirkinden tasfiye (saf kılma, kılınma, saflaştırma; temizleme) buyurulmuş ve üsrüb (kurşun) ve erzîz-i (kalay) nifâk (ikiyüzlülük) ve şikâk-ı (nifak, ikilik, ittifaksızlık) yed (el, güç) dolayı himem-i (himmeler, çabalar) celileleriyle rehin izâle (yok etme, giderme) ve izâhe (bir şeyi ayırma, kurtulma, yok etme) kılınmıştır. \*Ba'deza\* (bundan sonra) emr-i gaza ve cihad ber mantuk (söylenmiş, denilmiş, anlatılmış, beyân edilmiş?) nüsûs-ı (insanlar) Kur'aniye kâffe-i (tüm, hepsi) mü'minîn şecâat-ı (cesaret, yiğitlik) itiyâdın (alışkanlık) fariza-i zimmet-i (yapılması mutlaka boynumuza borç olan vazife) İslamiyet ve vâcibe-i uhde-i diyânetleri olan hâlâtıdan (haller) olarak cemî' vaktinde düşmanın a'mâl (işler) ve harekâtına göre mukâbele ve o sûretle mukâbele olduğu misillü (benzeri, gibi, aynısı) fî zamanân (zamanında) hazâ (bu, o, şu) a'dâ (düşmanlar) ile muharebenin erkân-ı (esaslar; direkler, sütunlar. Reisler) mühimmesinin biri ve belki rûkn-ü (direk, sütun, esas) a'zamî (en büyük, en çok) top isti'mâli (kullanma, kullanılma, yapılma) ve topların i'lâ (yükseltme, yüceltme) ve ıslah (iyileştirmek, düzeltmek, kusurları gidermek) olması dahi i'mâl (yapma, yapılma, işleme) ve inşâ (yapma) olundukları maâdinin (madenler) âlâlına (zincir, pranga) tevakkuf (durma, bekleme) birle işbu husus i'mâllerinde icrâ (yürütme, yapma, yerine getirme) olunan kavâid ve ahkâme menût (bağlı) bir keyfiyyet (nitelik) idiğü bedihî (apaçık, ortada olan, besbelli) (Şöyle ki) evvela âlât-ı nâriyyenin (ateşli silahlar) ıslah-ı vech (yüz, sebep, ilgi) üzere inşaasında isti'mâl olunan ma'âdinin tabîatları ve hâlât-ı icabîyeleri i'tâsının (verme, verilme; ödeme) bilinmesine (sâniyen) kavâid-i (kaideler) mezkûrenin vech-i enfa' (daha menfaatli, pek faydalı) üzere bi'l-amel icrâsına (sâlisen) kavâid-i merkûmenin (adı geçen, anılan, yazılmış) eşkâle tatbîk

(benzetme, uydurma) olunmasına mevkûf (vakfedilmiş) olup eğerce saltanat-ı seniyyede hasbû'l-meşâgil (meşguliyetlere göre) bunların kemaliyle bulunup icrâsına şimdiye kadar vakit olamamış ise de lillahül-hamd ve lemine hâlâ oranın ârâyî (süsleyicilik) saltanat-ı azmi erîke-pîra-yı (tahtı süsleyen) hilâfet-i kibri nâzım-ı menâzım-ı (sıralar, diziler) din ve devlet-i nâşir-i (yayıncı) menâşir-i (padişahın verdiği vezirlik veya müşirlik fermanları) şevket (ululuk) ve celâdet-i (yiğitlik) sadvet-i (güçlülük) efzâ-ı (sonlarına eklenen kelimelere arttıran, çoğaltan manasını verir) şükûh-i (görmek, ululuk) tâcdâr-ı (taç sahibi, padişah) revnak-bahşâ-yı (çekici armağan) envâ'-i mekârim-i (cömertlikler) bahtiyârî rafi'-i (kaldıran, yükselten) râyât (sancaklar) lâmen vel-iman-ı nâkes-i (soysuz, işe yaramaz) elviyetü'l-bagî (zalimliğe uğrayan sancaklar) ve't-tuğyân (taşma, taşkınlık, azgın, serkeşlik) şevketlü kerametlü kudretlü azametlü veli nimetim âlemiyân-ı (insanlar) dâver-i (yargıç, hükümdar. Tanrı) dâve-râne-i (hakim ve vezirle ilgili olan) deverân'üs-sultan ibnü's-sultan es-sultanü'l-gazi Mahmud Han ibnü's-sultanü'l-gazi Abdülhamit Han ibnü's-sultanü'l-gazi Ahmed Han efendimiz

#### **Orijinal Sayfa: 4**

Hazretlerinin kuvve-i (güç, kuvvet) tâli' (doğan, talih) ferhunde (kutlu) metâli (doğuş yerleri) mülûk-âneleri (hükümdar gibi, hükümdara yakışacak yolda) âsârından (izler, eserler) olmak üzere el-hâletü hâzihi (şimdiki, günümüzdeki) tophane-i âmire memurlarının bir tıbk (aynı) irade-i cihân-mutâ' (bütün dünyanın boyun eğdiği kimse) hazret-i padişahî fenn-i mezkûr da tefennün (fen öğrenmek. Çok şeyler bilmek. Türlü türlü olmak. Bir fende maharet sahibi olmak) ve maharete sa'y (çalışma, çaba gösterme) ve zerşleri derece-i kemâle reşîde (erişmiş, ulaşmış, yetişmiş) ve müntehâ (son, en son derece, en son yer, nihayet) olduğundan başka bazı mesâilde (meseleler) mühendisini bile durdurmak da olduklarını bu abd-ı (kul, köle) kalîlül-bizâa (sermayesi (anapara) az) divan-ı hümayun tercümanı sâbık (eski, bir önceki) ve hoca-ı evvel mühendis-hâne-i berrîye (topçu subayı yetiştirmek üzere açılan mektep) el-hac Hafız İshak lede'l-müşâhede (bir şey gözle görüldüğü zaman) bu defa uhde-i (söz verme, bir işi üzerine alma) ubûdiyyet (kulluk) idde-i (müddet, zaman) acizaneme ihâle (havale etme, bırakma) buyurulan başhocalık memuriyetinden dolayı mukaddime-i teşekkür olmak ve tophâne-i âmirenin bir hizmet-i uliyyesinde (yüksek tabaka, en yüksek, en şerefli) bulunmak ümniyyesiyle (umut, ümit) sâye-i (gölge) hüma (devletkuşu. Zümrüdüanka) vâye-i (kısmet) mâlikânede fenn-i mezbûre dair mesâil-i ebhâsın (bahisler, tartışmalar) kütüb-i efrenciyeden lisan-ı Türkîye tercüme ve tenkihiyle (bir şeyin fazla ve lüzumsuz kısımlarını çıkartıp düzeltme, ayıklama, arıtma) başkaca bir risale olmak veçhile (yüz, sebep, ilgi) terkim (rakam atma, atılma. Yarma. Yazma) (usûlü's-siyâğa) ismiyle tevsîm (isimlendirme, ad verme) olunmuş ve iki makale ve bir hâteme (son) üzerine tertîb ve taksîm kılınmıştır ki (makale-i evveli) âlât-ı

nâriyyenin (*ateşli silahlar*) ıslah-ı vech üzere inşaasında isti'mâl (*kullanma, kullanılma, yapılma*) olunan ma'denlerin tabiâtları ve maâdin-i mezkûrenin hâlât-ı muktezâlarının (*icab eden, lazım gelen*) kavâid-i (*kaideler*) i'tâsını (*verme, verilme; ödeme*) mutazammin (*içeren*) ve iki bâb-ı şâmil (*kapsayan*) ve bâb-ı evvel temûr (*demir*) beyânında olarak dört faslı müştemil (*kavrayan, saran, içine alan*) olup fasl-ı evvel temûr ma'deni fasl-ı sâni temûr-ı masbûb (*dökme, dökülen*) fasl-ı sâlis temûr-ı mazrûb (*dövme, dövülen*) fasl-ı râbi' çelik beyânında ve bâb-ı sâni tunç beyânında olup kezâlik (*bunun gibi, böylece*) dört faslı şâmil olarak fasl-ı evvel nuhâs-ı (*bakır*) fasl-ı sâni kalay fasl-ı sâni tuncun mürekkeb (*oluşan, bileşen*) olduğu nuhâs ile kalayın keyfiyyet-i terkibi fasl-ı râbi' tunçda bulunan nuhâsın hall (*çözülme, erime, çözme*) ve tefrîki (*ayırma, ayırdetme*) beyânındadır (ve makale-i) saniye (*ikinci*) dahi top isâgasında (*kalıba dökme, kalıba dökülme*) bi'l-amel icrâ (*yürütme, yapma, yerine getirme, yapılma*) olunan kavâid beyânında olarak beş bâb-ı hâvî (*içeren*) ve bâb-ı evvel kalıpların inşası beyânını muhtevi olarak iki fasıl müştemil (*kavrayan, saran, içine alan*) olup fasl-ı evvel çamur kalıbı fasl-ı sâni kum kalıbı beyânında ve bâb-ı sâni fırınlar ve topların keyfiyyet-i isâgası beyânında ve bâb-ı sâlis topların

#### **Orijinal Sayfa: 5**

delinmesi ve bâb-ı râbi' falye (*topun ağızlık ve yemleme otu konulan deliği*) deliklerinin açılması ve bâb-ı hâmis işbu amellerin tecrübe ve imtihanları beyânında (ve hâteme dahi) zikrolunan amellerin eşkâl (*şekiller*) ile beyân ve izahları beyânındadır. Makale-i evveli âlât-ı nâriyyenin (*ateşli silahlar*) ıslah-ı vech üzere inşaasında isti'mâl (*kullanma, kullanılma, yapılma*) olunan ma'denlerin tabiâtları ve maâdin-i mezkûrenin hâlât-ı muktezâlarının (*icab eden, lazım gelen*) kavâid-i i'tâsı (*vermek. Bahşetmek. İhsan etmek*) beyânındadır.

#### **BÂB-I EVVEL TEMÛR BEYÂNINDADIR**

Kâffe-i (*tümü, hepsi*) ecsâm-ı (*cisimler*) ma'deniyyenin (*madenle ilgili, madenden yapılmış*) madenlerinde saf ve hâlis (*saf, katışıksız*) bulunmaları ve bâ husus temûrun kendüye mahsus olan keyfiyyât-ı (*nitelik*) layıkâlarıyla bile bulunması umûr-ı (*işler, hususlar, maddeler, şeyler*) nadîreden olarak daima mevâdd-ı (*fezada, boşlukta yer dolduran varlıklar, cisimler, maddeler*) âher (*başka, diğer, gayrı*) ile bile bulunur (imdi) maden-i mezkûrenin gerek dökülmeleri ve gerek darb (*dövme, vurma*) ve tatarrukları (*dövülme*) layıkıyla tahsîl-i vechile taassub (*birine taraftarlık etme*) sebebiyle a'mâl-i (*işler*) merkûmede icrâ olunagelmiş bazı umûr-ı bâtılanın umûr-ı nâfiadan (*bayındırlık işleri*) fark olunmak hususları ma'âdîn-i mezbûrenin terekkeb (*oluşum*) ve ihtilâtları (*karişma, görüşme, kaynaşma*) keyfiyyeti layıkıyla bitmeğe mevkûf (*vakfedilmiş*) olmağla (evvelâ) temûrun ma'deniyyet halinde tasvir olunması (sâniyen)

dökülmesi (salisen) darb ve tatarruk (*dövülme*) (râbian) çelik olması halleri beyânlarına muhtaç olarak keyfiyyât-ı mezkûre dört fasıl üzere tertib olunmuştur.

#### FASL-I EVVEL TEMÛR MA'DENİ BEYÂNINDADIR

Hayvanât-ı müteneffisenin (*teneffüs eden, soluk alan, soluyan*) taayyüş (*yaşama*) eyledikleri küre-i nesîm (*havaküre, atmosfer*) hevvâs-ı (*cesur, yiğit*) latif bir cism-i seyyâl (*akıcı, akan, akışkan*) olarak cismiyyenin bâdî-i nazarda (*ilk nazarda, ilk bakışta; ilk görünüşte*) gereği gibi his olunması kesret'ül (*çokluk, bolluk, ziyâdelik*) ülfet (*alışma, kaynaşma*) neş'et (*meydana gelme, ileri gelme, çıkma, yetişme*) edüb yoksa fevk-al-âde (*âdetin üstünde, olağanüstü*) bazı harekâtımız sâdır (*çıkan*) olsa hava-i mezkûrun vücudi derakap (*ardından, hemen*) his olunur (şöyle ki) bir kimesne elini süratle hareket ettirse ol harekete mukâbil (*karşılık*) mutlaka bir mukâvemet (*karşı koyma, direnme*) his eder (ve kezâ) berûdetiyle (*soğukluk*) ecsam (*cisimler*) üzerine olan te'sirinden dahi his olunur (ve bundan başka tuyûrî (*kuşlar*) tayerân (*uçmak, uçuş*) hallerinde ve balon ta'bîr olunan uçan çadırları hâmil (*taşıyan*) olan

#### Orijinal Sayfa: 6

ve harekette olduğu halde yel değirmenlerini çeviren işbu cisim seyyâldir ki ona \* hava ve rüzgar\* dahi ıtlak (*salıverme, bırakma*) olunur (hava-i) mezkûr dahi cism-i basit hakiki olmayıp her birinin alem-i kevnde (*varlık alemi, var olma dünyası*) münferiden (*yalnız olan, tek, ayrı, kendi başına*) vücudiyeti mümkün olarak iki cisim seyyâl-i âherin terekkübden (*oluşum, bileşim*) hâsıl olan bir cisim mürekkeb (*oluşan, bileşen*) olarak kismeyn-i mezbûriyenin biri hava-i nesîm-i (*atmosfer, havaküre*) takrîben rub'i (*dörtte bir*) miktarı olup kâffe-i hayvanât-ı müteneffisenin zinde (*diri, canlı, sağlığı yerinde*) kânına (*maden ocağı, maden kuyusu*) bâdî (*sebepe olan, yol açan*) olmağla ona \*hava-yı hayati ve hava-yı müvellid-ül-humûza (*oksijen*)\* ve diğeri hayvanâtın tenessümüne (*hava teneffüs etme*) salâhiyyeti (*yetki*) olmağla ona \*hava-yı memmat (*ölü hava*) tesmiye (*adlandırma*) olunur (ve hava-i) nesîm-i merkûm gayet saf ve halis olduğu halde hayvanâtın tenessümüne şiddet ve hiddet vermesi mukarrer (*kararlaştırılmış, kesin*) olmağla zikrolunan hava-yı memmatı ânî (*bir an, derhal*) ta'dîl (*değiştirme, doğrulama*) etmeğin tenessümüne (*hava teneffüs etme*) salâhiyyet (*yetki*) kesb (*çalışarak kazanma*) eder (ve dahi) alem-i kevnde kâin (*olan, var olan, bulunan, mevcut*) cemî' (*cümle, hep, bütün*) terekkübât (*oluşumlar*) mâru'z-zıkr müvellid-ül-humûza (*oksijen*) havasının te'yîd (*kuvvetlendirme, sağlamlaştırma*) ve iânesine (*yardım, bağış*) muhtaç olarak (şöyle ki) bir cismin cemî' hacmi veya bazısı hava-i mezkûr ile terekküb (*bileşim, oluşum*) ve ittihâd (*birleşme*) etmedikçe ihrâk (*yakma, yakılma*) olunamayıp işbu terekküb ve ittihâdın bazı defa semeresi (*verim, netice*) bir cism-i seyyâl-i (*akıcı, akan, akışkan*) âher (*başka, diğer,*

gayrı) peydâ olarak ol dahi hava-i nesîmide hall (çözülme, erime, çözme) olur kömürün yanması halleri misillü (benzeri, gibi, aynısı) ve bazen mâiyyetine munkalib (değişen, dönüşen) olub balonların müvellid-ül-mâ' (hidrojen) havası yanıp suya munkalib olduğu gibi ve bazı defa dahi cisim câmid (cansız) olur (ve işbu) cemî' ahvâlde bir cisim seyyâliyet halini kesb içün tahsil eylediği hararet ile daima müvellid-ül-humûzatı cezb ile cezb-i (kendine çekme, çekilme) mezkûr kâffe-i ihrâkatın izâbesine (eritme, eritilme) lazım gelen istîdâd-ı (yetenek) tâmmeye (tam, eksiksiz) sebep müstakil olur (imdi) işbu manaya göre kâffe-i (tümü, hepsi) ma'den-i ecsâm-ı (cisimler) muharrikadan (tahrik eden, çok yakan) olarak eczâ-yı (parçalar) sagîreleri (küçük) bazı vesâil (sebepler) ile birbirinden tefrîk (ayırma, ayırdetme) ve neş'et (meydana gelme) yahut hareket-i külliyye (genellik, bütünlük, çokluk, bolluk) vasıtasıyla birbirinin telâsuk (bitişme, yapışma) ve telâzubunun şiddetine noksâniyyet (eksiklik) geldiği anda müvellid-ül-humûza ile terekküb etmek hassası (bir kimseye ya da bir şeye özel olan nitelik, kuvvet, güç) tahsil olunarak eczâ-yı merkûme hava-yı mezkûru

#### **Orijinal Sayfa: 7**

ber-vechile (olduğu gibi, olarak) kendilerine cezb ederler ki hâlet-i seyyâliyetten tahsil olunan harâret-i maddesinin cümlesinden tecrîd (ayırma, bir tarafta tutma) olunmalarıyla havâss-ı (nitelikler) ma'deniyyetleri ve cilaları zâil (sona eren, devamlı olmayan, geçen, geçmiş olan) olarak cezb olunan humûzet (ekşilik, kekrelilik) miktarı sıkletleri (ağırlık) tezâyüd (artma, çoğalma) olunub türâb (toprak) şekline girerler ve işbu hâletde olanlara ale-l-ıtlak (umumiyyetle, genel olarak, mutlaka) \*hâmız (ekşi, kekre, asit)\* ta'bîr olunur (bu takdirce) temûr (demir) ve kalay ve kurşun ihrâklarının hasıllarına hâmız temûr ve hâmız kalay ve hâmız kurşun denilir (ve maâdin) mezkûrede tahammuz-ı (ekşime, oksitlenme) merkûm bir düzeye olmayıp ihrâklarında (yakma, yakılma) icrâ (yürütme, yapma, yerine getirme) olunan amellere göre bazen ziyâde (çok bol) ve bazen ekall (en az) olarak hâsıl olan hâmızın keyfiyyâtı dahi muhtelif (birbirine uymayan, zıt) olur (mesela) bir miktar temûr açık yerde ihrâk olursa ihrâk-ı mezbûrun hâsılı bir miktar gubâr-ı dakîk (ince toz) olub levnî (renkle ilgili, renge ait) ahmer (kırmızı, kızıl) ve eczâ-yı sagîresi (küçük parçalar) ol kadar salâbetlü (peklik, katılık, sağlamlık) olur ki onunla sulu çeliğe cilâ (parlaklık) verilir (ve kezâlik) bir gayr-i tarîk (başka, diğer yol) ile yine temûr-ı merkumdan İngiliz sürhî (kırmızılık, kızılılık) i'mâl (yapma, yapılma, işleme, kullanma) olunur ve temûrun bu hâletde müttehid (birleşik) olabildiği humûzetin cümlesini cezb etmemiş olduğu aşikâr olur (ve dahi) temûrun humûzeti kendüye cezb demek humûzet-i mezkûrî küre-i nesîmî (havaküre, atmosfer) olduğu haletinde sıkıştırıp üç veya dört bin kere asgar (en küçük) kılmak manasında olub temûrun işbu fi'linde (iş, kâr, amel; zamanla ilgili olup mânâyı yol açan kelime) gayet usret (güçlük, sıkıntı, zorluk)

olmağla hâlet-i ihrâdda (*sukût etmek, nail olmak*) cezb edebildiği humûzet kadar cezb edemez (ve eğer) temûr-i mezkûr eczâ-yı sagîre-i kesîreye tecziye (*cezalandırma*) olunduğu halde cism-i âher (*başka, diğer, gayrı*) ile müttehid olan humûzet ile mülâkî (*kavuşan, görüşen*) olsa ki humûzet-i mezkûrun temûr ile münasebeti cism-i müttehid (*birleşik*) ile olan münasebetinden kavî (*güçlü, kuvvetli*) olur ise temûr-ı mezkûr hâlet-i ulyesinden ziyâde (*çok bol*) humûzeti cezb ve hâsıl olan hâmızın (*ekşi, kekre, asit*) levnî (*renkle ilgili, renge ait*) asgar (*en küçük*) olarak bir nev'i gubâr-ı (*toz*) dakîk (*ince, hassas*) olur ki tüccar beyninde (ohre) ismiyle meşhurdur ve bilâkis humûzet-i merkûm cisim müttehidile münasebeti temûra olan münasebetinden ziyâde olur ise temûr-ı mezkûr humûzet-i merkûme

### Orijinal Sayfa: 8

ol kadar cezb edemez (mesela) temûr ahmer (*kırmızı, kızıl*) suya daldırılrsa suyu hal ve mevcut olan humûzeti (*ekşilik, kekrelilik*) cezb ederek maiyyetinde bulunan havayı vâlid'ül-mâ-i (*suyun doğuşu, ortaya çıkışı*) rehâ-yâb (*kurtulan, yolcu olan*) olur ise de humûzeti mezbûrun havayı merkûm ile münasebeti ziyâde olmağla mukavemet (*karşı koyma, direnme*) ederek tahammuz (*ekşime, oksitlenme*) hususu geri kalır (şöyle ki) temûr-ı mezkûrun akdemce (*önce, önceki*) cezb eylediği humûzet ile şiddet münasebeti olmağla galebe (*galip gelme, yenme, üstünlük. Çokluk, kalabalık*) gösteremez ve bu misillü (*benzeri, gibi, aynısı*) hâlâtta hâsıl olan cism-i hâmız esved (*siyah, kara*) olup temûr-ı ahmerin sathında (*bir şeyin dış tarafı, dış yüzü, yüzey*) küre-i nesîm (*havaküre, atmosfer*) havasının hâvî (*içeren*) olduğu suyun cezbinden (*kendine çekme, çekilme*) peyda olan pul şeklinde kabuklar misillü olur (ve zikr) olunan tafsîlâtta (*etrafli olarak bildirmeler, uzun uzadıya anlatmalar, açıklamalar*) temûrun humûzet ile terekküb (*oluşum, bileşim*) ve ittihâd (*birleşme*) her nev'i nisbet üzere olduğu aşikâr olur (bu takdirce) terekküb-i merkûm bir derecede kalîl (*az, çok olmayan*) olabilir ki keyfiyyât-ı ma'deniyyesinin (*madenle ilgili, madenden yapılmış*) tagayyür (*değişme, başkalaşma*) ve tahavvülü (*değişme, dönme, bir halden bir şekilden, başka bir hâle, şekle girme*) asla his olunmaz (şöyle ki) bey' (*satma, satış*) ve şirâ (*satın alma, satın alınma*) olunan temûrlar bi-l-küllîyye (*büsbütün, bütün bütün*) humûzetten ârî (*uzak, uzakta*) olmayıp elbette birer miktar bulunur ve işbu miktar tedricen (*derece derece, yavaş yavaş, azar azar*) bir derece çok olabilir ki fakat linetini (*yumuşaklık, mülayimlik*) mahv (*yok etme, yok olma*) ve cilâyı (*parlaklık, cila*) ma'deniyyesinden tecrîd (*ayırma, bir tarafta tutma*) ederek kâbil'ül-izâbe (*eritilebilir*) kılar işbu nev'i temûr-ı kâbil'ül-isâga (*kalıba dökülebilir*) olub humûzet-i mezkûrun miktarı bu dereceden ziyâde oldukça cilâyı ma'deniyyesi zâil (*sona eren, devamlı olmayan, geçen, geçmiş olan*) olub fakat tezeccüc hassası (*bir kimseye ya da bir şeye özel olan nitelik, kuvvet, güç*) kalır ve temûrun işbu hâleti suyun haliyle tahammuz etmesidir (ve eğer) humûzetin miktarı

bundan dahi ziyâde olsa temûr bilcümle (*tümüyle*) toprak levnini (*renkle ilgili, renge ait*) ahz (*alma, kabul etme*) ve ol emirde ahmer ve sonra asgar olur ve bu dereceden ziyâde humûzet cezb eder ise beyaza karîb (*yakın*) bir levn (*renk, boya*) ahz eder (ve kâffe-i) maâdin-i (*madenler*) saire dahi işbu tarzda ise de tahammuzun derecât-ı muhtelifeleriyle (*birbirine uymayan, zıt, türlü, çeşitli*) tahsil eylediği hâlât-ı muhtelif gereği gibi ma'lûm olmayıb maksattan dahi baîd (*uzak*) olmağla bahsinden sarf-ı nazar (*vazgeçme*) olunmuştur (imdi) hâızât-ı ma'deniyye cevfi arzında (*dünyanın içindeki boşluk*) bazen saf ve ekseriyyâ (*çok defa olarak, çok zaman; sık sık*) hâızât-ı saire veya mevâdd-ı (*fezada, boşlukta yer dolduran varlıklar, cisimler, maddeler*) muharrika (*tahrik eden, çok yakan*) yahut mülâsık (*bitişik, yapışık; yanyana bulunan*) olduğu halde mevâdd-ı arziyye (*toprakla, topraktan yetişen*) ile muhtelit (*karişık*) bulunarak bulundukları mahalde

### **Orijinal Sayfa: 9**

vefret (*çokluk, bolluk*) üzere olurlar ise ol mahale \*arâzî-i ma'deniyye\* denilir (bu takdirce) temûr madeni demek ekseriyyâ (*çok defa olarak, çok zaman; sık sık*) mevâdd-ı (*fezada, boşlukta yer dolduran varlıklar, cisimler, maddeler*) arziyye yani balçık ve reml (*kum*) halis ve kireç taşı mevâdd-ı saire ile muhtelit (*karişık*) yahut maâdin-i (*madenler*) saire sıçan otu ve magnesya (*magnezyum*) yahut mevâdd-ı muharrika (*tahrik eden, çok yakan*) kibrit ve fosfor ve bunlara mânend (*benzer, eş*) şeyler ile muhtelit bulunur (ve temûrun) derecât-ı tahammuzunun (*ekşime, oksitlenme*) ihtilâfı (*uyuşmazlık, ayrılık*) ma'den-i merkûmun mevâdd-ı mezkûreden fark ve temyîz (*ayırdetme, seçme*) bulunduğu elvan-ı (*renkler*) muhtelifesinin (*birbirine uymayan, zıt, türlü*) ihtilâfına sebep-i müstakil (*bağımsız*) olur (şöyle ki) siyah ve esmer (*karayağız, esmer, koyu tenli*) ve ahmer (*kırmızı, kızıl*) ve beyaz ve beyaza karîb (*yakın*) levnler (*renk, boya*) ile bulunur ancak terekkeb (*oluşum, bileşim*) eylediği mevâdd-ı sairenin renk hususunda medhalleri (*giriş, giriş yeri, başlangıç*) olmağla levnî (*renkle ilgili, renge ait*) derece-i tahammuzuna delîl-i hakîki olmaz (ve dahi) yeryüzünde temûr pek mezbûldür (*bol*) (şöyle ki) rû-yi zeminde (*yeryüzü, dünya*) taş ve toprak yoktur ki onda oldukça temûr ma'deni bulunmaya sarı ve kızıl renkte olanların cümlesi ve esmer olanların ekseriyesinin (*çok defa olarak, pek çok olma, çokluk*) rengi humûzet-i (*ekşilik, kekrelik*) temûrdan neş'et (*meydana gelme, ileri gelme, çıkma, yetişme*) edib humûzet-i mezbûrun cüz'î (*kısım, parça, bölüm*) miktarı hacir (*taş*) ve türâb-ı (*toprak*) fi'l-cümle (*nihayette, sonunda*) boyamağa kâfidir vâkiâ-i keyfiyyet-i (*nitelik*) merkûmenin kavî (*güçlü, kuvvetli*) olmasa ecsâm-ı (*cisimler*) mezkûre gayet beyaz olur idi lakin işbu ecsâmı boyamağa humûzet-i mezbûreden miktar-ı kalîl (*az, çok olmayan*) kifayet (*yeterli olma*) etmeyerek kesîr (*çok, bol, türlü, çeşitli*) olmak lazım olduğundan esmer-ül-levn (*karayağız*) olan taş ve toprağa

maâdin-i hafife nazarıyla (*bakış*) nazar olunur (binâberîn) (*bundan dolayı, bunun üzerine, bu sebepten*) hacir ve türâb-ı terekkübünün cümlesinde hâmız-ı (*ekşi, kekre, asit*) merkûm dahil olarak cüz'ü mu'teberi (*itibarlı, geçerli*) ve eczâ-yı (*parçalar*) sairenin rabtı (*bağlama, bağlanma*) olarak ziyâdesi dahil olsa ecsâmın sıkletini (*ağırlık, sıkıntı*) tezyîd (*arttırma*) eder bu sûrette ma'denin bereketlü olması terekkübünde dahil olan hâmız-ı mezkûrun miktarına menût (*bağlı*) bir keyfiyettir (malûm) ola ki fenn-i maâdine (*mineraloji*) aşına olanların küre-i arzda (*yer yuvarlağı, dünya*) olan maâdini teftiş ve tefahhus (*inceden inceye araştırma*) edüb ma'lûmiyyeti (*ma'lumluk, belli olma, bilinme*) ehemm (*en önemlisi*) olan ifadeleri budur ki cibâl-i şâhika (*yüksek dağlar*) zirvelerinden gayet amik (*derin*) mahallere değin bulunan taş ve toprak cisimleri güya taht-el-mai (*su altı*) hâsıl ve birbirini ta'kib ve tevellî (*birine yanaşma*) eden çamurdan inşâ (*yapma*) ve teşkil (*bir şeye şekil, sûret verme*) olunarak çamur-ı mezbûr bir derece

#### **Orijinal Sayfa: 10**

lînet (*yumuşaklık, mülayimlik*) ve mülâyemette (*uygunluk, yumuşak huyluluk, yavaşlık*) idi ki bir hacimde mevâdd-ı kesîrenin belâ mâni' (*engel*) tezeccücü (*camla kaplama, cama dönüştürme*) mümkün idi bu keyfiyyetde iken fevkinde (*üst, üst taraf, yukarı*) mevâdd-ı kesîre-i mütevâliye (*sıra, birbiri ardınca giden; art arda gelen*) terâküm (*birikme, yığılma, toplanma*) ve tezâhüm (*kalabalıktan sıkışma; toplanma, yığılma, etrafını kalabalıklıkla çevirme*) ederek izdihamlarından hâsıl olan tazyîk (*daraltma, daralma*) ecsâm-ı mezkûrenin salâbet (*sağlamlık*) kesâfetlerine (*yoğunluk, çokluk*) bâdî (*sebepe olan, yol açan*) olarak mevâdd-ı arziyye (*toprakla, topraktan yetişen*) suda hall (*çözülme, erime, çözme*) ve mevâdd-ı merkûme arasından sızıp ba'dehu (*daha sonra, ondan sonra*) tezeccüc yani eczâ-yı (*parçalar*) sagîreleri (*küçük*) birbirine telâsuk (*bitişme, yapışma*) ile hacimlerine salâbet gelmiştir ve işbu salâbet dahi tezeccüc eden maddenin tabîat (*doğa, huy, yaratılış*) miktarına göre olarak ihtilâf (*uyuşmazlık, ayrılık*) üzere olur (imdi) ecsâm-ı (*cisimler*) mezkûre iki kısma taksîm (*bölme, parçalara ayırma*) olunarak kısm-ı evvel vaz'-i (*koyma, konulma, bırakma*) aslıyyelerini velâ-akl (*akla yakın*) beynlerinde vâki' (*olan, meydana gelen*) nizâm-ı (*düzen*) müstahseneyi (*güzel sayılmış, beğenilmiş*) hıfz (*koruma*) edib tabakaları (*kat, katman, sınıf*) elyevm (*bugün*) fark ve temyîz (*ayırdetme, seçme*) olunur bu misillü mahallere \*arâzî-i (*eski yerler, topraklar*) kadîme\* ıtlak (*bırakma, salma*) olunabilir işbu arâzî-i kadîmeye dahi birbirinin teşkilinde (*şekillenmek, oluşum*) müddet-i medîde (*uzun zaman*) cereyân (*akış, oluş, akım*) ve bazısı dahi taht-el-mai (*su altı*) terâküm (*birikim, birikme, yığılma*) eden enkazdan neş'et (*meydana gelmek*) etmeleriyle arâzî-i evvelî ve sâniye ve salîseye ih (*ilâ-ahir kısaltması vesaire anlamında*) taksîm olunurlar (ve kısm-ı sâni kısm-ı evvel arâzîsinin seyleri (*sel*) ve

akıntılarıyla gelerek ekseriyâ keyf mâ ittifak (*rastgele*) istikrar edüb enkaz-ı mütenevvi'adan (*çeşit çeşit, değişik, türlü türlü*) hâsıl ve tadâyuk (*huzursuzluklar*) ve tekâsüfleri (*yoğunlaşma, sıklaşma, birbirinden ayrılan kimyevi maddelerin tekrar toplanarak birleşmeleri*) mu'tedil (*yavaş ve mülayim, ne pek az, ne pek çok olan, orta halli*) ve taht-el-mai müddet-i meksleri (*durma, duraklama, kalma zamanı*) kalîl (*az, çok olmayan*) olarak tezeccüc eden maddelerin sızıntılarına uğramamakla ol kadar salâbetleri (*sağlamlık*) dahi yoktur işte derin derelerin dolma arâzîsi bu kabîlden (*gibi, benzeri*) olarak ona \*tabaka-i evvelî ve arâzî-i tâniyye (*balçık*)\* dahi ta'bîr olunur (imdi) ma nahnü fihde (*üzerine konuştuğumuz şey*) olan temûr ma'deni arâzî-i kadîmede ve arâzî-i tâniyyede bulunabilip arâzî-i kadîmede bulunan temûr daima ıslâh yani yumuşak ve sükkürlü (*şekerli*) olarak temûr-ı hâmız (*ekşi, kekre, asit*) veya mevâdd-ı arziyyeden ârî (*uzak, uzakta*) olub macar ve şüyûd (شود) ma'denlerinin ekseriyesinde olduğu misillü olarak yahut mevâdd-ı arziyye ile muhtelit (*karışık*) bulunarak simako temûru gibi olup bu makule (*takım, çeşit*) temûr beyaz ve sincâbî (*sincap rengi*) veya esmer olur ve kısmeyn-i merkûmeynden her biri tezeccüc ve adem-i (*yokluk, bulunmama*) tezeccüc kâbil (*mümkün, yetenekli*) olarak ona ale-l-ıtlak (*umumiyetle, genel olarak, mutlaka*) \*kaya ma'deni\* tesmiye (*adlandırma*) olunur (ve arâzî-i)

#### **Orijinal Sayfa: 11**

tâniyyede kâin temûr ma'deni ekseriyyâ müdevver (*yuvarlak*) habbeler (*taneler*) şeklinde yeryüzünde neşr olunmuş arâzî-i kadîme dağlarında bulunan ma'denlerin enkazından seyillerin (*sel*) akıntıları götürüp sevk ettikleri temûrdur ve işbu temûr bayağı toprak ile muhtelit olmağla izâbeden (*eritme, eritilme*) mukaddem (*önce*) tathîri (*temizleme*) lazım gelmekle ekseriyyâ (*çok defa olarak, çok zaman; sık sık*) akarsuya götürülerek tahrik (*kımıldatma, yerinden oynatma, hareket ettirme*) ile toprağın temûr-ı hâmıza alakası olmayarak zaîf (*zayıf, güçsüz*) olmağla suda hall (*çözülme, erime, çözme*) olunub ma'den-i mezbûrun habbeleri dahi ağır olmağla ka'rda (*derinlik, çukur, dip*) kalarak onlar düşürülüb ocağa götürülerek işbu amele \*gasl-ı ma'den\* ta'bîr olunur (ve bu nev') ma'denler ekseriyyâ eczâ-yı (*parçalar*) fosforiye ile muhtelit bulunarak bu makule (*takım, çeşit*) temûr ocağında icrâ olunan ameller ile külliyyen (*tamamen, tümü*) tathîr (*temizleme*) olunamamakla hasıl olan temûr soğuk olduğu halde adem-i tatarruk (*dövülememe*) noksaniyyetini peydâ eder ve sıcak olduğu halde i'lâ (*yükseltme, yüceltme*) temûr misillü dökülüp soğuk olduğu halde adem-i (*yokluk, bulunmama*) tatarruk (*dövülme*) noksaniyyetini peydâ ederek kâbili'l-inhinâ (*bükülür*) olmamağla şiddet ve mukavemeti (*karşı koyma, direnme*) muktezî (gereken) eşyanın isti'mâline (*kullanma, kullanılma, yapılma*) salâhiyyeti (*yetki*) olmaz (imdi) bir ma'denin eczâ-yı (*parçalar*) fosforiye ile ihtilât (*karışma, görüşme, kaynaşma*) ve adem-i

ihtilâtı (*karişmama, görüşmeme, kaynaşmama*) bilinmek murâd (*istek, arzu*) olursa ma'den-i mezkûrun bir miktarı sıcak ve gubâr-ı dakîka (*ince toz*) ba'de-l-ircâ' (*eski haline çevrildikten sonra*) bir kaba vaz' (*koyma, konulma*) ile üzerine zâc (*demir sülfat*) suyu dökülerek sıcak küle yahut sıcak kuma vaz' ve bir çâryek (*çeyrek, dörtte bir*) zaman yani zikrolunan zâc suyu kaynayıncaya değin meks (*durma, bekleme, bir yerde kalma*) ba'de (*sonra*) zikrolunan su tasfiye (*saf kılma, kılınma, saflaştırma; temizleme*) ve yerine üç dört misillü mikdarı halis (*katkisız, saf*) suya ilkâ (*atma, bırakma*) olunarak ma'den-i mezkûrda eczâ-yı fosforiye var ise zikrolunan su muzdarib (*ızdıraplı, acı çeken, karmakarışık, tertipsiz*) olarak tedricen (*derece derece; yavaş yavaş, azar azar*) merkûm kabın ka'rında (*derinlik, çukur, dip*) bir beyaz gubâr (*toz*) toplanıp eczâ-yı fosforiye ile temûrun ihtilâtından hasıl olarak yerinde beyaz gubâr tecemmu' (*toplanma*) eder (işte) bu makule (*takım, çeşit*) ma'denlerden hasıl olan temûr burûdeti (*soğukluk*) halinde kâbilit-tatarruk değildir (ve eğer) zikrolunan su müddet-i medîde (*uzun zaman*) meks ederek muzdarib olmayub kâb-ı mezkûrun ka'rında dahi zikr

### **Orijinal Sayfa: 12**

olunan beyaz gubâr toplanmaz ise evvel ma'den ıslah olarak ondan hasıl olan temûr yumuşak ve kâbil tatarruk olur işbu temûr ma'deninin iki nev' mutlakasından başka bazı yerlerde sath-ı arzında (*yeryüzü*) münteşir (*yaygın*) ve reml-i (*kum*) zücâc (*sırça, cam, şişe*) şeklinde vefret (*çokluk, bolluk*) üzere bir nev' diğer bulunur ma'den-i mezkûr kükürt ile temûr-ı hâmız (*ekşi, kekre, asit*) rutûbet havada müddet-i vefire (*çok zaman*) meksi (*durma, bekleme, bir yerde kalma*) sebebiyle terekküb (*oluşum, bileşim*) olunmuştur işbu ma'den ziyâdesiyle tahammuz (*ekşime, oksitlenme*) etdikde reml-i zücâc ondan münhall (*açılan, çözülen, boş kalan, açık olan*) olunarak bâkî kalan temûr-ı hâmız asfer-i enhâr (*sarı nehirler*) ve emsâr (*büyük şehirler, memleketler, beldeler, kasabalar*) sularıya küllerin ve batakların ka'rlarında tecemmu' eder ve bi-t-tecrûbe intihâb (*seçme, seçilme, seçim*) olunan bazı ezminede (*zamanlar, çağlar*) mahall-i merkûmdan istihrâc (*çıkarma, çıkarılma*) ve tarîk-i (*yol*) mezkûr ile tathîr (*temizleme*) olunur (imdi) beyân-ı mezbûrdan lazım gelir ki temûr ma'deni asıl temûrun humûzeti (*ekşilik, kekrelik*) olarak mevâdd-ı arziyye ile muhtelit (*karişık*) bir terkîb (*birleştirme, terkip*) olmuş olur (binâberîn) (*bundan dolayı, bunun üzerine, bu sebepten*) temûr üzerine ateş ve çekiç ile icrâ (*yürütme, yapma, yerine getirme*) olunan ameller (*iş*) ancak hâmız merkûmu cemî' (*cümle, hep, bütün*) mevâdd-ı arziyyeden (*toprakla, topraktan yetişen*) tahlîs (*kurtarma, kurtarılma*) ile keyfiyyât-ı (*nitelik*) ma'deniyesinden onu tecrîd (*ayırma, bir tarafta tutma*) eden müvellid-ü'l-humûzatından (*oksijen*) ârî (*uzak, uzakta*) kılmak için icrâ olunur.

Temûrun bi-nefsihî (*kendisi, kendi kendine*) mürekkeb (*oluşan, bileşen*) olduğu yahut ma'deninde muhtelit olduğu mevâdd-ı arziyyeden tefrîk (*ayırma, ayırdetme*) ve tathîri zımnında (*için, dolayısıyla*) ateş vasıtasıyla izâbe (*eritme, eritilme*) olunur (şöyle ki) evvela iktizâsına (*gerekme, ihtiyaç*) göre kıtaât-ı (*parçalar, bölükler, cüzler. Memleketler, ülkeler*) sagîreye (*küçük*) tecziye (*cezalandırma*) ve fırına münâsib vech (*yüz, sebep, ilgi*) üzere kömür ile beraber tabaka tabaka istif olunur ancak fırın-ı mezbûr on sekiz veya yirmi kadem (*adım, ayak*) frança (*Fransa*) irtifâ'anda (*yükselme, yükseklik*) olarak ateşin te'sîri fırın-ı mezkûrun taraf-ı esfelinde (*en aşağı*) mevzû ve bir su carhı (*çark*) ile müteharrik (*hareket eden, kıpırdayan*) iki kıt'a (*parça*) kebîr (*büyük*) körük ile rüzgarın te'sir daimi icrâ olunarak işbu körüğün rüzgarı kuvvetiyle kömür yandıkça fırının taraf-ı süfliyyesi (*aşağıda bulunan*) ziyâdesiyle hararet kesb (*çalışıp kazanma*) ederek ma'den-i mezkûr izâbeye başladıkda fırın-ı merkûmede kâin (*mevcut olan, bulunan, var olan*) tabakât-ı (*tabakalar*) mezbûre aşağı nüzûl (*aşağı inme*) edüp harâret-i nâr (*ateş*) daima tezâyüdde (*artma, çoğalma*)

### **Orijinal Sayfa: 13**

olmağla izâbeye isti'dâd (*bir şeyin kabulüne, kazanılmasına olan tabîî meyil, kabiliyet*) kesb ederek nüzûl eden tabakât körüklerin rüzgarına yakîn (*yakinen*) geldikde ol-mahalde olan şiddetli ateş te'siriyle gereği gibi izâbe olunur ve amel-i merkûm ezmine-i (*zamanlar, çağlar*) mütesâviye-i (*eşit*) muntazamada (*intizamlı, sıralanmış, düzgün*) ânifen (*az önce, demin, yukarıda*) beyân olduğu üzere temûr ve kömür tekrar be-tekrar (*tekrar ile*) fırın-ı mezkûr külhânında (*hamamlarda suyu ısıtmak için ateş yakılan yer*) ilkâ (*atma, bırakma*) olunarak izâbe olunan mevâdd-ı (*fezada, boşlukta yer dolduran varlıklar, cisimler, maddeler*) taban ta'bîr olunup körüklerin rüzgarı altında vâki' (*olan, meydana gelen*) mahalde katarât (*damlalar*) olarak sukût (*düşüş*) ve havz-ı sagîr (*küçük havuz*) misillü ol-mahalde tecemmu' (*toplanma*) ve hararet-i külliyye (*genellik, bütünlük, çokluk, bolluk*) ile hâlet-i seyyâliyetde (*akıcı, akan, akışkan*) karar bulur (imdi) mevâdd-ı ma'deniyyenin ziyâde ağır olmaları hasebiyle havz-ı merkûmun ka'ında (*derinlik, çukur, dip*) müctemi' (*derli toplu*) ve mevâdd-ı arziyye şekl-i züccâciyye (*cam eşyalar*) üzere fi-l-cümlesiyle (*bir hayli, emsalinden beri*) olarak havz-ı mezbûrun sathında (*bir şeyin dış tarafı, dış yüzü, yüzey*) üzer işte (*cürûf*) (*maden atığı, maden posası*) ta'bîr olunan mevâdd bunlardır cürûf-ı mezkûre iki saatte bir ahz (*alma, kabul etme*) ve eczâ-yı ma'deniyye ale-d-devâm (*daimi surette, boyuna, sürekli olarak*) tabanda terâküm (*birikme, yığılma, toplanma*) ederek nihâyet-ül-emr (*netice, işin sonunda*) yirmi dört saat müddet sonra taban-ı merkûmede (*çeşme*) ta'bîr olunan bir delik delinip terâküm eden

ma'den-i mezbûr akıtılarak esnâyı (*sıra, an, ara, aralık, vakit*) cereyânında (*akma, akım, geçme*) ber-vech-i (*olduğu gibi, olarak*) merâm (*istek, maksat, niyet*) ya kalıplara veyahut tahta ve çubuk a'mâlçün (*işler için*) sâir (*diğer*) kablara icrâ (*akıtma, akıtılma, yürütme, yapma, yerine getirme*) olunub işbu amele \*döküm ve dökme temûr\* ıtlak (*salıverme, bırakma*) olunur (imdi) fırın derûnunda (*iç, içerisi*) bazı keyfiyyât-ı araza (*işaret, alâmet. Kendi kendine vücut bulamayıp başka bir cevherle meydana gelen hal ve keyfiyet*) olmağla işbu hususta beyân-ı mezkûr kâfi olmayarak bast-ı (*yayma, açma, uzun uzadıya anlatma*) mukaddimeye (*giriş, ön söz*) muhtaçdır (şöyle ki) temûr-ı hâmız (*ekşi, kekre, asit*) ma'deninde ekseriyyâ (*çok defa olarak, çok zaman; sık sık*) muhtelit (*karışık*) bulunduğu mevâdd-ı arziyye (*toprakla, topraktan yetişen*) balçık ve reml (*kum*) hâlis (*saf, katışıksız*) ve kireç taşı olup mevâdd-ı selâse-i (*üç madde*) mezkûreden her biri münferid (*yalnız olan, tek, ayrı, kendi başına*) olduğu halde kâbil'ül-izâbe (*eritilebilir*) değildir ve fırınlarda mümkün mertebe şiddet-i nâr (*yüksek ateş*) isti'mâl (*kullanma, kullanılma, yapılma*) olursa dahi ber-vechile (*olduğu gibi, olarak*) izâbe (*eritme, eritilme*) olunamaz ancak mevâdd-ı selâse-i (*üç madde*) mezbûre üzere müctemi' (*derli toplu*) olsalar şiddet-i nâr kuvvetiyle izâbe olunarak züccâciyyet (*cam ve sırça kaplar*) şekline duhûl (*giriş, içeri girme*) ve fırın hararetiyle seyyâliyet (*akıcı, akan, akışkan*) halinde karar ederek işbu kâide (*kural, temel, esas*) tekrar ettikten sonra bazı ma'denlerde temûr-ı hâmız (*ekşi, kekre, asit*) mevâdd-ı selâse-i merkûme ile birden muhtelit (*karışık*) bulunup ol-vakit izâbenin icrâsıyla (*yürütme, yapma, yerine getirme*) temûrun eczâsı (*parçalar, kısımlar*)

#### **Orijinal Sayfa: 14**

taban ka'ında (*derinlik, çukur, dip*) tefrîk (*ayırma, ayırdetme*) olunarak fırına temûr-ı hâmız ile kömürden gayrı nesne ilkâsı (*atma, bırakma*) lazım gelmez lakin ma'den-i mezbûr ekseriyyâ (*çok defa olarak, çok defa; sık sık*) bir ve bazen iki madde ile muhtelit bulunup üzerine bir şey zamm (*ekleme, arttırma*) olunduğu takdirde izâbe olunamamakla temûr-ı tabanın ka'ında terâküm (*birikme, yığılma, toplanma*) edemeyip fırının tabakaları aşağı nüzûl (*aşağı inme*) etmemekle döküm hususu hâsıl (*ortaya çıkan, var olan*) olmaz (bu suretde) ma'den-i merkûm balçık ve reml (*kum*) hâlis (*saf, katışıksız*) ile muhtelit bulursa münasib vech üzere dakk (*çalma, vurma; vurulma*) olunmuş kireç taşı zamm olunmak lazımdır işbu kireç taşına dökümhânelerde ekseriyyâ \*kasteyn\* (*dökmek, döküm*) denilip zikrolunan taşın miktarı dahi bi-t-tecrûbe (*tecrûbe ile, tecrûbe ederek*) fırına göre olur (şöyle ki) zikrolunan kireç taşının miktarı bir taraftan mevâdd-ı arziyye-i merkûme izâbe ve taban hususunda temûr sühûletle (*kolaylık*) tefrîk olunacak kadar ola ve bir taraftan pek çok olsa ziyâde (*fazla*) kömür israfına bâdî (*sebepe olan, yol açan*) olarak beyhûde (*boş, boşuna*) masârif (*harcamalar*)

ve telefât-ı (*zayıat*) kesîre (*çok, bol*) bâis (*yol açan, sebep olan*) olur (ve eğer) temûr-ı hâmız mezkûr ma'deninde kireç taşıyla muhtelit olsa ol-vakit sâfi (*temiz, arı, halis*) balçık ile remlden mürekkeb (*oluşan*) olan adeta balçık zamm olunup işbu vasıtaya \*arbo\* tesmiye (*adlandırma*) olunur (ve dahi) idâre (*döndürme, çekip çevirme, yönetme*) hususunda döküm sahipleri döküme lazım olan vasıtaların envâ'-i kesîresi (*çok çeşitler*) beyninde (*arasında*) muhayyer (*seçmeli, beğenmeye bağlı, beğenmece*) oldukları takdirde ziyâde menfaat tahsîli (*hasıl etme, edilme, ele geçme, geçirilme*) mülâhazasıyla (*dikkatle bakma, iyice düşünme*) temûr-ı hâmız ile muhtelit vasıtaları intihâb (*seçme, seçilme*) ve tercih ile ancak vasıtalarda yani kasteyn ile arboda bulunan hâmız-ı (*ekşi, kekre, asit*) merkûm ekseriyyâ ezcâyı fosforiye ile muhtelit bulunarak isti'mâlinde fosfor-ı mezkûrun temûra îsâliyle (*kavuşturma, ulaştırma*) bir derece sertlik verir ki bârid (*soğuk*) iken tatarruk (*dövülme*) olunamayıp işbu mahzûr (*sakınılacak, korkulacak şey; engel; sakınca*) ma'denin tabîatı alçak olduğu sûrette noksâniyyet (*eksiklik*) ad olunamaz ise de i'lâ (*yükseltme, yüceltme*) olduğu takdirde temûr-ı merkumun keyfiyyetine (*nitelik*) noksaniyyet îrâsından (*verme, verilme, sebep olma, gerekme*) hazer (*sakınma, kaçınma, korunma, çekinme*) lazımdır (binâberîn) (*bundan dolayı, bunun üzerine, bu sebepten*) bu hususta isti'mâl olunacak vasıtalar temûra keyfiyyât-ı reddiyye îrâs eden maâdin (*madenler*) ecnebiyye (*yabancı*) ve eczâ-yı fosforiyeden ârî (*uzak, uzakta*)

#### **Orijinal Sayfa: 15**

olmalarına ziyâdesiyle dikkat oluna (ve dahi) temûr-ı hâmızın fırında meksi (*durma, bekleme, bir yerde kalma*) esnasında bazı ahvâl-i (*haller, durumlar*) reddiyye (*bir fikri reddetmek için yazılan yazı*) kesb (*çalışarak kazanma*) eder (şöyle ki) ânifen (*az önce, demin, yukarıda*) beyân olduğu üzere hâmız-ı (*ekşi, kekre, asit*) mezbûr nefis-i (*iç, iç taraf*) temûr ile bazı kere sıkletinin (*ağırlık, yük, sıkıntı*) sülûsî (*sülûsle, üçte bir ile ilgili*) miktarı olan müvellid-ül-humûzadan (*oksijen*) mürekkeb (*oluşan, bileşen*) ve yanmış kömürün dahi müvellid-ül-humûza ile terekküb (*oluşum, bileşim*) etmek hassasından (*bir kimseye ya da bir şeye özel olan nitelik, kuvvet, güç*) olmağla birbirine şiddet ve kuvvet ile telâsuk (*bitişme, yapışma*) ederek mevâdd-ı sâirenin cümlesinden kömür oldukça humûzeti (*ekşilik, kekrelilik*) cezb (*kendine çekme, çekilme*) eder (bu takdirce) büyük fırınlarda körüklerin rüzgarıyla kömürün yanması ma'deni izâbe (*eritme, eritilme*) edecek derecede fırına isti'dâd (*bir şeyin kabulüne, kazanılmasına olan tabîi meyil, kabiliyet*) verilerek ma'den-i mezkûr mevâdd-ı türâbiyyeden (*toprağa mensup, toprakla ilgili, topraktan*) halâs (*kurtulma, kurtuluş*) birle (*beraber*) tamamen yanmış kömürün te'siriyle müteessir (*etkilenme*) olup humûzetin vâfir (*çok, bol*) miktarını ahz (*alma, kabul etme*) eder ise de amel-i (*iş*) merkûm ziyâde süratle icrâ (*yürütme, yapma, yerine getirme*) olunur (şöyle ki) izâbe olunan ma'denin damlası cevfi (*boşluk, oyuk, iç*) fırında

muallak (*havada, boŖta duran*) kalacak kadar zamân-ı kalîl-i (*az, kısa zaman*) meks (*durma, duraklama zamanı*) edemeyip aniden taban-ı fırına sukût (*düşüş*) ile cürûf (*maden atığı, maden posası*) tabakası altında üzerine kömürün ateŖi te'sirinden halâs olur (imdi) zamân-ı kalîl-i mezbûr esnasında kömür hâmız-ı merkûmeyi humûzetinden bi-l-küllîyye (*büsbütün, bütün bütün*) tecrîd (*ayırma, bir tarafta tutma*) yani humûzetini küllîyyen (*tamamen, tümü*) ve hem-vâre (*daima, her zaman*) tarîkiyle (*yol, yöntem*) cezb edemez ve işbu hâletde (*hal, nitelik*) temûr-ı mezkûrun cilâyı (*parlaklık, cila*) ma'deniyyesi (*madenle ilgili, madenden yapılmıŖ*) tahsil (*hasıl etme, edilme, ele geçme, geçirilme*) olunacak kadar humûzeti zâil (*sona eren, devamlı olmayan, geçen, geçmiş olan*) kâbil'ül-izâbe (*eritilebilir*) gayr-i kâbil'üt-tatarruk (*dövülemez*) yani sert olacak kadar humûzeti kendüde sâbit kalır (imdi) bir fırına yalnız ma'deni izâbe ve hâmızın humûzeti ahz olunacak kadar kömür vaz' (*koyma, konulma, bırakma*) olunsa hâsıl (*ortaya çıkan, var olan*) olan döküm beyaz ve derûnî mücellâ (*içten cilalı*) olarak ona aletine mukavemet (*karşı koyma, direnme*) edecek kadar sert olmağla dökümden sonra âlât-ı kuvveye (*kuvvetli vasıtalar*) inŖâsına (*yapma*) ol kadar yaramayıp inŖâ olunsa dahi mukavemet-i kesîreye (*çok, bol, türlü, çeŖitli*) tahammül edemez ve bu makule (*takım, çeŖit*) dökme temûr mutatarrık (*tatarruk eden, tarik, yol bulan, geçen*) olup top isâgasına (*kalıba dökme, kalıba dökülme*) yaramaz (ve eğer) a'mâl-i (*işler*) mezkûrda icap eden kömürün miktarından ziyâde konulsa döküm-ü merkûmun tabîat ve görünüşü tahvîl (*değıştirme, değıştirilme, çevirme, döndürme*) olunur zira temûr ile kömür Ŗiddet-i hararet

#### **Orijinal Sayfa: 16**

kesb (*çalışarak kazanma*) eylediklerinde ikisi dahi müvellid-ül-humûza (*oksijen*) ile terekküb (*oluşum, bileşim*) etmek hassasını (*bir kimseye ya da bir Ŗeye özel olan nitelik, kuvvet, güç*) kesb eylediklerinden baŖka birbiriyle terekküb etmek hassasını dahi ber-vechile (*olduğ gibi, olarak*) kesb ederler ki temûr kömürü kendine nüfûz (*içe geçme, işleme*) ettirerek kuru hatabın (*odun*) suyu cezb eylediğ misillü cezb eder (bu surette) kömürün fırında ziyâdeliğ tabana nüzûl (*aşağı inme*) eden temûr eczâsından (*parçalar, kısımlar*) humûzeti (*ekşilik, kekrelilik*) cezb (*kendine çekme, çekilme*) ederek fırının izâbeye (*eritme, eritilme*) olan derece-i isti'dâdı (*bir Ŗeyin kabulüne, kazanılmasına olan tabîî meyil, kabiliyet*) müddetince temûr ile kömürün terekkübü (*oluşum, bileşim*) kalır ise de bir miktar burûdet (*soğukluk*) kesb (*çalışarak kazanma*) ettikde derûnî (*içten*) beyaz olmayıp cezb eylediğ kömür miktarınca esmer olur ve dökümün esmer olması fırının kömürü ziyâdeliğinden lazım gelmekle elbette ateŖi dahi ziyâde Ŗiddetli olup ale-l-husûs (*hele, hususiyle, en çok*) yanması körüklerin rüzgarı vasıtasıyla oldukda humûzeti ziyâdesiyle zâil (*sona eren, devamlı olmayan, geçen, geçmiş olan*) olmağın eczâsı birbiriyle ziyâde takarrüb (*yaklaşma, yakınlaşma*) eder ve bu makule (*takım,*

*çeşit*) temûrun tabîatı yumuşak ve sertliği kalîl (*az, çok olmayan*) ve kuvvet-i havliyesi (*güç, kuvvet*) ziyâde olmağla mukavemet-i (*karşı koyma, direnme*) şedîdeye (*belâ, musibet, büyük sıkıntı*) müstaid (*kabiliyetli, bir şeye kabiliyeti olan*) âlâtların (*vasıtalara, aygıtlara*) inşâsına (*yapma*) salâh (*yarar, elverişli, iyi, uygun, yakışır*) ve ona aletine karşı gelmez ve topların inşâsı dahi keyfiyyât-ı (*nitelik*) mezbûreye muhtaç olmağla isâga (*kalıba dökme, kalıba dökülme*) olunan temûr topar işbu temûr esmerden olur (ve dahi) ânifen (*az önce, demin, yukarıda*) beyân olunduğu üzere temûr kömür ile tereküb edip onu cezb etmek hassasından ise de hassa-i merkûme hârr (*hararetli, kızgın, sıcak, yakıcı*) olduğu vakitlerde münhasır (*sınırlanmış, her yanı çevrili*) olup bârid (*soğuk*) oldukda kömür ile tenâkus (*azalma, eksilme*) bularak hall (*çözülme, erime, çözme*) etmekte olduğu kömürü tedricen (*derece derece, yavaş yavaş, azar azar*) terk ile bir dahi tereküb etmez ve terk olunan kömür dahi dökümün tebrîdden (*soğutma, soğutulma*) sonra esved-ül-levn (*siyah renk*) eczâ-yı sagîre (*küçük parçalar, kısımlar*) olarak münteşir (*yaygın*) bulunur (imdi) döküm-ü mezkûrun bürûdet-i (*soğukluk*) serî' olmayıp batâet (*yavaşlık, ağırlık, ağır davranma*) üzere olsa temûrun derûnunda ârız (*gelen*) olan levn (*renkle ilgili, renge ait*) esmer (*buğday renkli, karayağыз*) olur (ve döküm) mezkûrun seyyâl (*akıcı, akan, akışkan*) olduğu müddeti esnasında kömür-ü mezbûrun eczâ-yı sagîre-i merkûmesi evvelki gibi gayet ufak olmayıp gereği gibi hiss (*duyma kuvveti, duygu*) ve bürûdeti kesbinden sonra ona ârız olan levn siyah ziyâdesiyle hiss olunur (ve eğer) bürûdeti

#### **Orijinal Sayfa: 17**

gayet serî' olsa kömürün eczâ-yı sagîresi tecemmu' (*toplanma*) etmeden mukaddem (*önce*) döküme mülâyemet (*uygunluk*) gelerek eczâ-yı merkûme gayet ufak olup bürûdet-i kesbinden sonra levn-i siyahları ol kadar hiss olunmayarak döküm dahi vâfir (*çok bol*) kömür cezb etmemişken levnî ol derece esmer olmaz (ve-l-hâsıl) (*kısacası*) bürûdeti serîan (*sür'atle, çabuk, hemen, çarçabuk*) kesb eden esmer dökümlerin derûnî daima bir levnde olmak icap eylemişken sebeb-i mezkûre-i mebnî (*...den dolayı, ...den ötürü*) bazısı beyazca olur (imdi) esmer dökümde münteşir olan kömürün eczâ-yı sagîresi ma'den ile adem-i (*yokluk, bulunmama*) tereküblerinin (*oluşum, bileşim*) metânetine (*dayanıklılık*) asla medhalîyetleri (*başlangıç, giriş, dahil olacak, girecek yer*) yoktur bil-akis (*aksine, tam tersi*) eczâ-yı mezbûre gereği gibi mahaline sarf (*harcama, masraf etme, gider, değişme*) ve yerleri ma'den ile dolsa elbette dökümün metâneti ziyâde olur (kezâlik) (*bunun gibi, böylece*) zikrolunan esmer döküm devr-i bir ta'bîr olunan fırınlarda izâbe (*eritme, eritilme*) olursa kömürün bazısı izâbede sarf ve hall (*çözülme, erime, çözme*) olunmayanı dahi dökümün sathına (*bir şeyin dış tarafı, dış yüzü, yüzey*) sevk olunmağla ol kadar kömür sarf olunmaz ve amel-i merkûmdan

hâsıl olan döküm beyazca olarak metâneti (*dayanıklılık*) dahi ziyâde olur (imdi) topların isâgasından (*kalıba dökme, kalıba dökülme*) esmer dökümün intihâb (*seçme, seçilme, seçim*) olunması metânetini tenkîs (*azaltma, eksiltme*) eden kömürün hâvî (*içeren*) olduğu olunmayıp belki fırında kömürün ziyâdece olmasıyla ateş te'siri ziyâde olarak ma'denin dahi bu cihetle humûzeti (*ekşilik, kekrelilik*) zâil (*sona eren, devamlı olmayan, geçen, geçmiş olan*) olmağın temûr saf tabîatına takarrüb (*yaklaşma, yakınlaşma*) eylemesine binâ' (*yapı, yapma, kurma*) olur hal böyle iken bu hususta mübâlâgadan hazer (*sakinma, kaçınma, korunma, çekinme*) lazımdır zirâ döküm pek esmer yani siyah olur ise hâvî olduğu kömürün miktarınca humûzeti terk ederek mukaddem (*önce*) tahsil eylediği metanetinden ziyâde metâneti zâil olur (ve dahi) bir dökümün metâneti top isâgasına kâfi olub olmadığı bilinmek murâd (*istek, arzu*) olursa kâidesi (*kural, temel, esas*) üç ve irtifâ' (*yükselme, yükseklik*) on beş veya on sekiz frança parmağı üstüvâne (*direk; içi boş direk, silindir*) şeklinde bir temûr şebîke (*balık ağı gibi kafes olmuş nesne*) dökülerek şebîke-i mezkûrenin bir nihâyeti bir metin (*sağlam, dayanıklı*) dîvârda (*duvar*) mahsus açılmış bir deliğe ber-vechile (*olduğu gibi, olarak*) vaz' (*koyma, konulma*) oluna ki merkûm deliğin taraf-ı hâricî (*dışarıya mensup, hariçle ilgili*) şebîke-i mezbûresinde noktası ola ve nihayet âhiresinde (*son*) temûr köstek ile

#### **Orijinal Sayfa: 18**

bir temûr manivelası (*bir ucunun bağlı bulunduğu bir nokta çevresinde dönebilen kol, kaldıraç*) rabt (*bağlama*) olunup mesned-i (*dayanak*) mezkûr noktasından altı kadem (*adım, ayak*) altı isba' (*parmak*) frança bu'dunda (*uzaklık*) bir terâzû (*terazi*) rabt olunup terâzi-yî mezbûrî şebîke-i merkûme kırılıncaya değin mütevâliyeten (*sıra, biribiri ardınca giden; art arda*) ağır nesneler vaz' oluna eğer şebîke-i mezkûre bin beşyüz frança libresine (*yarım kilogramlık ağırlık ölçüsü birimi*) mütehammil (*dayanan, yük altında bulunup ses çıkarmayan*) olur ise döküm-ü mezkûrun kuvveti top isâgasına kâfi olub tecrübe-i mezbûre işbu risâlenin (*mektup, kısa yazılmış küçük kitap, mecmûa, dergi*) hâtimesinden (*son*) in-şâ'-Allah-ü Teâlâ şekliyle irâe (*gösterme, tayin etme*) olursa gerekdir (ve dahi) büyük fırınlarda isti'mâl (*kullanma, kullanılma, yapılma*) olunan kömür adeta odun kömürü olarak işbu hususa göre cemî' (*cümle, hep, bütün*) odunların bir farkı olmayıp fakat kaba ağaçların kömürü dökümün tasfiye (*saf kılma, kılınma, saflaştırma; temizleme*) olunduğu ocakların i'mâllerine (*yapma, yapılma, işleme, kullanma*) tercih olunur (şöyle ki) bir döküm sahibinin bir ocağı ve bir fırını olsa kaba ağacın kömürünü ocağa ve sık odunun kömürünü fırına tercih eder (hâl) böyle iken bazı mahallerde dökümü izâbeye müstaid (*kabiliyetli, bir şeye kabiliyeti olan*) revorber (*dönmek, devir yapmak, devretmek*) fırınlarından her biri kırk kadem (*adım*) irtifâ'anda (*yükselme, yükseklik*) olarak kebîr (*büyük*) fırınlar bulunup iş bu fırınlarda odun kömürü isti'mâl

(kullanma, kullanılma, yapılma) olunmayıp ol- mahallere karîb (yakın) bulunan ma'den kömürü isti'mâl ederler ise de hemen ma'deninden istihrâc (çıkarma, çıkarılma) olunduğu halinde isti'mâl olunmaz zirâ iş bu kömürde bulunan ziftlik fırına takattur (damlama, damla damla akma) etmekle fırında kâin (mevcut olan, bulunan, var olan) kâffe-i (tümü, hepsi) eczâ-ya (parçalar) nüfûz ederek hacm-i (bir cismin kapsadığı boşluk) vâhide ircâ (bire indirme) etmeğin fırın tabakaları aşağı nüzûl (aşağı inme) edemeyip fırının i'mâli (yapma, yapılma, işleme) muattal (bırakılmış, kullanılmaz, boşta) kalarak iş bu mahzûru (sakınca) def' için zikrolunan kömürde vâki' (olan, meydana gelen) ziftlik kireç fırınlarında yahut ormanlarda kömür yaktıkları misillü ihrâk (yakma, yakılma) olunup alevi gereği gibi kesildikde itfâ (söndürme) olunmağla ziftliği bu vechile ihrâk olunur ise de odun kömürü misillü sühûlet (kolaylık) ile yanmayıp ziyâde şiddetli nefhat (üfleme, üflenme) havaya muhtaç olur zikrolunan döküm yani temûr-ı masbûb (dökme) bir temûr-ı hâmız (ekşi, kekre, asit) olarak humûzetinin (ekşilik, kekrelilik) ekseriyesini (çok defa olarak, pek çok olma, çokluk) ihrâk olunan kömür cezb (kendine çekme, çekilme) etmekle cilâyı (parlaklık, cila) ma'deniyyesi (madenle ilgili, madenden yapılmış) tahsil olunup bâkî kalan humûzet miktarı kabil-i izâbe (eritilebilir) ve gayr-i mutatarrik (tatarruk etmeyen, yol bulmayan, geçmeyen)

#### **Orijinal Sayfa: 19**

olur (ve kezâ) sâlifüzzikr (zikredilen, anılan) döküm yalnız temûr ile humûzetten mürekkeb (oluşan, bileşen) olur ise levnî (renkle ilgili, renge ait) beyaz olarak temûr mutatarrik olur ve bundan başka kömürü cezb ederek cezbi miktarınca esmer olub esmer oldukça metâneti kesîr (çok, bol) ve heşâseti (kırılgnalık) kalîl (az, çok olmayan) olarak ona aletine mukavemet (karşı koyma, direnme) edemez (iş bu) keyfiyyât (nitelik) ile bulunan temûrun top isâgasına (kalıba dökme, kalıba dökülme) salâhiyyeti (yetki) olur

#### **\*FASL-I SÂLİS TEMÛR-I MAZRÛB BEYÂNINDADIR\***

Beyaz dökümün temûr-ı mazrûba (dövme, dövülen) tahvîli (değiştirme, değiştirilme, çevirme, döndürme) murâd olursa iş bu döküm fırınların kömürü cezbiyle zâil (sona eren, devamlı olmayan) olmayıp bâkî kalan humûzetinden tecrîd (ayırma, bir tarafta tutma) olunup iş bu amele \*tasfiye\* (saf kılma, kılınma, saflaştırma; temizleme) tesmiye (adlandırma) olunarak körükleri su carhıyla (çark) hareket edip odun kömürüyle yanar ocaklarda amel-i mezkûr icrâ (yürütme, yapma, yerine getirme) olunur (imdi) tasfiye olunacak döküm-ü kebîr (büyük) dökme çubuklardan olub iş bu çubuğun bir nihayeti iki körüğün rüzgarıyla nefh (rüzgar esme, üfürme) olunan ocağın ateşi te'sirine vaz' (koyma, konulma, bırakma) ve körüklerin rüzgarına karîb (yakın) üst yanda bulunup etrafı kızmış kömür ile ihâta (bir şeyin etrafını çevirme,

*sarma, kuşatma*) olunmağla hararet kesb (*çalışarak kazanma*) ederek tadrîcen (*derece derece, yavaş yavaş, azar azar*) izâbeye mübâşeret (*bir işe başlama, girişme*) ve katre (*damla, damlayan şey*) bikatre (*damla ve damla*) körüklerin rüzgarı altında vâki' (*olan, meydana gelen*) tabana sukût (*düşüş*) ederek ibtidâda kömür ile beraber bulunup ba'de (*sonra*) ağırlığı hassasıyla (*bir kimseye ya da bir şeye özel olan nitelik, kuvvet, güç*) bi-t-tab' (*tabiatıyla, tabîi olarak*) tabanın ka'rına (*derinlik, çukur, dip*) tecemmu' (*toplanma*) etdikte küskü (*taşa veya duvara delik açmak için kullanılan uzun, ağır ve bir ucu sivri demir*) aletiyle karıştırılarak yine kömüre temas ettirilir ve iş bu amel-i tekrar bi-tekrar icrâ ve vasıtasıyla temûrun döküm halinde kalmış humûzetini (*ekşilik, kekrelilik*) kömür tadrîcen (*derece derece, yavaş yavaş, azar azar*) ahz (*alma, kabul etme*) etmeğin kabil-i izâbe (*eritilebilir*) kılar ve temûr dahi berûdet (*soğukluk*) kesb (*çalışarak kazanma*) etmeden mukaddem (*önce*) humûzeti zâil (*sona eren, devamlı olmayan*) olmağla ol emirde kesb eylediği seyyâliyeti (*akıcı, akan, akışkan*) dahi zâil olarak tadrîcen hamuriyet halini kesb eder (imdi) zikrolunan çubuğun ateşte olan nihayeti izâbe olundukça ileriye sürülüp birkaç saat müddetinde tabanda tecemmu' eden ma'den seksen veya yüz frança libresi (*yarım kilogramlık ağırlık ölçüsü birimi*) oldukda dökücüler onu cem' (*toplama*) ve büyük kıskaçlar ile çekerek varyuslara (*taş kırmaya mahsus ve demirden yapılmış topuz*) götürülüp zikr

### **Orijinal Sayfa: 20**

olunan varyus beş yüz altı yüz frança libresi ağırlığında olarak su carhiyla (*çark*) müteharrik (*hareket eden, kıpırdayan*) olup şiddet-i darabâtıyla (*darbeler, vuruşlar*) zikrolunan ma'den iyice tasfiye (*saf kılma, kılınma, saflaştırma; temizleme*) olmayıp bâkî kalmış eczâ-yı (*parçalar*) arziyye (*toprakla, topraktan yetişen*) onu tefrik (*ayırma, ayırdetme*) ve neş'et (*meydana gelme*) eder (ve eczâ-yı) merkûme dökümde bazı cürûf (*maden atığı, maden posası*) ile şebîkelerde iltisâk (*bitişme, kavuşma, yapışma, birleşme*) eden bazı eczâ-yı arziyye ile bile bulunarak dökümün ateşi te'sirinde tûl-ı müddet-i meks (*uzun zaman durma, bekleme*) etmeyip humûzetleri (*ekşilik, kekrelilik*) gereği gibi zâil ve izâbeleri kemâ-yenbagî (*gereği gibi*) hasıl olmayan katarât-ı (*damlalar*) ahireleri (*en son*) olur varyus aletinin üstünde temûr bâkî tenâvüb (*nöbetleşe, dönüşüm*) üzere iki tarafa çevrilerek tatarruk (*dövülme*) olmağla eczâları beyninde telâsuk (*bitişme, yapışma*) peydâ (*meydanda, açıkta*) ve çâr (dört) köşe şekline girerek soğuk oluncaya değin darb (*dövme, vurma*) olunmağla yayılmağla mübâşeret (*bir işe başlama, girişme*) edip soğuk oldukda tekrar tasfiye ocağına kemâ fi-l-evvel (*evvelki gibi*) izâbe yeniden varyus aletine götürülüb kâffe-i (*tümü, hepsi*) eczâ-yı reddiyyesi müteşettit (*karışık, dağınık*) ve müteferrik (*dağınık, ayrı ayrı*) olur ve tekrar soğudukta iktizâsına (*gerekme, ihtiyaç*) göre yaydırıp ba'de çubuk yapılacak ise bu amele muvâfık bir gayri ocağa

getirilip iktizâsı vech üzere kızdırılır (imdi) temûrun bu halini kesbinde (*çalışıp kazanma*) tabîatı tagayyûr (*değişme, başkalaşma*) eder (şöyle ki) dökmek kâbil-i (*mümkün*) izâbelik ve sertlik ve salâbeti (*sağlamlık*) gayet ziyâde iken iş bu tasfiye vasıtasıyla kâbil-i izâbe olamayıp ve gayet şiddetlü ateşin kuvvetiyle kemâ fi-l-evvel (*evvelki gibi*) hamuriyet halini kesb edemeyüp mülâyim (*uygun, yumuşak huylu*) olarak ona ve törpü aletlerine karşı gelmeyerek hararet ve burûdet (*soğukluk*) hallerinde mutatarrik (*tatarruk eden, tarik, yol bulan, geçen*) ve yayılması dahi kemâlde (*olgunluk, yetkinlik, tamlık, eksiksizlik*) olmağla ince tahta ve tel i'mâlîne (*yapma, yapılma*) muvâfık (*uygun, yerinde*) olur (imdi) temûr-ı mazrûbun i'mâl olunduğu çubuklar pek büyük olsa lâıyık vech üzere te'sîrât-ı mütevâliye (*sıra, birbiri ardınca giden; art arda*) çekmemiş olmağla gereği gibi yayılmamış olub kifâyet (*yetişme, elverme; yeterlik*) miktarı mülâyim ise de kemâliyle olmadığından derûnundaki (*iç, içerisi*) levn (*renk, boya*) ekseriyyâ (*çok defa olarak, çok zaman; sık sık*) beyaz ve mücellâ (*cilalı*) olur (lakin) zikrolunan çubuklar ufak olsa tekrar be-tekrar (*tekrar ile*) kızdırılmış olmağla defaâtle (*kereler, kezler*) kömüre temas ve kömür humûzetini (*ekşilik, kekrelilik*) ziyâdece cezb (*kendine çekme, çekilme*) etmiş olmağla eczâ-yı

#### **Orijinal Sayfa: 21**

reddiyyeleri varyus (*taş kırmaya mahsus ve demirden yapılmış topuz*) cezbiyle lâıyık vech (*yüz, sebep, ilgi*) üzere ne'set (*meydana gelme, ileri gelme, çıkma, yetişme*) ve yayılması dahi eczâ-yı sagîresinin (*küçük*) nizâmını tahvîl (*değiştirme, değiştirilme, çevirme, döndürme*) ile tell (*tepe, sırt*) ve ona mânend (*benzer, eş*) şeyler i'mâlîne sâlih (*yarar, elverişli, iyi, uygun, yakışır*) olub (bu surette) mülâyemeti (*uygunluk*) ziyâde ve iki tarafa defaât-ı kesîre (*çok kereler*) ile muntavî (*dürülüp bükülen, toplanmış, devşirilmiş*) olmayınca münkesir (*kırılan, kırılmış, kırık*) olamaz ve mahall-i münkesirde çatlaklar peydâ olup çatlak mahalî dahi mücellâ (*cilalı*) olmayarak pervazlı (*çerçevesi, dar, uzun bir parça*) ve koyu renkli olup iş bu pervazlara \* sükker (*şeker*) ve damar\* tesmiye (*adlandırma*) olunur (işte) bu makule (*takım, çeşit*) temûr pek i'lâ (*yükseltme, yüceltme*) derecede olup hasıl olan damârlar dahi temûrun tabîatından olmayıp cebren (*zorla*) yayılmasından ne'set (*meydana gelme, ileri gelme, çıkma, yetişme*) ederek cüz'î (*kısım, parça, bölük*) hararet ile mülâyim (*uygun, yumuşak huylu*) oldukda ol damârlar zâil (*sona eren, devamlı olmayan, geçen, geçmiş olan*) ve yine varyus aletine geldikde tabîatı tahvil olmak sebebiyle tekrar zuhûr (*görünme, meydana çıkma*) ederler (ve dahi) ânifen (*az önce, demin, yukarıda*) beyân olunduğu üzere kömürün yanması temûrun yanmasından sühûletlü (*kolaylık*) olmağla humûzeti ziyâde kuvvet ile cezb eder ise de hassa-i (*bir kimseye, ya da bir şeye özel olan nitelik, kuvvet, güç*) mezkûre bir düzeye cemî' (*tümü*) envâ' (*çeşitler, türlüler*) kömürde bulunmaz (ve kezâ) âmmenin (*umûma mahsus olan*)

ma'lûmu olduğu üzere ma'den kömürünün kesâfeti (*yoğunluk, çokluk, sıklık, tokluk*) sair kömürlerden ziyâde ve hacm-i vâhidde (*bir cismin kapsadığı boşluk*) mevâdd-ı (*fezada, boşlukta yer dolduran varlıklar, cisimler, maddeler*) muharrika (*tahrik eden, çok yakan*) şümûlüyle (*kapsama*) ateşinin te'siri ziyâde ise de yanması odun kömüründen ziyâde usretlû (*güçlük, sıkıntı, zorluk*) olarak çok rüzgara muhtaç olur (*kezâlik*) eşcâr-ı (*ağaçlar*) muhtelifenin (*birbirine uymayan, zıt*) kömürü buna makbis (*ateş paresi, parlak ateş gözü*) olarak saht (*katı, sert, kuvvetli, güçlü*) ağaçların kömürü meselâ meşe kömürü bazı ahvâlde seviyynüb (*düz, doğru, yassı, hemvâr*) ve yumuşak ağaçların kömürü bir düzeye kül oluncaya dek yanar (imdi) döküm tasfiyesi (*saf kılma, kılınma, saflaştırma; temizleme*) i'mâlinin arz-ı asliyyesi zikrolunan dökümün eczâ-yı sagîre-i ahîresinden (*en son, en sondaki*) humûzetinin ahzı (*alma, kabul etme*) olmağla kömürün kâffe-i (*tüm, hepsi*) envâ'nın bu hususta salâhiyetleri (*yetki*) mesâvî (*fenalıklar, kötülükler*) olmaz (şöyleki) evvelâ ma'den kömürü peşin (*önceden*) tayh (*bırakmak*) olmağla ziftlikten ârî (*uzak, uzakta*) kalındıysa da tasfiye-i hususuna sâlih olmayıp eğerce temûrdan humûzeti kuvvetle cezb ve ma'deni kâbil'ül-izâbe (*eritilebilir*) kılar ise de tabana nüzûl eden ma'denin eczâ-yı sagîresinde ziyâdesiyle bulunan humûzeti cezb edemez (bu takdirce) kebîr (*büyük*) ocaklarda isti'mâle (*kullanma, kullanılma, yapılma*) sâlih olan yalnız odun

### **Orijinal Sayfa: 22**

kömürdür (ve kezâ) kaba ağaçların kömürü yani sühûletle (*kolaylık*) ihrâk (*yakma*) olunan çam ve ona mânend (*benzer, eş*) ağaçların kömürlerini dökmek humûzetini (*ekşilik, kekrelilik*) gereği gibi ahz (*alma, kabul etme*) etmekte meşe ve emsâli eşcâr-ı salibe (sıcak, yanan ağaçlar) kömürlerinden elyaktır (*daha layık, çok yakışır*) ve ekseriyyâ (*çok defa olarak, çok zaman; sık sık*) temûr ocaklarında bu nev' kömürün tasfiyeye (*saf kılma, kılınma, saflaştırma; temizleme*) tercih olunması buna mebni (...den dolayı, ...den ötürü, yapılmış, kurulmuş, bir şeye dayanan) olarak hatta şüyûd? memleketinde olan meşhur temûr ocaklarında isti'mâl (*kullanma, kullanılma, yapılma*) olunan kömür çam ve emsali ağaçlardan olup fi'l-hakika (*hakikatte, esasında, hakikaten, doğrusu*) mahall-i mezbûrun temûru sair mahaller temûrundan i'lâ (*yükseltme, yüceltme*) olarak i'lâlîği dahi humûzetden tathîr (*temizleme*) olunmasıyla mülayimce olmasıdır (iş bu) kaba kömür dahi herbâr (*her defasında*) tasfiye ameline sâlih olmayıp şöyle ki mahzenlerde hayli zaman meks (*durma, bekleme, bir yerde kalma*) olunmuş ise rutubet cezb etmiş olmağla ateşi ol kadar şiddetli olmayıp temûr dahi layıkıyla tasfiye olmamağla mülâyim olmaz ise de zikrolunan kömür ma'deninden geldiği gibi isti'mâl olunsa ateşinin te'siri ziyâde olmağın temûr pek i'lâ olur (zirâ) kömür sühûletle yandıkça temûrun humûzeti ziyâde ahz olunur (hulâsa-i) (*bir şeyin, bir sözün özü, özet*) kelâm

(söz) beyaz dökümün tasfiyesiçün taban ka'ında (derinlik, çukur, dip) vâki' (olan, meydana gelen) ma'den sıkca küskü (taşa veya duvara delik açmak için kullanılan uzun, ağır ve bir ucu sivri demir) ile karıştırılarak sıcak kömürün temasını tecdîd (yenileme, yenilenme) ve ma'denin kömür ile teması zımnında mümkün mertebe eczâ-yı sagiresi (küçük parçalar) tecziye (kısım kısım ayırma, bölme) halinde tutulmak ve ma'den karıştırıldıkça körüklerin rüzgarı mahaline değin kaldırılmamak ve hususuyla hava aldırılmamağa sa'y (çalışma, çaba gösterme) oluna ki ol takdirde temûr humûzet cezb etmekle maksad ve merâmın (amaç) hilâfi (aykırı, zıt) zuhûr (görünme, meydana çıkma) etmeye (ve bu mahale) gelinceye değin îrâd (getirme, söyleme) olunan tafsîlât (etrafı olarak bildirmeler, uzun uzadıya anlatmalar, açıklamalar) beyaz döküm tasfiyesi üzerine olarak esmer olduğu takdirde ameli böylece sühûletli olmaz zirâ ol takdirde müşekkel (şekil verilmiş) iki olup (biri) temûrun keyfiyyât-ı (nitelik) ma'deniyyesinden ârî (uzak, uzakta) kalan humûzetin izâlesi (yok etme, giderme) (ve diğeri) temûr-ı mezkûrun esmer ve kâbil'ül-izâbe (eritilebilir) kılınıp salâbet (sağlamlık) veren kömürden tecrîd (ayırma, bir tarafta tutma) olunmasıdır (imdi) döküm esmerce yani hâvî (içeren) olduğu kömür kalîl (az, çok olmayan) olsa tasfiyesinin

### Orijinal Sayfa: 23

tarîkî (yol) bahs olunan tarîkden pek çok farkı olmayıp fakat tabanda nüzûl (aşağı inme) eden eczâ-yı ma'deniyye karıştırılır iken biraz yukarıya kaldırılıp sıkça körük rüzgarı mahalline götürüle ki hâvî olduğu kömür yanıp mahv ola iş bu amel her ne kadar temûr-u humûzet kesb (çalışarak kazanma) eder ise de temûr-ı hâmız-ı (ekşi, kekre, asit) merkûm tekrar tabana nüzûl etmiş olmağla humûzeti etrafında vâki' kömürden kalan humûzet olmağla mazarratlı (zarar verme, zarar) olmayıp fakat ameli mezbûr biraz mümtedd (uzayan, uzanan, süren; sürekli) olarak masraflıca olur (ve eğer) döküm gayet esmer yani çok kömürü hâvî ise zikrolunan tarîk gayet uzun olup pek çok kömür yanmasına mevkûf (vakfedilmiş) olmağla icrâ (yürütme, yapma, yerine getirme) olunamayarak bu hususda her mahalde turuk-ı (yollar) mütenevvi'aya (çeşitli, türlü türlü) teşebbüs olunmuştur (meselâ) bazı yerlerde döküm-ü mezkûrdan gayet ince tahtalar i'mâl olunup vech-i i'mâli dahi fırının önünde bir çukur hafr (kazma) ve fırının tabanı delinip döküm çeşmeden evvel fırına akıtılarak havz (havuz) misillü olup havz-ı merkûme soğuk su reşiyle (püskürtme) def'aten (bir defada, birden) soğuyup yüzü kaymaklanarak ince tahta olup iş bu tahtalar alındıktan sonra yine soğuk su serpilerek amel-i mezbûr kere-i (defa, kez) bu'd-u (uzaklık) uhrâ (başka, diğer) icrâ olunmağla mecmû' (toplam, tümü) döküm ince tahtalar olur ba'de zikrolunan tahtalar ocak derûnuna (iç, içerisi) ber-vechile (olduğu gibi, olarak) istif olunur ki körüklerin rüzgarı mahallinin istikametinde oluk misillü ola ve iş bu oluk kömür ile doldurulup körüklerin işlemesiyle kömür yanarak

zikrolunan tahtalar dahi kızar (imdi) körüklerin rüzgarı olukdan mürûr (*geçme, bir yandan girip öte yandan çıkma, geçip gitme, sona erme*) ederek tahtaları yalayıp hâvî (*içeren*) oldukları kömür dahi tadrîcen (*derece derece, yavaş yavaş, azar azar*) ihrâk (*yakma, yakılma*) olunmağla giderek beyaz dökümün keyfiyyetini (*nitelik*) kesb etdikde ânifen (*az önce, demin, yukarıda*) beyân olunan tarîk (*yol*) ile tasfiye (*saf kılma, kılınma, saflaştırma; temizleme*) olunur (ve fırınlarında) tayh (*bırakmak*) olunmuş ma'den kömürü yanan bazı yerlerin dökümleri gayet esmer olup tasfiyelerinde bir tarîk-ı umûmî yoğisede döküm-ü mezkûr ufak ufak kırılıp parçalandıktan sonra şiddetlice ateşe dayanır

#### **Orijinal Sayfa: 24**

toprak pûtelere (*pota*) vaz' (*koyma, konulma, bırakma*) olunarak ol pûtelere dahi devr-i bir fırınında ma'den kömürüyle kızdırılıp izâbeye (*eritme, eritilme*) mübâşeret (*bir işe başlama, girişme*) ile hall (*çözülme, erime, çözme*) olmadan evvel kömürün hayli miktarını havzın yüzeyine sevk (*gönderme*) ederek iş bu tarîk ile beyazlanıp kâbil-i (*mümkün, yetenekli*) tasfiye olur ve pûtelere vaz' olunan dökme temûra hâmız (*ekşi, kekre, asit*) katılsa yahud pûtelere konmadan mukaddem (*önce*) döküm-ü merkûm paslansa tarîk-i mezbûr etemm (*tam, mükemmel, eksiksiz*) ve ekmel (*mükemmel, tam*) olur zirâ kömürün yanmasına lazım olacak humûzet (*ekşilik, kekrelik*) idhâl (*dahil etme, içeri sokma*) olunmuş olmağla döküm-ü mezkûr kemâliyle hall olunmuş olur (ve ale-l-ıtlak) (*umumiyyetle, genel olarak, mutlaka*) döküm esmer tasfiyesinden hâsıl olan temûr-ı mazrûb (*dövme, dövülen*) kömürden tamamen ve külliyyen tecrîd (*ayırma, bir tarafta tutma*) olunmamış olur (ve bu misillü) kaba tarîklerin isti'mâli (*kullanma, kullanılma, yapılma*) temûrun zî-kıymet (*kıymetli, değerli, bahası yüksek*) olmadığından olup bu makule (*takım, çeşit*) temûrların mülâyemetleri (*uygunluk, yumuşak huyluluk*) kalîl (*az*) ve salâbetleri (*sağlamlık*) kesîr (*çok, bol, türlü, çeşitli*) olarak hâvî oldukları kömür sebebiyle izâbelerinde bir derece hiffet (*hafiflik*) kesb (*çalışarak kazanma*) etmeleriyle kuvvet-i kesîreye mukâvemet (*karşı koyma, direnme*) muhtaç ve ateşin şiddetinde isti'mâl olunan âlâta (*aletler, vasıtalar*) salâhiyyeti (*yetki*) olmaz (imdi) fırında sarf (*harcama*) olunacak kömüre nazaran beyaz ile esmer döküme tahayyur (*bir nesneyi ayırmak*) olundukda temûr-ı mazrûb matlub (*istenilen, aranan şey*) olsa elbette beyaz döküm tercih olunur zirâ tasfiyesi usretlû (*güçlük, sıkıntı, zorluk*) ve masraflı ve tûl-ı müddette (*uzun zaman*) olur (iş bu) sebkât (*geçme, ilerleme*) eden beyân ve tafsîl (*ayrıntılı açıklama*) i'lâ (*yükseltme, yüceltme*) ma'den hakkında olup ma'den-i merkûm alçak olsa temûr-ı mazrûbun iki noksaniyyeti olarak (biri) eczâ-yı fosforiyyeyi hâvî olmasıdır ki bu makule (*takım, çeşit*) ma'den fırının te'sirine mukâvemet (*karşı koyma, direnme*) ve eczâ-yı mezbûrenin hayli mikdarı dökümde kalarak tasfiyede dahi mukâvemet etmekle sıcak iken sühûletle (*kolaylık*) işlenip gereği gibi mülâyim

(uygun, yumuşak huylu) olur ise de soğuk halinde pek heşaş (açık yüzlü şen yeynicek kişi) olarak intivâ (düşürülüp toplanma) kabul etmeyip iyice dökülse dahi damarlanmayarak uzanıp tell (tepe, sırt) veyahut tahavvüle (değişme, dönme, bir halden bir şekilden, başka bir hâle, şekle girme) kâbil (mümkün, yetenekli) eşyanın i'mâline (yapma, yapılma, işleme) salâhiyyeti (yetki) olmaz (ve noksaniyyetinin) diğeri sıçan otunu hâvî (içeren) olmasıdır ki madde-i mezkûre kâbil-i izâbe (eritilebilir) beyaz bir ma'denin hâmızı (ekşi, kekre, asit) olarak fi'l-hakika (hakikatte, esasında, hakikaten, doğrusu)

### **Orijinal Sayfa: 25**

bir mikdarı fırınlarda ve tasfiyede (saf kılma, kılınma, saflaştırma; temizleme) hall (çözülme, erime, çözme) olunur ise de temûr-ı mazrûbda (dövme, dövülen) elbette bir mikdarı kalır ve bu vechile temûrun kızmasıyla izâbeye mübâşeret (bir işe başlama, girişme) ederek sıcak halinde eczâ-yı sagîresi (küçük parçalar) beyninde şiddet-i telâsuk (bitişme, yapışma) olmamağla i'mâl olunan çubuk müntavî (bükülen, sarılan, eğilen; eğrilmiş, eğri büğrü) olamayıp çatlayarak yarılmagla işlenmesinde gayet hazâkat (üstatlık, ustalık, uzluk) lazımdır lâkin soğuk iken mütehavvil (değişken) mukâvemete (karşı koyma, direnme) kâbil olur (velhâsıl) temûrun en alçağı iş bu iki noksaniyyeti hâvî olup harâret ve bürûdeti (soğukluk) halinde çekice dayanmayandır (gayet-i mâ-fi-l-bâb) (kapıda) temûr-ı mazrûb safvetin (saflık, hâlislik, temizlik) i'lâ (yükseltme, yüceltme) derecesinde bir ma'den olup ve tasfiye hususu fırında ateş te'sirine mukâvemet eden humûzeti (ekşilik, kekrelilik) ateşi şedîd (şiddetli, sert, katı; sıkı) olan kömürün isti'mâliyle (kullanma, kullanılma, yapılma) ahz (alma, kabul etme) ve döküm esmer ise hâvî (içeren) olduğu kömür kuvvet-i rüzgar ile ihrâk (yakma, yakılma) olunmaktır (ve bu hususa) her ne kadar takayyüd (bağlanma, bağlı olma) olursa iş bu iki matlub (istenilen, aranılan şey) lâyıkiyle icrâ olunamayıp temûr ne kadar i'lâ ise de elbette onda bir miktar humûzet ile bir miktar kömür bulunur.

### **\*FASL-I RÂBÎ' ÇELİK BEYÂNINDADIR\***

Zikrolunan çelik tasfiye olunmuş ve kömürü cezb (kendine çekme, çekilme) etmiş mutlaka temûr olarak cezb eylediği kömürün miktarıyla merkûm (adı geçen, anılan, yazılmış) kömürün hacminde yayıldığı keyfiyyet (nitelik) cihetleriyle mezbûr çeliğin derece-i ihtilâfı (uyuşmazlık, ayrılık) ma'lûm olur (imdi) çelik i'mâlinde (yapma, yapılma, işleme) iki tarîk (yol) olarak (biri) esmer dökümün tasfiyesi tarikiyle olub bundan hâsıl olan çeliğe \*çelik tâbîi (tabiatle ilgili, tabiat îcâbı olan) ve ocak çeliği\* tesmiye (adlandırma) olunur (ve diğeri)

temûr-ı mazrûbun kömürü cezb etmesiyle olarak bundan hâsıl olan çeliğe \* terkîb (birleştime) çeliği\* ta'bîr olunarak iş bu tarîk ile icrâ olunan amel-i ebsat (yaymak) ve maksûda (istenilen, maksat) akreb (en yakın) olmağla beyânına şürû' (başlama) olundu (şöyleki) ateş şiddetlice tuğla ve kil ile bir fırın i'mâl ve çeliğe tahvîli (değiştirme, değiştirilme, çevirme, döndürme) murâd (istek, arzu) olunan temûr çubuklarına göre müteaddid (çoğalan, çok, birçok, birkaç, türlü türlü) uzun sandıklar

### Orijinal Sayfa: 26

inşâ (yapma) olunup ba'de (sonra) zikrolunan sandıkların diplerine birer tabaka ince dökülmüş kömür tozu ferş (döşeme, yayma) ve tabaka-i merkûm üzerine arası bir parmak kalarak bir kat temûr çubuğu ve onun üzerine dahi bir kat kömür tozu ve hâkezâ (böyle, bunun gibi, böylece, yine öyle) kat kat ber-vechile (olduğu gibi, olarak) döşene ki temûrun her tarafı kömür tozuyla muhât (etrafı çevrilmiş, kuşatılmış) ola ba'de zikrolunan sandıklar ber-vechile sedd (set, kapama, tıkanma) oluna ki fırının ateşi zikrolunan sandıkların hâvî (içeren) olduğu kömür tozunu bir takrîble (yaklaştırma, yaklaştırılma) yakmaya iş bu vechile kapandıkda üstleri bir iki parmak kalınlığında bir kat hâlis (saf, katışıksız) ve ince kum ile sarıla ba'de fırın odun veya ma'den kömürü ne ile olur ise olsun be's (zarar, ziyan) olmayarak ihrâk (yakma, yakılma) ile sandıklar kızdırılıp sekiz on gün zarfında yandıkda fırın-ı mezbûr soğuduktan sonra sandıklar açılarak derinlerine vaz' (koyma, konulma, bırakma) olunan kömür tozu yanmamış olup siyah olarak temûr çubukları dahi çelik olmuş bulunur (ve iş bu) amel (iş) ile ma'denin tabîatı gereği gibi tahvîl (değiştirme, değiştirilme, çevirme, döndürme) olunarak (evvelâ) ağırlığı ziyâdelenip (artma, çoğalma, çok bol) yüz kıyye (okka, dört yüz dirhem) temûr konulduysa bu amel ile yüz bir buçuk bulunur (bu takdirce) temûr hâricden (dış, dışarı) kendiye bazı şey cezb etmiş ise de her tarafı kömür ile muhât (etrafı çevrilmiş, kuşatılmış) olmağla kömürden gayrı nesne cezb etmemiş olup ağırlığını tezyîd (arttırma) eden ancak kömür tozu olarak bu vechile olduğu tarîk-i (yol) âher (başka) ile dahi beyân olunabilir (şöyle ki) mülâyim (uygun, yumuşak huylu) temûr kangı (hangi) rûhda (ruh, can) hall (çözülme, erime, çözme) olunsa külliyyen (tamamen, tümü) hall olunup dürdîsi (tortu, çöküntü) kalmaz lakin çelik hall olunsa hall-i tekâmînde (kemâle erdirme, bitirme, tamamlama) bir siyah dürdî bırakıp iş bu dürdî madde-i fahmiyyeden (kömürle ilgili, kömürümsü) olarak temûrun çeliğe tahvili esnasında şîrb (içme, ve bir yeri sulama vakti) eylediği kömürden olup temûr ile çeliğe cilâ verildiği fark ve temyîzleri (ayırdetme, seçme) asîr (zor, güç, zahmetli) ise de iş bu tarîk ile temûr ile çelik sühûletle (kolaylık) fark olunur (şöyle ki) ikisine dahi birer katre (damla, damlayan şey) neşâdır (amonyak) ruhu damlatılıp müddet-i kalîle-i meksle (az zaman durma, bekleme) te'sir eylese rûh-ı mezbûr temûrun

ma'deniyyetine dokunarak bir takrîble temûru açar ki su ile yıkandıkda damla mahalinde asla eser kalmaz lâkin çelikde bil-akis (*aksine, tam tersi*) olarak rûh-ı mezkûr

### Orijinal Sayfa: 27

eczâ-yı ma'deniyyesine dokundukda açtığı mahall-i kömüre dokunamayıp su ile yıkandıkda ol-mahalde bir siyah eser kalarak iş bu eserin levninde (*renk, boya*) çelikde olan kömürün miktarı ve keyfiyeti (*nitelik*) ma'lûm olabilir (ve dahi) çelikde terekküb (*oluşum, bileşim*) eden kömür hâlis temûrdan ziyâde izâbe (*eritme, eritilme*) kabiliyyetini (*anlama, anlayış, kabul edilebilirlik, alabilirlik*) i'tâ (*verme, verilme; ödeme*) etmeğin çelik izâbeye kâbil (*mümkün, yetenekli*) olarak kalıblara dökülebilir (bu sebebdan) temûra çelik verildikde ziyâde dikkat lâzımdır ki temûra harâret geldiği halde çelik izâbeye mübâşeret (*bir işe başlama, girişme*) etmeye ki varyusun (*taş kırmaya mahsus ve demirden yapılmış topuz*) darabâtına (*darbeler, vuruşlar*) dayanamayıp neş'et (*meydana gelme, ileri gelme, çıkma, yetişme*) etmekle temûrdan müfârekât (*ayrılma, uzaklaşma*) eder (ve dahi) açık havada yanan temûrun hassasının (*bir kimseye, ya da bir şeye özel olan nitelik, kuvvet, güç*) tezâyüdünde (*artma, çoğalma*) kömürün küllî (*genel, çok*) medhali (*giriş, giriş yeri, başlangıç*) olarak (şöyle ki) çelik açıkda kızdırılrsa gayet sür'atle yanıp baîdce (*uzak*) her tarafa mücellâ (*cilalı*) kıvılcımlar neşr (*yayma, dağıtma*) etmekle tenâkus (*azalma, eksilme*) bularak bu vechile terettüb (*sıralanma, sırası gelme, icab etme, gerekme*) eden zararın def'îçün çelik merkûm çamur ile tılâ (*sürülecek şey, madeni parlatacak sıvı yaldız*) ve ocağa vaz' birle çamur-ı mezkûr temûr-ı hâmız (*ekşi, kekre, asit*) ile tezeccüc (*camla kaplama, cama dönüştürme*) ederek sırçadan mînâ (*şişe; cam; billur*) misillü kabuk bağlamağla hava ile temasına mâni' olarak zikrolunan ihrâk (*yakma, yakılma*) derisini men' eder (lakin) temûrun kömür ile ittihâdı (*birleşme*) sebebiyle kesb (*çalışarak kazanma*) eylediği keyfiyyetin (*nitelik*) i'lâsı (*yükseltme, yüceltme*) çelik i'mâliçün kesb ettiği keyfiyyet olup çelik-i mezbûr bu sür'atle tebrîd (*soğutma, soğutulma*) olunsa keyfiyyet-i merkûmeyi kesb ile gayet kuvvetli olmağla kuvvet-i mezkûrenin tahsîli (*hâsıl etme, edilme, ele geçme, geçirilen*) zımında (*için, dolayısıyla*) çelik kızdırılıp ba'de (*sonra*) soğuk suya serîan (*sür'atle, çabuk, hemen, çarçabuk*) daldırılarak iş bu amele çeliğe su vermek ve çeliğe dahi sulu çelik ta'bîr olunur çelik-i merkûm bu hali kesb ettikten sonra bir derecede metîn (*metânetli, sağlam, dayanıklı*) olur ki billur ve buna mânend (*benzer, eş*) şeylerden mâ-adâ (...den başka) temûr ve şişe ve sâir ecsâm-ı (*cisimler*) sâlibeye (ateş) işleyip cilâ dahi verir (ve çeliğin) terkîb-i (*birleştirme*) ameli esnasında suya kuru odun tedrîc (*derece, derece, azar azar*) ile nüfûz (*içe geçme, işleme*) eylediği misillü kömür dahi temûra böylece nüfûz eder ise de ekmel-i (*mükemmel ve kusursuz olan, en uygun, en eksiksiz*) vech üzere nüfûzu amel-i merkûmun lâyıki vech üzere meks (*durma, bekleme, bir yerde*

*kalma*) ve istikrârıyla (*kararlılık*) olarak terkîb-i mezkûr tekmîl (*kemâle erdirmeye, bitirme, tamamlama*) olur olmaz hengâmende (*zaman, vakit*) bırakılıp soğuduktan sonra çelik olacak çubuğun biri

### **Orijinal Sayfa: 28**

kırılsa kömürün temûra nüfûz ve adem-i nüfuz (*işleyememe*) mahalleri kırılan yerin levn (*renk, boya*) ve görünüşünden gereği gibi ma'lûm olur (şöyle ki) ma'denin eczâsı (*parçalar*) vasatında (*orta*) olub kömürün nüfûzuyla müteessir olmamış eczâ temûr-ı mazrûb (*dövme, dövülen*) tabiatında olarak kırılan mahall damarlı olur (bu takdirce) matlub (*istenilen, aranılan şey*) olan temûrun eczâsı vasatına değin kömürün nüfûzu hâsıl olduğundan terkîb amelinin meks ve istikrârıyla çeliğe tahvili (*değiştirme, değiştirilme, döndürme, çevirme*) umûr-ı (*işler, hususlar, maddeler, şeyler*) lâzımeden olarak fırının vüs'atı (*genişlik, bolluk*) ve temûrun kızması zikrolunan sandıkların hacmiyle temûr çubuklarının kalınlığına mevkûf (*vakfedilmiş*) olarak müddet ve zamanı bi-t-tecrûbe ma'lûm olur (ve dahi) küre-i nesîmin (*havaküre, atmosfer*) rutûbet ve i'tidâli (*orta oluş, ortalama, aşırı olmama hâli, ölçülülük*) ve sıklet (*ağırlık*) ve hiffetiyle (*hafiflik*) terkîbât-ı (*birkaç şeyin karıştırılmasıyla meydana gelen şeyler*) ma'deniyyede küllî (*bütün*) ve cüz'î (*kısım, parça, bölük*) medhali (*giriş, giriş yeri, başlangıç*) olmağla çelik terkîbinin ahvali dahi bir kararda olmaz ise de ehl-i fennin (*fen ehli, fen sahibi*) hazâkat (*üstatlık, ustalık, uzluk*) ve ferâsetleriyle (*anlayışlılık, çabuk seziş*) iş bu mevâni' (*mâniler, engeller*) ber-taraf (*bir yana atılan*) olur (şöyle ki) fırının bacası yüksek yapılarak derin fırına çok hava cezb olunabilip ve bil-akis (*aksine, tam tersi*) havanın kesreti (*çokluk, bolluk, ziyâdelik*) muktezî (*gereken*) olmadığı takdirde bacanın kapağı iktizâsı (*gerekme, ihtiyaç*) üzere açılıp kapanmağla ateşin te'sîrine i'tidâl hâsıl olur (kaldı ki) çelik i'mâlinin tekmîl olunup olunmadığını tecrûbe zımnında (*için, dolayısıyla*) ekseriyyâ (*çok defa olarak, çok zaman; sık sık*) çelik sandıklarından birinin nihayeti iktizâsı vechile nakb (*delme, delik veya lağım açma*) olunarak ol-mahalden li-ecl-i tecrûbe (*tecrübeden dolayı, tecrûbe için, tecrûbe maksadıyla*) çubuğun biri ihrâc (*dışarı atma; çıkarma*) ile çelik olup olmaması onun ile tebeyyün (*belli olma, anlaşılma, meydana çıkma*) ederek numune çubuğu ta'bîr olunur (ve kezâ) ateş darbının (*dövme, vurma*) şiddet ve ta'cîlinin (*acele ettirme, çabuklaştırma*) çelik terekkübü (*oluşum, bileşim*) keyfiyyetine medhali (*giriş, giriş yeri, başlangıç*) olup (şöyle ki) fırının harâreti ziyâde oldukça temûr kömürü ziyâde cezb ederek çelik dahi i'lâ (*yükseltme, yüceltme*) olur (imdi) fırın bacasının mürtefi' (*yükselen, yükselmiş, yüksek*) olmasıyla hâvî olduğu tûfenglerin (*tüfek*) delikleri vâsıtasıyla ateşin darbı tanzîm (*düzeltilme, düzenleme, yoluna koyma*) ve tahdîdî (*hudut tayin etme, sınır çizme, sınırlama*) ve yek-nesak (*tek düzen, biteviye, değişmez*) üzere istimrârı (*bir düziye devam etme, bir düziye uzayıp gitme*) mümkün

olduğu gibi dil-hâh (*gönül isteği*) üzere temûra çelik vasfiyyeti i'tâ (*verme, verilme; ödeme*) ve isti'mâl (*kullanma, kullanılma, yapılma*) olunacak nesnelere muvâfık (*uygun, yerinde*) kılınmak dahi mümkün olur (bu takdirce) bir terkîbden (*birleştirme*) hâsıl olan çelik vasfiyyeti hem-vâr (*düz yer*) olması kömür sandık çubuğunun cemî' (*cümle, hep, bütün*) eczâsında (*parçalar*)

### Orijinal Sayfa: 29

ale-s-seviyye (*müsâvât üzere, bir boyda*) bulunmağa tevakkuf (*durma, bekleme*) eder (ve eğer) ateş darbı sandığın bazı yerlerinde ekser (*en çok, daha ziyâde*) ve bazı mahallerinde ekall (*en az*) olsa kömür dahi bu vechile cezbe olunarak zikrolunan çubuklarda çelik vasfiyyeti bir düzeye olmadığından başka yalnız bir çubuğun kâffe-i (*tüm, hepsi*) eczâsı bir nesâk (*tarz, şekil, üslûp, yol*) üzere olmaz ve çelik kâr-hânelerinin (*iş yeri, fabrika*) mahsûlâtlarının (*elde edilen şeyler, sanayi maddeleri*) keyfiyyet (*nitelik*) hakikatleri emr-i mechûl olmağa iş bu husus mugayyebâtdan (*gizli, görünmez şeyler*) ad (*sayma, sayılma*) olunur (ve kezâ) çelik terkîbinin kâffe-i envâ' kömürün salâhiyyeti (*yetki*) beyân olunduğu üzere ale-t-tesâvî (*eşitlik*) değildir (ve dahi) temûr-ı mazrûb (*dövme, dövülen*) bahsinde beyân olunduğu üzere iyice tasfiye (*saf kılma, kılınma, saflaştırma; temizleme*) olunmuş temûr-ı mazrûbun i'mâl-i âdiyesinde (*alışılmış, sıradan*) bâkî kalan cüz'î (*kısım, parça, bölüm*) humûzeti (*ekşilik, kekrelilik*) zâil (*sona eren, devamlı olmayan, geçen, geçmiş olan*) olmayıp miktarının ihtilâfı (*uyuşmazlık, ayrılık*) dahi i'lâ temûrun keyfiyyâtı bahsinde zikrolunan sebeplere göre olur (imdi) çelik terkîbinde kömür temûrun her mahaline nüfûz eylese tasfiyeden bâkî kalan cemî' eczâsı humûzetine telâki (*birbirine karşı gelip buluşma, karşılaşma, birbirine ulaşma, birleşme*) etmiş olup cezbiyle seyyâliyet'ül-elastikiye (*elastik akışkan*) vasfiyyeti peydâ birle temûrun hacmini muzdarib kılıp çubukların derûnî (*içten*) etmek içi şeklinde kabarak bu keyfiyyeti tahsîl eden çubuklara \*yumurta çeliği\* itlâk (*salıverme, koyuverme*) olunur bu makule (*takım, çeşit*) çeliğin ber-vechile (*olduğu gibi, olarak*) isti'mâle salâhiyyeti olmamağa varyus (*taş kırmaya mahsus ve demirden yapılmış topuz*) altına götürülerek kömür ile humûzetin ihtirâkından (*tutuşup yanma*) hâsıl olan seyyâl-i elâstiki ile neş'et (*meydana gelme, ileri gelme, çıkma, yetişme*) eden cemî' eczâsı varyus darabâtıyla (*darbeler, vuruşlar*) takarrüb (*yaklaşma, yakınlaşma*) ve telâsuk (*bitişme, yapışma*) eder (imdi) terkîb olunacak kömür takayyüd (*bağlanma, bağlı olma*) tamm (*tam, eksiksiz*) ile büyük varyusların darabâtıyla gereği gibi mevâdd-ı arziyyeden sühûletle (*kolaylık*) tathîr (*temizleme*) ve eczâsı lâyıkiyle birbirine takarrüb ile ârız (*gelen*) olan kabarmalar zâil varyusun darabât-ı müteaddidesiyle (*çoğalan, çok, birçok, birkaç, türlü türlü*) pervazsız olarak bir düzeye olur (ve eğer) bazı mevâdd-ı arziyye bâkî kalmış ise i'mâli esnasında yumurta çeliğinin kabarmasıyla birleşdikten bir

madde-i ecnebiyye tabakası peydâ olarak eczâ-yı mezkûrenin takarrüb ve telâsuklarına mâni' olmağla çelik dahi iş bu sûretle ziyâde pervazlı olmağın âlât-ı kâtî'a (*kesici âletler*) isti'mâline salâhiyyeti (*yetki*) olmayıp cilâ ve tasfiyeyi dahi kâbil (*mümkün*) olmaz (bu takdirce)

### Orijinal Sayfa: 30

terkîb (*birleştirme*) çeliğinin i'lâlîği (*yükseltme, yüceltme*) temûrun hâvî olabildiği mevâdd-ı gayr-ı ma'deniyyeden ocakda ziyâde tathîri (*temizleme*) ve tenkihine (*bir şeyin fazla ve lüzumsuz kısımlarını çıkartıp düzeltme, ayıklama, arıtma*) menût (*bağlı*) olur ve bu sûretle çeliğin izâbeye (*eritme, eritilme*) kesb (*çalışarak kazanma*) eylediği kâbiliyet dahi cemî' (*cümle, hep, bütün*) mevâdd-ı ecnebiyyeden tathîr ve mâyesi (*maya, asıl ve lüzumlu madde*) hem-vâr (*düz yer, uygun yer*) ve i'la cilâyâ kâbil kılınmasına vâsıta-i hakîkî olur (şöyle ki) havanın temâsından ve vikaye (*koruma, esirgeme*) olunmak tarîkiyle (*yol*) izâbe olunarak terkîbe isti'dâdı (*bir şeyin kabulüne, kazanılmasına olan tabîî meyil, kabiliyet*) olmayan mevâdd-ı sathında (*bir şeyin dış tarafı, dış yüzü, yüzey*) def' olunup tathîr olundukda kalıplara dökülür ve iş bu çelik saman ve buna mânend (*benzer, eş*) sair pervazlardan müberrâ (*temize çıkmış, aklanmış*) olarak ona su verildikde bir salâbet (*sağlamlık*) hem-vâr kesb etmekle i'lâ zenberek (*kurulduktan, büküldükten ve sıkıştırıldıktan sonra kendi kendine aksi tarafa hareket etmeye, açılmaya bağlı olarak yapılmış düzenekli madeni yay*) ve gayet keskin mücellâ (*cilalı*) âlât-ı kâtî'a i'mâlinin ikmâline (*tamamlama, bitirme*) sâlih olur (ve dahi) beyn-en-nâs (*halk arasında*) mütedâvil (*tedâvülde bulunan, elden ele gezen; geçen, kullanılan*) olan çelik tabîî esmer döküm tasfiyesinin hâsılı olarak temûr ile bâkî kalmış humûzet (*ekşilik, kekrelilik*) cüz'ünden ibaret olup iş bu humûzet beyaz dökümde ekall (*en az*) olarak büyük fırınlarda ziyâde kömür cezbe eylediği ve kezâ çelik dahi temûr ile kömür terkîbinin hâsılı olduğu ânifen (*az önce, demin, yukarıda*) mufassalan (*uzun uzadıya, sözü uzatarak, etraflıca, ayrıntılı olarak*) beyân olunmuştur (iş bu) tafsîlden (*etrafli olarak bildirme, uzun uzadıya anlatma, açıklama*) lâzım gelir ki esmer dökümden çelik i'mâli murâd olunsa döküm-ü merkûmun çelik i'mâline lâzım olacak kömür miktarı tathîrinden sarf-ı nazar (*vazgeçme*) olunarak fakat humûzetin izâbesi kâfi olur (imdi) çelik i'mâlinde icrâ (*yürütme, yapma, yerine getirme*) olunan kaffe-i turuk-ı (*yollar*) muhtelifenin (*birbirine uymayan, zıt, türlü, çeşitli*) esas-ı asliyyesi humûzeti izâle (*yok etme, giderme*) ve kömürü işrâb (*içirme, içirilme, bir maksadı, kapalı olarak anlatma*) olup (şöyle ki) döküm tasfiye ocağında hâvî olduğu kömürün ihrâkına (*yakma, yakılma*) bâdî (*sebep olan, yol açan*) olacak körüklerin rüzgarına mümkün mertebe pek mukâbil (*karşılık*) olmaya ve lede'l-izâbe (*yakıldığı zaman*) tabanda hâleti seyyâliyeti (*akıcı, akan, akışkan*) esnasında ale-d-devâm (*daimi suretde, boyuna, sürekli olarak*) kömür ile bir derece mümâs (*temas eden, dokunan*) ola ki bâkî kalmış humûzetin izâlesi ve körüklerin

rüzgarı te'sirinden vikayesiçün daima bir tabaka cürûf (*maden atığı, maden posası*) ile ihâta (*bir şeyin etrafını çevirme, sarma, kuşatma*) ve humûzeti izâle oluncaya değin bu hâlette meks (*durma, bekleme, bir yerde kalma*) ve istikrâr (*kararlılık*) oluna ki seyyâliyeti gidip hamuriyet halini ahz (*alma, kabul etme*) ile varyus (*taş kırmaya mahsus ve demirden yapılmış topuz*) aletine girerek harâret-i mütevâliye (*sıra*) ile çubuk temûru ola (işte) bu mahale değin beyân olunan kaffe-i esas müttefik-i (*birleşmiş, anlaşmış*) aleyh (*karşı, karşıt*) ise de

### **Orijinal Sayfa: 31**

icrâsı zımnında (*için, dolayısıyla*) çelik inşâ edenlerin bazıları tasfiye ocağı tabanı ile dökümü gayet ince dökülmüş rutubetlice bir tabaka kömür ile ihâta (*bir şeyin etrafını çevirme, sarma, kuşatma*) ettirip ocağ-ı merkûm yanmağa başladıkda sühûletle (*kolaylık*) izâbe (*eritme, eritilme*) olunacak kadar dökümü ufak ufak parçalayarak üzerine vaz' (*koyma, konulma, bırakma*) ile üzerine cürûf (*maden atığı, maden posası*) dahi ilkâ (*atma, bırakma*) edip iş bu cürûfun izâbesiyle döküm-ü mezkûr ol emirde mînâ-vârî (*şişe gibi, cam gibi, billur gibi*) bir sırçadan kabuk bağlayarak iş bu kabuk döküm-ü mezbûru izâbeden muhâfaza ve tabana sukût (*düşüş*) etdikde döküm merkumu ihâta eder (imdi) zikrolunan döküm esnâ-yı izâbesinde tabanda mefrûş (*döşenmiş*) kömür üzerine yayılıp tedricen (*derece derece, yavaş yavaş, azar azar*) humûzetini îsâl (*kavuşturma, ulaştırma*) ederek hamuriyet halini kesb (*çalışarak kazanma*) eder iş bu tasfiyede (*saf kılma, kılınma, saflaştırma; temizleme*) temûr i'mâlinde isti'mâl olunan beyaz döküme verilen rüzgardan ekall (*en az*) rüzgar verilmek lâzımdır ki kömür şiddet-i harâretiyle ma'dene îsâl eylediği izâbeyi hamuriyet hâletini ahzdan (*alma, kabul etme*) men' etmeye ve rüzgara dahi pek muvâcehe (*yüzleşme, yüz yüze gelme, karşı, ön*) olmaya ki döküm ile bile bulunan kömür serîan (*sür'atle, çabuk, hemen, çarçabuk*) yanmaya (bu takdirce) döküm-ü merkûm humûzetinin tedricen izâlesi (*yok etme, giderme*) tabanda mefrûş olan kömür ile temasından neş'et (*meydana gelme, ileri gelme, çıkma, yetişme*) etmeyip belki takarrübât (*yaklaşma, yakınlaşma*) îsâlât-ı (*kavuşturma, ulaştırma*) mütevâliye (*sıra*) ile olmağın ameli merkûm serîan ve kâmilin (*tamamen, büsbütün, tümüyle*) husûle (*üreme, türeme, çıkma*) gelmez (ve bu hususta) bazı çelik kâr-hânelerinde (*iş yeri, fabrika*) esmer döküm vech-i meşrûh (*şerh edilen, açıklanan tarzda*) üzere izâbe olunduğu gibi körüklerin rüzgarıyla tevkîf (*durdurma, durdurulma, alıkoyma*) ve cürûfun ahzıyla dökümün sathı (*bir şeyin dış tarafı, dış yüzü, yüzey*) açıldıkda derûnuna hayli hatab (*odun*) doldurulup üzerine kömür ilkâsıyla sathı soğuyarak yüzünde peydâ olan ince saç tahtaları muhtelit (*karışık*) bulundukları kömür ile beraber ahz ve yine kömür ilkâsıyla tekrar sathı salâbet (*sağlamlık*) kesb ederek müceddeden (*yeni olarak, yeni baştan*) peydâ olan saç tahtaları ahz olunarak bu vechile döküm-ü mezbûrun cümlesi saç tahtalarına munkalib (*değişen, dönüşen*)

olur (ba'de) iş bu tahtalar zikrolunan ocağa vaz' ve cürûf ile tekrar izâbe olunup mefruş olan kömür ile kesret-i (çokluk, bolluk, ziyâdelik) temasları cihetiyle tasfiyenin maksad-ı aksâsı (bir şeyin nihayeti) (gerekme, ihtiyaç) olan izâle-i humûzet-i kemâliyle husûle gelir (ve dahi) çelik

### **Orijinal Sayfa: 32**

tabîi i'mâlinin (yapma, yapılma, işleme) masrafı terkîb (birleştirme) çeliği i'mâlinin masrafından ekall olduğu cihetle ekser-i (en çok, daha ziyâde) nâs (insanlar, halk, herkes) âlâsın ikmâline (tamamlama, bitirme) isti'mâl ederler ise de ekseriyyâ (çok defa olarak, çok zaman; sık sık) terkîb çeliğinden alçak olup alçaklığı dahi bir taraftan humûzeti gereği gibi izâle olunamayıp ve bir taraftan hacimde işrâb (içirme, içirilme, bir maksadı kapalı olarak anlatma) olunan kömür cemî' eczâsında ale-t-tesâvî (eşitlik) taksîm (bölme, parçalara ayırma) olunduğundan lâzım gelir ve iş bu mahzurun (sakınca) def'î murâd olundukda çelik çubukları sıcak oldukları halde ufak çubuklara kat' (kesme, kesilme; biçme) ve su vermek vasıtasıyla tabîatleri imtihan olundukda keyfiyyetleri ve yapılacak eşya-yı mütenevvi'aya (çeşitli, türlü türlü) göre taksîm ile ecnâs-ı muhtelifeleri (türlü, çeşitli cinsler) tefrîk (ayırma, ayırdetme) yahûd mecmû'î (toplanmış, bir araya getirilmiş şey) demetler yapılarak ısıtılıp sıcak dökülmekle keyfiyyeti gayet sâbit ve hem-vâr (düz yer) bir çelik olur (ve iş bu) tafsîlin (etrafı olarak bildirme, uzun uzadıya anlatma, açıklama) hulâsası (bir şeyin, bir sözün özü, özet) mutlaka çelik tasfiye (saf kılma, kılınma, saflaştırma; temizleme) olunmuş yani humûzeti (ekşilik, kekrelilik) izâle (yok etme, giderme) eczâ-yı (parçalar) fahmiyye (kömürle ilgili, kömürümsü) ile terkîb (birleştirme) olunmuş temûr olarak i'mâlinde (yapma, yapılma, işleme) tasfiyede humûzeti izâle olunmuş kömürü hâvî (içeren) olan döküm esmer isti'mâl (kullanma, kullanılma, yapılma) olunmuş ise çelik tabîi olup eğer humûzeti izâle ve iktizâ (gerekme, ihtiyaç) eden kömür ona işrâb (içirme, içirilme, bir maksadı kapalı olarak anlatma) olunup akdemce (ilk, önce, önceki, daha önceki) tasfiye olunmuş temûr çubukları isti'mâl olunmuş ise terkîb çeliği olur (imdi) serd (düzgün dile getirme) ve beyân olunan tafsîlât ba'de-t-teyakkun (tam olarak, iyiden iyiye bilme; iyi, tam bilinme) malûm ola ki mazrûbun (dövme, dövülen) metânet ve hiffeti (hafiflik) sebebiyle âlât-ı nâriyye (ateşli silahlar) inşâsında cemî' (cümle, hep, bütün) ma'denlerin eslahı (daha sâlih, daha iyi) ve ale-l-husûs (hele, hususiyle, en çok) sıcak veya soğuk hallerinde adem-i tatarrukunu (dövülememe) mûceb-i (icâb etmiş, lazım gelmiş) keyfiyyât-ı reddiyye ki hâlet-i evveliyede dökülmesi hâlet-i sâniyede (ikinci) barutun darb ve şiddetine tahammülünün (dayanma, katlanma) adem-i kabiliyyeti olarak iş bu noksanlardan ârî (uzak, uzakta) olduğu takdirde top ve tüfenk (tüfek) ve kebîr-i muhârebe toplarının müddet-i medîde (uzun zaman) dayanmasına salâhiyeti (yetki) etemm (tam, mükemmel, eksiksiz) ve ekmel (mükemmel, tam) olub (şöyle ki) françada vâki' tribune nâm

(isim, ad, ün, lâkab) mahalde el-yevm (bugün, bugünkü günde) tûlânî (boyuna, uzunluğuna) çubuklardan mürekkeb (oluşan, bileşen) etrafı çenberli ve mecmu'î (toplanmış, bir araya getirilmiş şey) külçe olmuş iki kıt'a (parça) kadîm (eski) bulunup müddet-i vefîre (çok zaman) mürûruyla (geçme, bir yanda girip öte yandan çıkma, geçip gitme, sona erme) keyfiyyetleri tahvîl (değiştirme, değiştirilme, çevirme, döndürme) olunmayarak fakat telâsuk (bitişme, yapışma) yerlerinde bazı eczâsının pas ile yandığı müşâhede (bir şeyi gözle görme) olunarak hâlâ kullanmaklığa salâhiyyet

### **Orijinal Sayfa: 33**

tâmmeleri (tam, eksiksiz) vârid (gelen, erişen) (bu takdirce) zikrolunan topların inşâ olunduğu asırda maârif (bilimler, bilgi, kültür) ve fûnûn (fenler, ilim kolları, bilim dalları) şimdiki asır misillü derece-i kemâlde olduğu bundan ma'lûm olur (ve bu husus) üzerine fî zemâninâ (zamanımızda, şimdiki zaman içinde) hazâ (bu, o, şu) memalik-i kesîre (çok memleketler, ülkeler) emâkin-i (mekanlar, yerler) muhtelifede (birbirine uymayan, zıt, türlü, çeşitli) çok tecrübeler vâkî' olarak menâfi'-i külliyye (tüm menfaatler, yararlar, çıkarlar) anlaşılmış ise de bir taraftan kebîr topların inşâsında isti'mâl olunan temûr-ı mazrûbun kıymetiyle i'mâlinde lâzım gelen takayyüdât-ı tâmmeye (tam, eksiksiz dikkatler) bâdî (sebepler, yol açan) ve taraf-ı âherden (başka yer, bölge, memleket) bu makule (takım, çeşit) topların isâgası (kalıba dökme, kalıba dökülme) masârif-i kesîreyi (çok harcanan paralar, giderler) mû'da' (kendisine emanet olarak verilmiş) olmağla temûr-ı mazrûbdan sarf-ı nazar (vazgeçme) olunarak killet-i masrafı (harcanan paranın, giderin azlığı) mû'da' tarîklere (yol) teşebbüs ile top isâgasına temûr-ı mazrûbun isti'mâline karar verilmiştir şu kadar ki temûr-ı masbûbun (dökme) metâneti temûr-ı mazrûbun metânetinden beş altı kere kalîl (az, çok olmayan) olmağla temûr-ı masbûb toplarının sihan-ı (kalınlık, içi boş olan şeylerin kalınlığı) tezyîdine (arttırma) bâdî olmağla temûr-ı merkûmdan isâga (kalıba dökme, kalıba dökülme) olunan toplar gayet ağır olur (ma'mâfih) (öyle olmakla beraber) temûr-ı mazrûbun (dövme, dövülen) mevânî'-i (maniler, engeller) mezkûresi def'inden me'yûs (ümîdi kesilmiş, ümitsiz) olmayarak temûr-ı masbûbun (dökme, dökülen) isti'mâli (kullanma, kullanılma, yapılma) şimdilik tercih olunmuştur.

### **\*BÂB-I SÂNÎ TUNÇ BEYÂNINDADIR\***

temûr-ı mazrûbun âlât-ı nâriyye (ateşli silahlar) i'mâlinde (yapma, yapılma, işleme) cemî' (cümle, hep, bütün) ma'denlerde eslah (daha sâlih, daha iyi) ve temûr-ı masbûbun bu hususta isti'mâli ancak temûr-ı mazrûbun i'mâlinde der-kâr (malûm, aşikar, bilinen, belli) olan kesret-i mevânî'den (çok engeller) dolayı olduğu ânifen (az önce, demin, yukarıda) beyân olunmuştur

(imdi) temûr-ı masbûbun killet-i metâneti (*az dayanıklılık*) cihetiyle i'mâl olunacak toplara ancak ziyâde sihan-ı (*kalınlık, içi boş olan şeylerin kalınlığı*) i'tâsı (*verme, verilme; ödeme*) icâb etmeğin sıkletleri (*ağırlık*) bir dereceye bâliğ (*erişmiş, vâsıl olmuş, varan, yetişen*) olur ki nakilleri emr-i asîr (*zor iş*) ve bâ-husûs (*husûsiyle, en çok, hele*) karada isti'mâlleri müşkil (*güç, zor*) ve müteassir (*güçleşen, güç, zor, çetin*) olmağla bu makule topların isti'mâli fakat umûr-ı bahriyyeye (*donanmaya ait işler*) münhasır (*sınırlanmış, her yanı çevrili*) olmağın temûr-ı mazrûbun metânetine muâdil olan nuhâsın (*bakır*) isti'mâli enseb (*daha münasip, daha uygun, çok yerinde*) görülmüş ise de nuhâs-ı mezkûr saf ve hâlis olduğu sûrette tabiatı gayet mülâyim (*uygun, yumuşak huylu*) olmağla top kellelerinin (*baş*) darbına (*dövme, vurma*) müddet-i vefîre (*çok zaman*) dayanamayıp topun derûnunu (*iç*) kazıyarak şekil ve tedvîri (*döndürme, döndürülme, çevirme, çevrilme*) bozulduğundan iş bu mahzûrun (*sakınca*) def'îçün nuhâsın mülâyemetini ta'dîl (*doğrultma, doğrulama, değişiklik*) zımınında (*için, dolayısıyla*) bir miktar

#### **Orijinal Sayfa: 34**

kalay katılması lazım gelmiş lakin kalay-ı merkûm bu husûsda ziyadece olduğu takdirde nuhâs-ı mezbûrun metâneti bir miktar zâil (*sona eren, devamlı olmayan, geçen, geçmiş olan*) ve sert olmağla katılacak kalayın miktarı nuhâsa sertlik verecek derecede olmaması umûr-ı mukteziyyeden (*gereken işler, icab eden işler*) olmağın bu bâbda (*konu, bölüm*) kalayın miktarı ta'yîni (*ayırma, belli etme*) bi-t-tecrûbe (*tecrûbe ile, tecrûbe ederek*) nuhâsın on cüz'ünde (*kısım, parça, bölüm*) bir cüz'i kalay enfa' (*daha faydalı*) olduğu ma'lûm olarak iş bu terkîbe \*tunç\* ta'bîr olunur (imdi) zikrolunan tunç nuhâs ile kalaydan mürekkeb (*oluşan, bileşen*) olmağla bahsi üç fasıl (*bölüm*) üzere beyân olunarak fasl-ı evvel nuhâs fasl-ı sâni kalay fasl-ı sâlis iş bu iki ma'denin keyfiyyet-i terkîbi beyanındadır ve zikrolunan nuhâs ve kalayın asıl ma'denlerinden keyfiyyet-i istihrâcları (*çıkarma, çıkarılma*) bundan akdem (*önce, önceki*) temûr bahsinde ale-t-tafsîl (*uzun uzadıya*) beyân olunduğundan başka temûr-ı masbûb toplarının dökümhâneleri ekseriyyâ (*çok defa olarak, çok zaman; sık sık*) temûr ocaklarına karîb (*yakın*) mahallere inşâ olunagelip tunç dökümhâneleri daima terkîbine dahil olan nuhâs ile kalaydan her biri münferid (*ayrı, tek başına*) bulunarak ma'den ocaklarından baîd (*uzak*) bulunduklarından mâ-adâ (*-den başka*) ma'denlerinden istihrâcları keyfiyyetleri dahi maksaddan hâric olmağla sarf-ı nazar (*vazgeçme*) olunmuştur (ve dahi) kâffe-i düvelde (*tüm devletler*) sakat (*bir şeyin düşük ve işe yaramaz kısmı*) tunç topları ve saat çanları (*kırılmış parça*) ve buna mânend (*benzer, eş*) eşya bir derece kesret ve vefret (*çokluk, bolluk*) üzere bulunur ki düvel-i mezkûrenin muhâfaza-i mülklerine (*yurt*) lâzım olacak topların isâgasıçün (*kalıba dökme, kalıba dökülme*) düvel-i âherden (*başka, diğer devletler*) bu makule (*takım,*

çeşit) şeyler mübâyaasına (*satın alma*) muhtaç olmayarak kendi derûn-ı mülklerinden idare olunabilmekle bu makule eşyanın isâgası âdeta tunç gibi olmayıp terkîblerinde (*birleştirme*) ziyâde (*çok bol*) kalay var ise nuhâsdan (*bakır*) tefrîkî (*ayırma, ayırdetme*) ve top i'mâlîne (*yapma, yapılma, işleme*) sâlih (*yarar, elverişli, iyi, uygun, yakışır*) tunç i'mâlî ve hâlis (*saf, katışıksız*) nuhâs hâletinin (*hal, nitelik*) i'tâsı (*verme, verilme; ödeme*) tarîklerinin (*yol*) beyânı zımnında (*için, dolayısıyla*) müstakill (*kendi başına, ayrıca*) bir bâb (*konu, bölüm*) dahi vaz' (*koyma, konulma, bırakma*) olunmuşdur.

#### \*FASL-I EVVEL NUHÂS BEYÂNINDADIR\*

\*nuhâs\* bir ma'dendir ki levnî (*renkle ilgili, renge ait*) ahmer (*kırmızı, kızıl*) oldukça mücellâ (*cilalı*) ve kendüye mahsus râyhası (*koku*) olarak hâlet-i harâret ve kesret-i lemsinde (*dokunulduğunda*) oldukça his olunup

#### **Orijinal Sayfa: 35**

bir derece mutatarrikdir ki (*tatarruk eden, tarik, yol bulan, geçen*) âsân-ı (*kolay*) vech üzere hadde (*erimiş madeni çubuk haline getirmeye yarayan delikli alet*) aletinden geçirilerek evrâk-ı (*yapraklar, kağıtlar, arşiv*) dakika ve ince tel olmağa salâhiyetlü (*yetki*) ve metâneti (*dayanıklılık*) takrîben temûr-ı mazrûb (*dövme, dövülen*) metânetinin iki sülûsî (*sülûsle, üçte bir ile ilgili*) mikdarı olur ve saf ve hâlis olduğu sûretde çatlak yerlerinde bazı kısa ve mücellâ damarlar görünür ve gayri ma'denlerin cüz'-ü miktarıyla terkîb olursa zikrolunan damarlar pek his olunmayıp ve killi olduğu takdirde zikrolunan çatlak yeri kumlu olur ve bu vechile nuhâsın safveti (*saflık, hâlislik, temizlik*) derecesi mahall-i merkûmun keyfiyyâtından (*nitelik*) ma'lûm olur (ve dahi) nuhâs-ı mezbûr ma'den-i sâire misillü tahammuzu (*ekşime, oksitlenme*) kâbil (*mümkün, yetenekli*) olarak müvellid-ül-humûza (*oksijen*) ile terkîbi her nisbette (*ölçü*) olabilir ise de temûr ve kalayda olan kuvvet-i cezbeleri (*coşku, kendinden geçiş*) kadar olmayıp iş bu ma'denler gibi müvellid-ül-humûzayı sudan hall (*çözülme, erime, çözme*) ve müvellid-ül-mâ' (*hidrojen*) havasından tefrîk (*ayırma, ayırdetme*) ederek cezbine mikdar olamaz (işte) nuhâsın tasfiyesi (*saf kılma, kılınma, saflaştırma; temizleme*) yani muhtelit (*karişık*) bulunduğu ma'den-i sâireden tefrîk ve temyîzi (*ayırdetme, seçme*) üzerine îrâd (*getirme, söyleme*) olunan turuk-ı müteaddide (*çoğalan yollar, birçok, türlü türlü yollar*) müvellid-ül-humûza ile olan taallukunun (*ilgili olma, ait olma*) ihtilâfına (*uyuşmazlık, ayrılık*) mebnî (...den dolayı, ...den ötürü) olur (ve dahi) nuhâs-ı mezbûr eşkâl-i kesîre keyfiyyât-ı muhtelif üzere bey' (*satma, satış, satılma, satın alma*) ve şîrâ (*satın alma, satın alınma*)

olunup külçe ve somun (*cıvatanın ucuna geçirilen, içi yivli demir başlık*) ve şüyûd? mangırı (*bakırdan para*) ve tahta ve eğendi (*toz, talaş*) şeklinde bulunur (imdi) külçe-i nuhâsın keyfiyyet-i i'mâli nuhâs gereği gibi izâbe (*eritme, eritilme*) olunup cism-i seyyâl (*akıcı, akan, akışkan*) oldukda bir baş süpürge ile yüzüne su serpilerek serîan (*sür'atle, çabuk, hemen, çarçabuk*) soğumasıyla yüzü kaymaklanıp külçe olur ve bu makule nuhâsın çatlak yeri kumlu olarak i'lâ (*yükseltme, yüceltme*) mertebede saf değildir (ve somun) nuhâsı tahta i'mâliçün hazır olan döküm bazen lâyıkiyla tasfiye olunamamakla somun şekline isâga (*kalıba dökme, kalıba dökülme*) olunan nuhâs olub çatlak çatlak yeri oldukça mücellâ (*cıvalı*) görünür (ve şüyûd?) mângırı nuhâsı (*bakır*) hemen somun nuhâsının keyfiyyetinde olur (ve tahta nuhâsı) haddeden (*erimiş madeni çubuk haline getirmeye yaran delikli alet*) geçmiş nuhâs olmağla ma'deni kemâl-i derecede mutatarrik (*tatarruk eden, tarik, yol bulan, geçen*) ve gayet saf olarak çatlak yeri ziyâdesiyle mücellâ olur (ve iş bu) nuhâs tekrar izâbeye (*eritme, eritilme*) muhtaç olmayarak şekline göre

### Orijinal Sayfa: 36

müsâlaha (*barışma, anlaşma*) isti'mâl (*kullanma, kullanılma, yapılma*) olunur ki haddeden çekme ve tekrar izâbe masârifine (*harcamalar*) dûcâr (*tutulmuş, uğramış, yakalanmış*) olunmaya kaldı ki eğendi (*toz, talaş*) nuhâsı haddeden ve çarhından (*çark, tekerlek*) çıkan tahta nuhâsın eğendisinden olup mevâdd-ı ecnebiyye ile muhtelit (*karışık*) olmadığı takdirde tahta nuhâsı hükmünde olur (imdi) mutlaka nuhâs saf ve hâlis olduğu takdirde iki merâmın (*istek, maksad, niyet*) husûlüne (*üreme, türeme, çıkma*) mebni (...den dolayı,...den ötürü) tasfiye olunarak biri nuhâs-ı mezkûrun terkîbi mümkün olan temûr ve kurşun ve kalay ma'den-i saireden tathîr (*temizleme*) ve tenkihi (*bir şeyin fazla ve lüzumsuz kısımlarını çıkartıp düzeltme, ayıklama, arıtma*) ve diğeri tatarrukuna (*dövülme*) noksanıyyet îrâs (*verme, verilme, sebep olma, gerekme*) edip bâkî kalmış humûzetinin (*ekşilik, kekrelilik*) izâlesi (*yok, etme giderme*) olarak merâm-ı evvelin tahsili (*hasıl etme, edilme, ele geçme, geçirilme*) zımınında (*için, dolayısıyla*) nuhâs-ı revorber (*dönmek, devir yapmak, devretmek*) yani körüksüz yanan fırına vaz' (*koyma, konulma*) ve tedricen (*derece derece, yavaş yavaş, azar azar*) fırının ateşi tezyîd (*arttırma*) olunarak nuhâs-ı merkûm izâbeye mübâşeret (*bir işe başlama, girişme*) ve fırının tabanına havz (*havuz*) şeklinde yayılarak sathı (*bir şeyin dış tarafı, dış yüzü, yüzey*) hava te'sîrine muvâcehe (*yüzleşme, yüz yüze gelme, karşı, ön*) olduğu cihetiyle müvellid-ül-humûza (*oksijen*) ile nuhâsdan ziyâde alakası olan eczâyı ma'deniyye-i ecnebiyye (*yabancı maden*)

parçaları, hammaddeleri) tahammuz (ekşime, oksitlenme) ederek nuhâsın mecmû'unda (toplanmış, bir araya getirilmiş şey) müfârekat (ayrılma, uzaklaşma) ve türâb levnini (toprak rengi) ahz (alma, kabul etme) ile havz-ı mezbûrun sathında yüzmeğe mübâşeret ederek iş bu halde kifâyet (yetiştirme, elverme; yeterlik) miktarı zaman-ı meks ve tevkîf (durdurma, durdurulma, alıkoyma) olunduktan sonra havz-ı mezkûrun sathı üzerine bir hafif tabaka ince kum ferş (döşeme, yayma) ve bast (yayma, açma, uzun uzadıya anlatma) olunarak nuhâs-ı merkûm saf ise ateşin darbıyla (dövme, vurma) asla mütegayyir (değişen, başkalaşan) olmaz (ve eğer) bazı hâmızât-ı ma'deniyye ile mukâreneti (bitişiklik; yaklaşma, kavuşma, bitişme) sebebiyle mecmû'î kâbil-i izâbe (eritilebilir) olarak ateşin şiddet-i darbıyla izâbeye mübâşeret ve sathında uzun cemî' (cümle, hep, bütün) mevâdd-ı ecnebiyye münhall (açılan, çözülen, boş kalan, açık olan) olmağa beda' (fikir, rey) ederek emr-i izâbe gereği gibi husûle gelip cürûf (maden atığı, maden posası) dahi seyyâliyet (akıcı, akan, akışkan) halini lâıyıkıyla kesb (çalışıp kazanma) ettikde gelberi aletiyle (büyük ocaklardan ateşi dışarı çekmek için kullanılan uzun saplı demir araç, tırmık) çekilerek nuhâs dahi musaffâ (tasfiye edilmiş, süzölmüş, yabancı maddelerden ayrılmış) kalıp merâm-ı evvel husûle gelmiş olur (ve merâm)-ı saniyenin tahsiliçün dahi havz-ı mezbûrun sathı üzerine ince dökölmüş kömür tozu ilkâ (atma, bırakma) olunarak dokunduğu eczâ-yı nuhâsiyyeye dokunmak için havz-ı merkûme bir kucak baş odun doldurulup yanmalarıyla bir kaynama

### Orijinal Sayfa: 37

peydâ olarak vâsıtasıyla eczâ-yı ma'deniyyeye ıztırâb (acı, elem, azap, sıkıntı) gelerek kömür tozuna dokunmayarak eczâ-yı nuhâsiyye (bakır parçaları) satha gelip yeniden kömür tozu ilkâ ve nuhâs bu hususta müstagnî (doğgun, gönlü tok, lüzumlu, gerekli bulmayan) olup çatlak yerinde safvetin (saflık, hâlislik, temizlik) alâmeti olan levn-i mücellâyı peydâ edinceye değin amel-i mezkûr tekrar olunur (ve dahi) bey' (satma, satış) ve şirâda (satın alma, satın alınma) yeni dünya nuhâsı isminde bir nev' (çeşit, tür) nuhâs vardır ki envâ' (çeşitler, türlüöler) nuhâsın gayet ednâ (en aşağı) derecesinde olarak kökürt ve maâdin-i (madenler) kesîre-i sâirenin terkîb (birleştirme) ve ihtilâtlarından (karışma, görüşme, kaynaşma) hâsıl olmuş olup bu makule (takım, çeşit) nuhâsın tasfiyesi (saf kılma, kılınma, saflaştırma; temizleme) revorber (dönmek, devir yapmak, devretmek) fırınına vaz' (koyma, konulma, bırakma) ve birden izâbe (eritme, eritilme) olunmamak için tederîc (derece derece, basamak basamak ilerleme ilerletme; azar azar hareket) ile harâret verildikçe kökürt ve sâir maâdin-i tayyârenin (havadan, beleşten gelen para. Bizde "uçak" mânâsına gelen bu kelime, Osmanlıca olup, Fazıl Ahmet Aykaç tarafından yapılmıştır) bir miktarı hall (çözölme, erime, çözme) ve bâkîsi nuhâs-ı merkûm sathında (bir şeyin dış tarafı, dış yüzü, yüzey) tahammuz (ekşime, oksitlenme) eder (imdi)

nuhâs-ı mezkûrun izâbesi tenâkus (*azalma, eksilme*) buldukça tahammuza müstaid (*kabiliyetli, bir şeye kabiliyeti olan*) olan maâdin-i ecnebiyyenin tahammuzu lâzım gelmeğin ta'cîl (*acele ettirme, çabuklaştırma*) zımında (için, dolayısıyla) ateşe şiddet verilerek havzın (*havuz*) sathına bir tabaka kum ilkâ ve zikrolunan kum tezeccüc (*camla kaplama, cama dönüştürme*) etdikde hâmızâtı hall ile cürûfa (*maden atığı, maden posası*) tahvîl (*değiştirme, değiştirilme, çevirme, döndürme*) olunarak üzerinde yüzmeğe mübâşeret etdikde kemâ-fi-s-sâbık (*eskisi gibi*) ahz olunur (işte) bu vechile cüz'ünce tasfiye olmuş olmağla akıtılıp ufak külçelere isâga (*kalıba dökme, kalıba dökülme*) ve yeniden fırına vaz' ve tarîk-i akdem (*önceki yol*) üzere tasfiyeye kabiliyyet kesb edinceye değin amel-i mezbûr tekrar olunur (ve kezâ) tûtiyâ (*çinko*) ile nuhâsın terkîbinden hâsıl olan nuhâs asfer (*sarı*) ve kurşun ve beyaz ma'denlerin kâffe-i envâ'ıyla (*tüm çeşitler*) nuhâsın terkîbinden hâsıl olanların cümlesi iş bu tarîk ile tasfiye olunurlar ve bu makûle nuhâsın tasfiyesinde münhall (*açılan, çözülen, boş kalan, açık olan*) olan mevâdd-ı ecnebiyyeden sarf-ı nazar (*vazgeçme*) olunarak onlardan dahi hayli menfaat mümkün olup ehl-i fenin dirâyet ve isti'dâtlarına (*bir şeyin kabûlüne, kazanılmasına olan tabîi meyil, kabiliyet*) menût (*bağlı*) bir keyfiyettir (kaldı ki) tunç i'mâli murâd olup dürüst olan nuhâs dahi yalnız kalay ile mürekkeb (*oluşan, bileşen*) bulunduğu takdirde emr-i tasfiyede olunan tûl (*uzunluk*) ve derâz (*uzun*) ameller abes kabîlinden (*gibi, benzeri*) olur zirâ bir taraftan odun ve kömürün beyhûde telefini mûcib (*gereken, sebep*) ve cihet-i âherden (*başka yön*)

### Orijinal Sayfa: 38

nuhâsın tabîatı cüz'ünce tayyâr (*uçucu, uçan*) olmağla daima bir miktarı mahv olunmakda olup zâyîâtı müstevcib (*lâyık, icâbeden, gereken*) olur (ama) nuhâsın terkîbinde haylice kurşun bulunur ise tasfiyede ziyâde dikkat lâzımdır zirâ zikrolunan kurşun tunç terkîbinin metânetine hâlel (*bozukluk, eksiklik*) götürmekle bir keyfiyyet-i reddiyye îrâs (*verme, verilme, sebep olma, gerekme*) eder.

### \*FASL-I SÂNÎ KALAY BEYÂNINDADIR\*

\*kalay\* bir ma'dendir ki levni (*renk, boya*) beyaz oldukça mücellâ (*cilalı*) tabîatı bir derece intivâyâ (*düşürülüp toplanma*) kâbildir ki (*mümkün, yetenekli*) bükülse cüz'ünce bir sadâ (*ses, yankı*) hiss olunup evvel sadâyâ kalay sadâsı ta'bîr olunarak sadâ-yı mezkûr kalayın eczâsı (*parçalar*) tefrîkinden (*ayırma, ayırdetme*) neş'et (*meydana gelme, ileri gelme, çıkma, yetişme*) edip saf ve hâlis oldukça sadâ-yı merkûm ziyadece hiss olunmağın keyfiyyât-ı derecesini meş'ar (*hasse, duyu*) tüccâr beyninde (*arasında*) mihekk (*mehenk, altın veya gümüşün ayarını anlamaya yarayan taş*) taşı mesâbesinde (*derece, rütbe; kadar*) mebyad olmuştur ve kalay-ı

mezbûr bir derece mutatarrikdir ki (*tatarruk eden, tarik, yol bulan, geçen*) hadde (*erimiş madeni çubuk haline getirmeye yarayan delikli alet*) aletinden geçirilerek gayet ince varaklar (*altın, gümüş ve sâir mâdenlerden dövülerek yapılan ince yaprak*) yayılıp zâyî-i kesîreye ve ale-l-husûs (*hele, hususiyle, en çok*) âyînelerin (*ayna*) sırrına kullanır (ve kezâ) vezende (*tartma, tartılma; tartı, ağırlık*) cemî' maâdinin ahfâ (*daha, pek, çok, en gizli*) olup bir derece mülâyimdir ki yalnız tırnak ile kazılabilir ve kendüye mahsûs bir râyihası (*koku*) dahi olarak hâlet-i harâretinde kesret-i (*çokluk, bolluk*) lemsinde (*dokunulduğunda*) ziyâde hiss olunur (kezâlık) izâbeye (*eritme, eritilme*) kabiliyyeti cemî' ma'denlerden ziyâde olup alâ-vechi-s-sühûle (*kolaylık üzere*) ve her nisbetde humûzeti (*eksilik, kekrelilik*) bir takrîb (*yaklaştırma*) ile cezb eder ki hemen izâbeye mübâşeret (*bir işe başlama, girişme*) ettiği gibi havaya dokunsa ânîde (*tez, hemen, o anda, derhal*) yüzünde biraz peydâ olur ki iş bu zâr-ı hâmız (*ekşi, kekre, asit*) hafifdir ve yüzünü açmak için zikrolunan zâr alınsa yeniden bir daha peydâ olarak kere-i (*defa, kez*) bu'd-u (*uzaklık*) uhrâ (*başka, diğer*) olunur ise kalayın mecmû'î (*toplanmış, bir araya getirilmiş şey*) bir gubâr (*toz*) esmere munkalib (*değişen, dönüşen*) olmuş olup gubâr-ı mezkûrun ağırlığı kalayın ağırlığının aşrî (*ondalık*) miktarı tezâyüd (*artma, çoğalma*) etmiş olarak tekrar ateş te'sîrine vaz' ile hava dokunsa yeniden bir miktar humûzet cezb ile levni beyaz olup gubâr-ı merkûm bu hâletde kâbiliyet-i izâbesi kalîl (*az, çok olmayan*) olarak bazı mînâlere (*şişe; cam; billûr*) engele beyaz renk verilir (ve-l-hâsıl) (*sözün kısası, kısacası*) kalay-ı mezkûr

### Orijinal Sayfa: 39

ateşin şiddet-i te'sîriyle izâbe olundukda toprak hâleti kesb ile seyyâl-i elâstikiyeye munkalib olarak hall (*çözülme, erime, çözme*) olunup hava ile temasında şu'le (*alev, alev ateşi*) ile yanarak tahammuz etmekle beyaz renk tahsil ederek ona kalay çiçeği ta'bîr olunur (ve dahi) elyevm (*bugün*) mütedâvil (*tedâvülde bulunan, elden ele gezen; geçen, kullanılan*) olan kalay üç nev' olarak nev' oluna hind kalayı ve ikincisine avrupa kalayı denilip üçüncüsü avânî (kapkacaklar, kaplar) inşâsında müsta'mel (*kullanılmış*) olan kalay olarak hind kalayı bangka ve malacca (*malaka boğazı*) isimleriyle meşhur olup malakka kalayı yüz altmış dirhem ağırlığında ufak sebikeler (eritilerek kalıba dökülmüş şey, külçe) olduğuna mebnî (*...den dolayı, ...den ötürü*) kalem dahi ta'bîr olunur ve bangka kalayının sebîkeleri mustatîl (*dikdörtgen*) şeklinde olarak ağırlıkları dahi yirmi kıyye (*okka, dört yüz dirhem*) olur ve bu kalaylar tabiatları iktizâsı (*gerekme, ihtiyaç*) üzere mücellâ ve musaykal (*cılalı, parlak, yaldızlı, perdahlı*) olmayıp bir nev' esmer pas ile mestûr (*örtülü, kapalı, gizli*) olarak zikrolunan pasın miktarı esnâ-yi rahde (*yolda giderken, yürürken*) deryâda (*deniz*) müddet-i meksine (*durma, duraklama, kalma zamanı*) göre olup kalay-ı merkûmun ma'deni gayet saf ve hâlis olarak

safvetî (saflık, hâlislik, temizlik) maâdin-i ecnebiyyenin ihtilâtıyla (karışma, görüşme, kaynaşma) ta'bîr olunmuştur (ve kezâ) kalay-ı merkûmun tabîatı gayet münbasit (yayılan, açılan, genişleyen) olarak def'at-ı kesîre ile iki tarafına bükülmeyince kırılmayıp kalay-ı mezbûr her ne kadar saf ve hâlis ise de kesret-i (çokluk, bolluk, ziyâdelik) inbisât (yayılma, açılma, genişleme) ve mülâyemeti hasebiyle pek işe gelmeyip bu hususta cüz-i salâbete (sağlamlık) muhtaç olmağla ekseriyyâ (çok defa olarak, çok zaman; sık sık) ma'den-i âher (başka, diğer) ile karıştırılır (ve Avrupa ) dökümhânelerinde ve bâ-husûs (hususiyile, en çok) İngiltere'den gelen kalay yüz kırk veya yüz elli kıyye (okka, dört yüz dirhem) vezninde (tartı, ağırlık) çubuk veya somun (civatanın ucuna geçirilen, içi yivli demir başlık) kıt'asında ve bazı defa naklini teshîl (kolaylaştırma) için ehrâmât-ı nâkisa-i sagîre (kesik küçük piramitler) veya ufak demet şeklinde yayılır (iş bu) kalay akdemce (önce, önceki) zikrolunan kalay misillü saf olmayıp beher (her, her bir, her biri) kantarda seksen dirhem miktarı nuhâs ile mahlût (katılmış, karıştırılmış, karışık) bulunduğundan başka beşyüz cüz'üde bir cüz'-ü miktarı sıçan otu ma'denini hâvî olarak bu makule (takım, çeşit) kalay gayet mülâyim ve münbasit olmağla ekseriyyâ tıbâk (uygunluk, uyma) ve ona mânend (benzer, eş) matbah avânîsi (mutfak kapkacakları, kapları) i'mâl (yapma, yapılma, işleme) olunup bu misillü kapların i'mâli oldukça metâneti müstevcib (lâyık, îcâb eden, gereken) olmağın zikrolunan kalaya

#### **Orijinal Sayfa: 40**

nuhâs ve tûtiyâ (çinko) ve buna mânend salâbeti (sağlamlık) müeddî (te'diye eden, edâ eden, sebep olan, meydana getiren) maâdin (madenler) katılır (ve iş kalayı) bir terkîb-i (birleştirme) gayr-î muntazam (düzensiz, dağınık, gelişigüzel) salâbet-i lâzimesinin i'tâsı (verme, verilme; ödeme) zımnında (için, dolayısıyla) katılan mevâdd-ı ecnebiyyenin (yabancı maddeler) miktar ve envâ'ları (çeşitler, türlüler) bir tarîk-i muayyene (belirsiz yol) üzere mahdûd (sınırlı) değildir (şöyle ki) kalay-ı merkûme-i kadîmede yüz cüz'-üde yedi cüz 'ü kurşun katıla gelmiş ise de hayli zamandan beri hadd-ı (sınır) mezkûr tecâvüz (sınırı aşma, atlama) ve yüz cüz'üde yirmi beş cüz'ü kadar zamm (ekleme, arttırma) ve ilâve olunur (imdi) bu makule kalayda ne miktar kurşun olduğunun bilinmesine dair turuk-ı kesîre olarak cümlesinden biri keskin ruhlarda hall olunmasıdır (şöyle ki) kalay-ı mezbûr ağırlığının za'fî (kuvvetsizliğe, dermansızlığa ait) miktarı güherçile (barut yapmaya yarayan bir madde) ruhuna vaz' ile humûzeti cezb olunarak tahammuz (ekşime, oksitlenme) etmesiyle beyaz gubâr (toz) şeklinde kabın ka'rında (derinlik, çukur, dip) kalıp mâ-i sâfiye (saf su) vaz' ile iyice yıkanıp suyun derûnunda gereği gibi kuruyuncaya dek tebhîr (buharlaştırma) olunarak ateşe va'z ve harâretiyle rûh-ı mezkûr hall olundukda bir nev' hâmız (ekşi, kekre, asit) kurşun kalır ki tecrübesi matlub (istenilen, aranılan şey) olan kalayın hâvî olduğu kurşunun miktarı engele

ma'lûm olur (ve iş bu) imtihânın tarîki her ne kadar dikkatlice ise de usretlû (*güçlük, sıkıntı, zorluk*) olmağla beyne-t-tüccâr ve ale-l-husûs (*hele, hususiyle, en çok*) mevâdd-ı cüz'üyyede icrâsı (*yürütme, yapma, yerine getirme*) emr-i müşkil (*zor iş*) olduğuna binâen tarîk-i âhere (*başka yollar*) sülûk (*bir yola girme, bir yol tutma*) ve bu husûsda bir miktar kalay izâbe olunarak soğuduğu esnâda ârız (*gelen*) olan ahvâle dikkat ile kalayın keyfiyyâtı fehm (*anlama, anlayış*) olunup hâvî olduğu kurşunun miktarı ma'lûm olur (hafî olmaya ki) (*gizli*) bu makule imtihânların kal (*söz, lâf*) ve kalem ile vasfî mümkün olmayıp ziyâde tecrübe mahârete menût (*bağlı*) bir keyfiyettir (kaldı ki) kalay imtihânlarının tarîk-i esheli (*en kolay yol*) budur ki ibtidâ bir miktar kalay hâlis bir kaba isâğa (*kalıba dökme, kalıba dökülme*) olunarak hıfz oluna ba'de (*sonra*) kurşun ile mahlût (*katılmış, karıştırılmış, karışık*) kalayın bir miktarı dahi izâbe (*eritme, eritilme*) ile zikrolunan kalıba isâğa olundukda mukaddem (*önce*) isâğa olunan kalayın veznî (*tartılan şey*) muahharen (*sonradan*) isâğa olunan kalayın veznine tatbîk ve mukâyese (*karşılaştırma*) olunarak sıkletlerinin (*ağırlık*) tefâvütünden (*iki şeyin birbirinden farklı olması*) kurşunun miktar-ı matlubu ( *istenilen, aranılan şey*) ma'lûm olur (bu dahi) ma'lûm ola ki

#### **Orijinal Sayfa: 41**

nuhâsa (*bakır*) kurşun katılsa metâneti taklîl (*azaltma, azaltılma, indirme*) olunarak sertlik peydâ eder ve mâ nahnü fihde (*bahsini ettiğimiz, üzerine konuştuğumuz şey*) olan tunç i'mâlinde mâru'z-zikr iki nev' kalayın katılması her vechile câiz olup lakin beyân olunduğu üzere iş kalayı nuhâsın keyfiyyâtına noksâniyyet îrâs (*verme, verilme, sebep olma, gerekme*) eden kurşunu hâvî olmağla bu bâbda (*konu, bölüm*) isti'mâli (*kullanma, kullanılma, yapılma*) câiz değildir.

#### **\*BÂB-I SÂLİS KALAY VE NUHÂSIN KEYFİYYET TERKÎBİ BEYÂNINDADIR\***

kalayın izâbeye kabiliyyet (*anlama, anlayış, kabul edilebilirlik, alabilirlik*) derecesi nuhâsın derecesinden gayet ziyâde ve tahammuzu (*ekşime, oksitlenme*) ziyâde sür'atle olduğu zâhir (*görünen, açık, belli, meydanda*) ve iş bu iki ma'denin terkîbi (*birleştirme*) zımnında (*için, dolayısıyla*) revorber (*dönmek, devir yapmak, devretmek*) fırınına birden ilkâ (*atma, bırakma*) olundukları takdirde kalay nuhâsdan hayli zaman mukaddem izâbeye mübâşeret (*bir işe başlama, girişme*) ederek nuhâs izâbe olunmadan evvel bir miktarı tahammuz ve bir miktarı tayarân (*uçma, havada gaz olma*) etmekle ma'denin telefîne bâdî (*sebep olan, yol açan*) ve matlub (*istenilen, aranılan şey*) olan tunç dahi keyfiyyet-i matlubenin adem-i tahsiline (*ele geçirilememe*) müeddî (*te'diye eden, eda eden, sebep olan, meydana getiren*) olacağı bâhir (*belli, besbelli, açık, apaçık*) olmağla terkîb-i mezkûrun dil-hâh (*gönül isteği, gönül dileği*)

üzere tahsili zımnında ibtidâ nuhâs revorber (*dönmek, devir yapmak, devretmek*) fırınına vaz' ile gereği gibi izâbe olundukda sonraca kalay dahi vaz' olunarak kalay-ı merkûm nuhâsdan gayet hafif ve iyice karıştırılmadığı sûrette sathında (*bir şeyin dış tarafı, dış yüzü, yüzey*) kalmağla terkîb-i mezbûr lâyıkiyla husûle gelmeyeceği âşikar olmağın bu mahzurun def' için döküme bir kucak yaş odun daldırılıp şu'lelenmeleriyle (*alev, alev ateşi*) dökümde bir galeyân (*kaynama*) peydasıyla hâsıl olan ıztırâb ve hareket ile iş bu iki ma'denin terkîb ve imtizâcları (*karışabilme, kaynaşma*) lâyıkiyla husûle gelir ve dökümün cem' eczâsıyla kalayın ale-t-tesâvî (*eşitlik*) terekkeb (*oluşum, bileşim*) etmesiçün zikrolunan yaş odunlar fırının her tarafına kızdırılarak iyice ateş darbıyla döküm-ü mezkûr adeta esyâl olunur.

**\*BÂB-I RÂBİ' ÇANLARIN MÂYESİNDEN NUHÂSIN TEFRÎKİ BEYÂNINDADIR\***

Çanlara arz-ı (*en, genişlik*) aslî (*asıl*) olan sadâ-yı (*ses, yankı*) şiddetinin i'tâsı (*verme, verilme; ödeme*) zımnında dökümüne sertlik verilmek lazım gelmeğin yüz cüz'ü nuhâsda yirmi beş cüz'ü kalay katılarak sert ve serî-ül-inkisâr (*çabuk kırılma*) bir terkîb (*birleştirme*) olmağla barut kuvvetine

**Orijinal Sayfa: 42**

mukâvemet (*karşı koyma, direnme*) edemediğinden top isâgasına (*kalıba dökme, kalıba dökülme*) dahi salâhiyyeti (*yetki*) olamaz (imdi) iş bu mâyeden (*maya, asıl ve lüzumlu madde*) top isâgası matlub (*istenilen, aranan şey*) olsa kalayın nuhâsa (*bakır*) aşer (*on*) miktarı nisbette oluncaya değin mâye-i merkûmeye ya hâlis nuhâsın zamm ve ilâvesi veyahut zâid (*artan, arttıran, lüzumsuz, gereksiz*) kalayın mahv ve izâlesi (*yok etme, giderme*) lâzım gelerek iş bu iki sûretten sûret-i evveli yani nuhâs hâlis katıldığı takdirde nuhâs-ı kesîrin bezl (*bol bol verme, saçma*) ve sarfına muhtaç olunmuş olduğundan başka zikrolunan mâyeden hîn-i hâcetde (*gerektiği zaman*) lâyıkiyla menfaat görülmemiş olur (ve sûret)-i sâniye yani kalaydan tefrîk (*ayırma, ayırdetme*) ile nuhâs nısfıyye (*yarım, yarı*) olduğu sûretde dil-hâh (*gönül isteği, gönül dileği*) üzere her husûsa isti'mâl (*kullanma, kullanılma, yapılma*) olunabildiğinden iş bu suret-i ahîr (*en son, en sondaki*) tercih olunmuştur (imdi) nuhâsın nısfıyyesi husûsunda beyân olduğu vech üzere çanların mâyesi revorber (*dönmek, devir yapmak, devretmek*) fırınında izâbe ve hayli zaman hava te'sîrine muvâcehe (*yüzleşme, yüz yüze gelme, karşı, ön*) olarak hâlet-i seyyâlinin (*akıcı, akan, akışkan*) meks (*durma, bekleme, bir yerde kalma*) ve kararıyla mâye-i mezkûrede muhtelit (*karışık*) bulunan kalayın bir miktarı toprak ve bir miktarı tahammuz (*ekşime, oksitlenme*) tedricen (*derece derece, yavaş yavaş, azar azar*) mahv olup nuhâs taban-ı fırınında yalnız olarak bakî kalır ise de husûs-ı merkûm-ı kalayın mâyede kalîl (*az, çok olmayan*) bulunduğu sûretde olur ve çanların

mâyesinde olduğu misillü kesîr (*çok, bol, türlü, çeşitli*) olduğu takdirde tarîk-i mezbûr ile izâlesi masârif-i kesîre (*çok harcanan paralar, giderler*) ve müddet-i vefre (*çok zaman*) zâyî'ne (elden çıkan, kaybolan, yitik; zarar, ziyan) bâdî olmağla tarîk-i âhere (*başka yollar*) sülûk (*bir yola girme, bir yol tutma*) olunarak mâye-i merkûm tabanı vâsî' (*geniş; açık; enli; bol*) revorber fırınında tedricen kızdırılıp yumuşamağa başladıkda küskü (*taşa veya duvara delik açmak için kullanılan uzun, ağır ve bir ucu sivri demir*) aletiyle fırının her tarafına bast (*yayma, açma*) ile ekser-i (*en çok, daha ziyâde*) eczâsı havaya muvâcehe ve sühûletle (*kolaylık*) tahammuz etmek için ale-d-devâm (*daimi surette, boyuna, sürekli olarak*) tahrîk (*kımıldatma, kımıldatılma, oynatma*) olunarak eczâsı izâbeye mübâşeret etdikde küskü aletiyle tahrîkin ve tefrîk ile humûzeti (*ekşilik, kekrelilik*) cezb olunup seyyâliyet hâletleri tedricle izâle olunarak gubâr-ı (*toz*) esmere tahvîl (*değiştirme, değiştirilme, çevirme, döndürme*) oluncaya değin amel-i mezbûr tekrar olunur (ve gubâr)-ı merkûm kalay ve nuhâs-ı hâmızleriyle (*ekşi, kekre, asit*) nuhâs-ı sâfdan ibaret olarak nuhâs-ı sâf-ı mezkûrun izâbeye kabiliyyeti bâkî kalmağla şiddet-i harâret te'sîrinden izâbe olunabilir ise de muhtelit bulunduğu eczâ-yı hâmıza sebebiyle eczâ-yı sagîresi (*küçük parçalar*) birbirinden munfasıl (*ayrılmış, ayrı*) olarak birleşemeyip seyyâliyeti

#### **Orijinal Sayfa: 43**

mûcibince (*icab eden, lazımgelen, gereken, gerektiren*) toplanıp havz (*havuz*) misillü olamaz ve kalayın humûzet ile münâsebeti nuhâsdan ziyâde olmağla tahammuz eden eczâda kalay ziyâde olmuş olup tahammûz etmeyen eczâda ekall-i kalîl (*en az*) olmağın eczâ-yı nuhâsiyye-i mezkûre-i nisfiyenin (*yarım, yarı*) i'lâ (*yükseltme, yüceltme*) derecesinde olurlar ba'de (*sonra*) mâye-i (*maya, asıl ve lüzumlu madde*) mezbûre vüs'atlüce (*genişlik, bolluk*) revorber (*dönmek, devir yapmak, devretmek*) fırınına vaz' (*koyma, konulma, bırakma*) ve izâbeye (*eritme, eritilme*) mübâşeret (*bir işe başlama, girişme*) ettiği anda havzın (*havuz*) yüzü açılıp ve amel-i mukaddem ile hâsıl olan hâmızın (*ekşi, kekre, asit*) ağırlığı nısfî miktarı üzerine neşr (*yayma, dağıtma*) olundukda havzında olan eczânın neşr olunan hâmız ile iltisâklar (*bitişme, kavuşma, yapışma, birleşme*) için mecmû' (*toplam, tümü*) mâyede münteşir (*yayılmış, açılmış; dağınık*) bulunup tahammuz (*ekşime, oksitlenme*) etmeyen eczâ-yı nuhâsiyye izâbeye mübâşeret ve ale-t-tevâlî (*arası kesilmeksizin, arka arkaya, birbiri ardınca*) olunan tahrîk (*kımıldatma, kımıldatılma, oynatma*) sebebiyle havzın yüzeyine gelerek birbiriyle iltisâk ve mürekkeb (*oluşan, bileşen*) oldukları kalayın bir miktarını dahi terk ile mecmû'da bulunan eczâ-yı nuhâsiyye tekessür (*çoğalma*) olunur lakin iş bu mecmû'un tasfiyesinde (*saf kılma, kılınma,*

*saflaştırma; temizleme*) medhal-i (*giriş, giriş yeri, başlangıç*) küllîsi olan nuhâs-ı hâmızın küllî (*umûmî, bütün, çok*) eczâsı bulunarak eczâ-yı merkûmenin humûzeti eczâsına îsâllerinde (*kavuşturma, ulaştırma*) iki keyfiyyet îrâs (*verme, verilme, sebep olma, gerekme*) ederek biri kalayın tecdîd (*yenileme, yenilenme, tâzelenme*) için dökümün mecmû'una nuhâsın ale-t-tesâvî (*eşitlik*) yayılması ve diğeri havzdan noksaniyyet îrâs eden bir miktar kalayın geriye çekilmesidir ve bu hususla seyyâliyetin lüzumu der-kâr (*malûm, aşikar, bilinen, belli*) olmağla ateş darbının şiddetli olması ve eczâ-yı hâmızada bulunan nuhâsın mümkün mertebe telef olmamasıçün ziyâde karıştırılmak icâb eder (imdi) tefrik-i mezkûrdan merâm-ı (*istek, maksat, niyet*) nuhâs hâlis-i tahsîliyyesi amel-i mezbûrun tekrarıyla olur ve eğer maksat âlât-nâriyye (*ateşli silahlar*) i'mâliçün tunç tahsîliyyesi mâye-i merkûme bu bâbda (*konu, bölüm*) isti'dâdından (*bir şeyin kabulüne, kazanılması olan tabîî meyil, kabiliyet*) ziyadece tasfiye olunduktan sonra külçelere isâga ve ba'de keyfiyyetleri hem-vâr (*düz yer, uygun yer*) olan külçeler ayrılarak ecnâsa (*türler, cinsler, çeşitler*) taksîm (*bölme, parçalara ayırma*) ile amel-i mezkûr tekrar olunur ve her bir cinsi top isâgasıçün hâvî olabileceği kalayın miktar ve nisbeti tecrübe olunarak ol nisbetde ise febihâ (*ne âlâ, ne güzel; öyle olsun!*) değil ise nisbet-i merkûmenin derecesini kesb edinceye dek bu amelin idare vech üzere eczâsı murâd olursa

#### **Orijinal Sayfa: 44**

*lâ-akall (en azından, daha aşağı olmaz)* iki adet revorber (*dönmek, devir yapmak, devretmek*) fırını tedârik olunarak biri mâye-i mezkûrenin bir miktarının tahammuzuna ve diğeri tasfiye husûsuna kullanılarak iş bu fırınlar birbirine karîb (*yakın*) ola ki birinde hâmız-ı merkûm hâsıl oldukça soğumadan evvel nakl (*bir şeyi başka bir yere götürme, taşıma*) ile hâmız-ı mezbûrun ilgâ (*lağvetme, kaldırma, bozma*) olunacağı havzın sathı (*bir şeyin dış tarafı, dış yüzü, yüzey*) gayet seyyâl oldukda imtizâc (*karışabilme, kaynaşma*) ve karıştırılmak husûsları lâyıkiyle icrâ ve tasfiye ameli serî' olmak için zikrolunan fırınların birbirine karîb olmaları enseb (*daha münasip, daha uygun, çok yerinde*) görülür (ve zikr) olunan mizâc ve ihtilât (*karışma, görüşme, kaynaşma*) husûsunda her ne kadar takayyüd (*bağlanma, bağlı olma*) tam olursa dahi izâbe olunan mâyenin üzerine ilkâ (*atma, bırakma*) olunan hâmızda mevcûd nuhâsın hâmızı ve gayr-i hâmızı havzın sathına temas ederek mecmû'uyla (*toplanmış, bir araya getirilmiş şey*) birleşmek mümkün mertebede olmadığından daima hayli miktarı jenk (*pas ve küf*) ve pas ile muhtelit (*karışık*) bulunarak iş bu miktarın bazısı ya sagîr (*küçük, ufak*) revorber fırınında kızdırılmağla veya döküldükten sonra gasl (*yıkama, yıkanma*) ve tathîriyle (*temizleme*) ahzı (*alma, kabul etme*) mümkün olur (kaldı ki) beyân olunan amellerin cümlesi ba'de-l-icrâ (*yapıldıktan sonra*) mâyede (*maya, asıl ve lüzumlu madde*) bâkî kalan nuhâs (*bakır*) ve tûtiyâ (*çinko*) ve kalay hâmızları bazı kabili't-tercih (*tercih olunabilir*) maddeleriyle

fırın vaz' (koyma, konulma, bırakma) olunup kömür humûzetini (ekşilik, kekrelik) cezb etmeğin tabanda maâdin-i (madenler) muhtelifeden (birbirine uymayan, zıt) ebyaz'ül-levn (pek beyaz, bembeyaz renk) bir terkîb (birleştirme) muhtaç olarak terkîbi merkûm isâga (kalıba dökme, kalıba dökülme) husûsuna yaramaz ise de kabiliyyet-i intivânın (düşürülüp toplanma) adem-i lüzûmuyla (gereksiz) muttasıf-ı (kendisinde bir hal, bir sıfat, bir vasıf bulunan) vâfir (çok, bol) avânî (kapkacaklar, kaplar) eşyanın i'mâliyle (yapma, yapılma, işleme) hayli menfaat husûlü mümkün olur.

#### Orijinal Sayfa: 45

makâle-i (söz, nutuk, tek bir bahis üzerine kaleme alınan şey) sâniyye top isâgasında bi'l-amel icrâ (yürütme, yapma, yerine getirme) olunan kavâid (kaideler, usuller, kurallar) beyanındadır top isâgası beş nev' ameli hâvî (içeren) olarak (evvelâ) kalıbların ameli (sâniyen) fırınların keyfiyetiyle topların isâgası (sâlisen) topların nakb (delme, delik veya lağım açma) ve delinmesi (râbi'an) falye (topun ağızlık ve yemleme otu konulan deliği) deliklerinin açılması (hâmisen) topların imtihan ve tecrübeleri zımında (için, dolayısıyla) îrâd (getirme, söyleme) olunan tarîki (yol) şamildir (içine alan, kapsayan, çevreleyen)

#### \*BÂB-I EVVEL KALIBLARIN İNŞÂSI BEYÂNINDADIR\*

eşya-yı cismiyye isâgasının fenn (bilim, tür, teknik) ve san'atı müddet-i medîde (uzun zaman) sinîn-i (yıllar) defîre nâkus (Hristiyanlarda ibadet vaktini bildirmek üzere kiliselerde çalınan çan) ta'bîr olunur çanların isâgasına münhasır (sınırlanmış, her yeri çevrili) olarak isâgalarının keyfiyyet tanzîmi (düzeltme, düzenleme, yoluna koyma) dahi vaz' olunacak mahale göre ve cesâmeti (büyüklük, irilik) savt (ses, sadâ) ve sadâsının miktarına ve derdest (yakalama, el altında olma) olan maâdinin (madenler) killet (azlık) ve kesretine (çokluk, bolluk, ziyâdelik) göre olmağla bir mekânda ve bir zamanda cesâmetde müşâbih (benzeyen, benzer) iki adet çanın isâgası iktizâ (gerekme, ihtiyaç) etmeyerek bir çanın isâgasıçün amel olunan kalıb fakat ona münhasır olarak diğer çanın isâgasına ber-vechile (olduğu gibi, olarak) menfaati yoğmuş ve âlât-ı nâriyyenin (ateşli silahlar) icadında dahi çan isâgasında icrâ olunan turuk (yollar) ve kavâid top dökümlerinde mu'teber (itibarlı, saygın, geçerli) tutulup bir tophanede çapları muhtelif (birbirine uymayan, zıt) vâfir (çok, bol) top isâga olursa dahi adet-i kadîmeye riâyet beher (her, her bir, her biri) topa topraktan birer endâm (vücut, boy, pos) amel olunarak üzerine inşâ olunan kalıbın tekmlinde (kemâle erdirmeye, bitirme, tamamlama) bozulmak icâb etmeğin beyhûde zahmet ve meşakkat ve tatbî' evkata (zamanlar, çağlar) mûcib (icab eden,

*lazımgelen, gereken, gerektiren*) olmağın ahd-i karîbde (*yakın zaman, evvelki zaman*) inşâ olunan bazı dökümhânelerde gerçi kum kalıbı isti'mâliyle bir çapda olan müteaddid (*çoğalan, çok, birçok, birkaç, türlü türlü*) toprakların isâgasına fakat bir endâm kullanılmağla emr-i isâga gereği gibi ihtisâr (*kısaltma; sözü, yazıyı kısaltma, sadeleştirme, basitleştirme*) olunmuş ise de tavr- merkûm dökümhânelerde henüz cârî (*cereyân eden, akan, geçen, yürüyen*) olmayıp elyevm (*bugün*) Avrupada top kalıbları i'mâline (*yapma, yapılma, işleme*) zikrolunan iki tarîk (*yol*) dahi cârî olarak kadîm (*eski*) dökümhânelerde toprak kalıbı ve yeni dökümhânelerde kum kalıbı isti'mâl (*kullanma, kullanılma, yapılma*) olunduğuna mebnî (...den dolayı, ...den ötürü) bu mahalde her birinin alâ-hide (*ayrıca, tek başına*) iki fasılda beyânı münâsib görülmüştür.

#### \*FASL-I EVVEL TOPRAK KALIBI BEYÂNINDADIR\*

##### **Orijinal Sayfa: 46**

Toprak kalıplarının i'mâli ikiye münkasım (*kısım kısım bölünen, bölük bölük olan, bölünmüş*) olarak biri asıl kalıbın i'mâline kullanılan endâm (*vücut, boy, pos*) ve diğeri asıl kalıbın ikmâli (*tamamlama, bitirme*) olur (imdi) endâmın i'mâliçün ihtimâmla (*dikkatle, gayretle çalışma, özenle iş görme*) yunulmuş bir hafif seren (*üstüvâne şeklinde uzun ve kalın çam ağacı*) ahz (*alma, kabul etme*) ile hîn-i iktizâda (*gerektiği zaman*) âsânlık (*kolay*) ile sarılmak için seren-i merkûmun bir nihâyeti fâln (*uğur, talih deneme*) ve nihâyet-i ahrâsına (*daha layık, münasip, uygun*) varınca gitdikçe incelenerek sürüle ki bir düzeye olmuş ve her bir nihâyeti bir muylu (*başka bir parça için dönme eksenini görevini yapan, silindir biçiminde parça*) üzerinde dönmek üzere vaz' olunarak seren-i mezkûre (mil) (*türlü işlerde kullanılmak için yapılan ince ve uzun metal çubuk*) tesmiye olunur (zıkr) olunan muylular takozlar (*bir eşyanın altına kırıdamadan dik durması için yerleştirilen ağaç kama, kısı*) üzerinde olarak biri bir manivela (*bir ucunun bağlı bulunduğu bir nokta çevresinde dönen kol*) veya salîb-vârî (*haç gibi, haç benzeri*) iki ağaç üzerine ber-vechile (*olduğu gibi, olarak*) dayanmış ola ki mil-i mezbûr hareket ede (ba'de) mil-i merkûm sıvanmağa mübâşeret yani deverân (*dönüp dolaşma, dolanma*) ettirilerek üzerine saman veya gayri (*başka, diğer*) şeyden bükülmüş halat ile sarılarak iş bu sarığı üzerine suluca at fişkısıyla yahut kaba yük ile yoğrulmuş çamur ile bi-d-def'ât (*birkaç kere, def'alarla*) sıvanıp fişkının bu husûsda menfaati toprak eczâları (*parçalar, kısımlar*) birbirine mülâsık (*bitişik, yapışık; yanyana bulunan*) olmak içindir ve birbiri ardınca mil-i mezkûr kömür ateşi üzerine çevrilerek zikrolunan çamurlar kurudulur ve iş bu çamurun tabakat-ı ahîresine (*en son tabakalar*) arda??erde (*vaktiyle bazı çavuşların elde tuttıkları uzun değnek, nişan için dikilen değnek, çıkırıkçı kalemi*) vasıtasıyla isâga olunacak topun hey'et-i tâmmesi

(eksiksiz, mükemmel şekil) verilerek iş bu arda (çıkırıkçı kalemi) topun kadine (boy) göre kat' (kesme, kesilme; biçme) olunmuş bir tahta olub iktizâsına göre endâm-ı mezkûre tatbîk (benzetme, uydurma) ile kadd (boy) merkûmu tecâvüz (sınırı aşma, atlama) eden suluca toprak izâle (yok etme, giderme) olunup ve çamurun tabakat-ı ahîreleri bi-t-tamâm (tamâmıyla) topun şeklini ahz (alma, kabul etme) için evvelki tabakalardan ince ve mülâyimce (uygun, yumuşak huylu) ve katılan fışkı ekall (en az) olarak muyluların endâmları dökülmüş temûr kablarda destekli olup başkaca kalıblar i'mâl ve topun endâmına mismârlar (çivi) ile hafifçe mîhlenir (mih, çivi, enser; kazık) (ve iş bu) muyluların endâmları ağaçdan dahi olabilererek gerek temûr ve gerek ağaçtan olsun vaz'larında ve mîhlenmelerinde bir derece dikkat lâzımdır ki cüz'i hata vuku'a gelse ba'de-l-isâğa (kalıba döküldükten sonra) tesviye (beraber etme, düz etme, düzleme) husûsunda vâfir (çok, bol) meşakkat çekilip top kalıplarının endâmları dahi bu vechile olur (imdi) endâm i'mâli bu vechile tekmîl (kemâle erdirmeye, bitirme, tamamlama) olundukda

#### **Orijinal Sayfa: 47**

endâm-ı mezkûr kalıba ittisâk (nizâma girme, intizam bulma, sıralanma) olunmamak için bir kat suluca kil ile sıvanıp ba'de (sonra) suluca ve cüz'i (kısım, parça, bölüm) fışkı ile karışmış kilsî bir kat çamur ile dahi sarılarak çamurun bu keyfiyyetde olması endâmın mecmû'anı (toplanmış, bir araya getirilmiş şey) ihâta (bir şeyin etrafını çevirme, sarma, kuşatma) edip âsânlıkla (kolay) teşkil etmesidir (zîkr) olunan çamur iyice kuruduktan sonra evvel sıvanan çamurun çatlakları doldurmak için çamur-ı merkûmdan bir kat dahi sıvanarak ol dahi kurudukda evvelkiden kalan ve saht (katı, sert, çetin, pek) ve fışkısı kalîl (az, çok olmayan) çamur ile iki kat dahi sıvandıktan sonra muylu (başka bir parça için dönme eksenini görevini yapan, silindir biçiminde parça) yerlerini kucaklamak vech üzere kalıb-ı mezbûr tûlânî (boyuna, uzunluğuna) temûr tahtalarıyla kılınıp ba'de kalıb-ı mezkûr rezzelü (reze, kapıyı açıp kapamaya yarayan ve baş parmakla basılarak işletilen demir, ufak çengel) temûr çenberleriyle kuşatılıp ve iki nihayetleri temûr ve nuhâs (bakır) tel ile muhkem (sağlam, kuvvetli) rabt (bağlama, bağlanma, ilâştirme) olunduktan sonra mecmû kalıb bir kat çamur ile sıvanarak iyice kuruduktan sonra bir kat dahi ve hâkezâ (böyle, bunun gibi, böylece, yine öyle) kat kat sıvanıp bu vechile tekmîl olundukda maçuna (islîmle, buhar gücüyle çalışan ağırlık kaldırma makası) aleti vasıtasıyla kaldırılıp kızak üzerine vaz' olunur ve kızaka gayet dikkat ve ihtimâmla dayanıp ber-vechile (olduğu gibi, olarak) yerleşe ki cüz'i noksâniyyet vâkî' (olan, meydana gelen) olur ise kalıbın kırılması der-kâr (mâlum, aşîkar, bilinen, belli) olarak isâğa olunacak topda külli (bütün, çok) sakamet (bozukluk, noksanlık, sakatlık; yanlışlık) olur (imdi) kalıb-ı mezkûr bu vechile kızağa bindikde milin (tûrlü işlerde kullanılmak için yapılan ince ve

uzun metal çubuk) ince tarafı sürölüp çekildikde üzerinde olan sarığı dahi usûl ile çekilip endâmın terekübü (bileşim, oluşum) eylediği eczâsının sarığısı üzerinde olan çamur kalıb ile mülâsık (bitişik, yapışık; yanyana bulunan) olmamağla kalıbdan bi-t-tamâm (tamamıyla) ayrılarak muylular dahi bu vechile sürölüp ayrılan toprak ile beraber kalıbın derûnunda ihrâcla (dışarı atma; çıkarma) muyluların nihayet mahalleri iyice kurumuş çamur ile sıvanarak kapanıp bu vechile kalıbın i'mâli tekâmül olundukda iyice kurutulmak için içi kızdırılıp ba'de ufak çatlaklar doldurulmak için derûnî (içten) sulu çamur ile sıvandıktan sonra ince dökülmüş ve killi sıvayla yoğrulmuş odun kömürü tozuyla dahi sıvana ki hem isâga olunacak ma'den kalıba telâsuk (bitişme, yapışma) etmeye ve hem topun sath-ı hariciyyesi (dış yüzey) kalıbın toprağına dokundukça tahammuz (ekşime, oksitlenme) etmeye (zirâ) bu husûsta her ne kadar

#### **Orijinal Sayfa: 48**

takayyüd (bağlanma, bağlı olma) olursa ma'den toprağın rutubetinden bir miktar cezble tahammuz eder (ve top) kuyruğuyla dil-bend (gönül bağlayan) kalıbları başkaca yapılarak ek yerleri topun ek yerlerine karşılıklı tatbîk (benzetme, uydurma) olunarak temûr veya gayri ma'den teliyle ittisâk olunur ve dil-bend-i mezkûr fem-i top (top ağzı) tarafından uzanmış kalıbın bir miktarı olarak menfaati (evvelâ) isâga olunan ma'deni dil-bendde olan ma'dende ağırlığıyla basıp kalıbın her tarafını doldurmağa (sâniyen) ma'dende soğumasıyla kalıp içine yerleştikçe ma'den-i âhirin (son maden) inmesine (sâlisen) izâbe (eritme, eritilme) olunan ma'denin sathına (bir şeyin dış tarafı, dış yüzü, yüzey) ilkâ (atma, bırakma) olununan cürûfun (maden atığı, maden posası) ve onlardan neş'et (meydan gelme, ileri gelme, çıkma, yetişme) eden fiskelerin ahz (alma, kabul etme) olunmasına medâr (bir şeyin döneceği, devredeceği, üzerinde hareket edeceği yer, etrafında dönülen nokta) kili olarak ba'de-l-isâga kat' (kesme, kesilme; biçme) olunmasıyla isâga (kalıba dökme, kalıba dökülme) olunan topun iş bu nekaisden (noksanlar, eksiklikler) sâlim (sağ; sağlam, eksiksiz, sakatı, noksanı olmayan) olmasıdır (iş bu) vechile kalıp tekâmül (kemâle erdirmeye, bitirme, tamamlama) ve âmâde (hazır, hazırlanmış) oldukda döküm fırını önünde kazılan hufreye (kazılmış çukur, oyuk, delik) tâbesi (geniş, düz yüzölçümlü tuğla) aşağı ve lâlesi (eskiden esirlerin ve cezalıların boyunlarına taktıkları demir halka, ağaçtan meyve toplamak üzere kullanılan ucu üç veya dört çatallı uzun bir ağaç) yukarı olarak indirilip amûden (dik olarak, boyuna) vaz' ve hufre-i mezkûre kuru toprak ile imlâ (doldurma, doldurulma) ve isâga olunacak ma'denin te'sîrine mukavemete (karşı koyma, direnme) liyâkat (lâyık olma, değerlilik, yararlık) kesb edinceye dek darb (dövme, vurma) olunur ve bu makule (takım, çeşit) kalıbların endâmı kalıp i'mâlinden sonra bozulmak icâb etmeğın yalnız bir topa mahsûs ve münhasır (sınırlanmış, her yanı çevrili) olmağla tatbî' (bir

nesneyi gereği gibi doldurmak) evkâta (vakitler) müceb (icâb etmiş, lâzım gelmiş) olduğundan başka muylularda (başka bir parça için dönme eksenini görevini yapan, silindir biçiminde parça) ve kulplarda ve nefsi-i topun i'mâlinde vukû' bulan noksâniyyetlerin tekmîliçün çekilen zahmet ve meşakatlere müeddî (te'diye eden, edâ eden, sebep olan, doğuran, meydana getiren) olduğundan mâ-adâ (-den başka) amelenin sıhhatlerine (doğruluk, sağlık) dahi muzırdır (zararlı) (şöyle ki) bu tarîk üzere isâga olunan iki döküm arası müddet-i lâ-akall (en azından, daha aşağı olmaz) otuz kırk saat zarfında olarak iş bu zaman-ı kalilde (az zaman) amele kalıbı toprak içine gömmek ba'de açmak ve isâga olunan topu hufreden çıkarmak amelleriyle meşgul olduklarından başka hufre-i merkûmenin toprağını her-bâr (her defa, dâima) kullanmağa mecbur olmalarıyla her dökümde zikrolunan toprağı tebrîd (soğutma, soğutulma) etmek lâzım gelmeğün toprak-ı mezbûr üzerine su döküldükçe peydâ olan ebhire-i (buharlar, buğular, dumanlar) müteaffine (bozulup fenâ kokan; kokmuş, çürük) sebebiyle amele hastalanmaksızın bir takım top isâgası tekmîli umûr-ı nâdireden (nadir işler) olduğundan başka bir tarîk ile deryâda (deniz) kullanıp isâga olunan temûr toprakların sath-ı

#### Orijinal Sayfa: 49

hâriclerinin kabası lâyıkiyle alınamaz (maa-mahâzir) (sakınılacak, korkulacak şeyler; engeller, sakıncalar) mezkûre hâlâ Avrupa'nın dökümhâne-i kadîmelerinde zikrolunan toprak kalıbı isti'mâl (kullanma, kullanılma, yapılma) ve françanın bazı mahallerinde kâin (olan, var olan, bulunan, mevcut) ve dökümhânelerde sinîn-i vefîredenberi (çok yıllar) kum kalıbı itibâr olunmakta ise de Paris dökümhânesinde elyevm (bugün) kullanılan bir nev' toprak kalıbı olarak i'mâlinde kavâid-i kesîre-i nâfia (bayındırlık işleri) ilâvesiyle zikrî sebkât (geçme, ilerleme) eden toprak kalıbının gayri olur (şöyle ki) ol emirde kalıbın endâmı çamurdan olmayarak çapları müsâvî (eşit) toprakların cümlesine yarar ağaçdan veya sarı tenekeden olmağla topun kuyruğu ve dülbendi kıt'a-i vâhide (tek parça) olur (imdi) iş bu menâfi'-i mutazammın (yararları, çıkarları içine alan) kalıb i'mâli murâd olundukda top kalıbı tûlen (boyca, boyuna, uzunluğuna) tansîf (yarı yarıya bölme) ve her bir nısfı başkaca yapılarak şöyle ki endâm ufka muvâzî (paralel) vaz' birle nısf-ı i'lâsının (yükseltme, yüceltme) mecmû'i on sekiz veya yirmi hatt (çizgi, sıra) kalınlığında killi ve at fişkısı veya kaba yük ile yoğrulmuş ve endâmın al busmesiyle (serçe parmak ile adsız parmağın uçları açıldığı zaman aradaki açıklık) hey'et-i mecmûasının (bir şeyin toptan hali, umumi görünüşü) ahzıçün suluca çamur ile sıvanıp iş bu sıvanan çamurun mecmû sathında (bir şeyin dış tarafı, dış yüzü, yüzey) beş veya altı hatt umkunda (derinlik) parmak ile vâfir (çok, bol) delikler açıp yarım saat mikdar sath-ı merkûm yanan kömür ile kızdırılarak pişmeğe başladıkda kalınca bir kat alçı ile alçılanıp delinmesiyle mukaddem (önce) sıvanan suluca çamurda i'mâl olunan deliklere dahil olan alçı

eczâlarının (*parçalar*) her biri birer cûy (*nehir, akarsu, ırmak*) mesâbesinde (*derece, rütbe; kadar*) olarak çamur-ı mezkûrî muhkem (*sağlam, kuvvetli*) tutup su bir düzeye çekildikde üzerine tûlânî (*boyuna, uzunluğuna*) ve müverrib (*tamam ve çok olan nesne*) metîn (*metânetli, sağlam, dayanıklı*) temûr çubuklarından mürekkeb (*oluşan, bileşen*) ve birbiriyle mîhlenmiş ve perçîn (*iki veya daha çok levhayı birbirine bağlamak için geçirilen çivinin, ezilerek baş durumuna getirilen ucu*) olmuş bir temûr kafes misillü i'mal olunarak iş bu mecmû üzerine ikinci kat olarak gayet kalın kat alçı ile dahi alçılanır bu vechile kafes-i mezkûr hey'et-i mecmûasıyla iki alçı gömüle ki arasında vâkî' oldukda kalıb-ı mezbûr arkası üzerine çevrilip sath-ı muka'arı (*çukur, oyuk*) yanar kömür ile doldurulup gereği gibi kurudukda hâsıl olan çatlaklar suluca çamur ile tesviye (*beraber etme, düz etme, düzleme*) olunarak kurudukda tarîk-i mukaddemde (*önceki yol*) beyân olunan sebeplere mebnî (*-den dolayı, -den ötürü*) yoğrulmuş kömür tozu ile dahi sıvanır

#### **Orijinal Sayfa: 50**

ve bu vechile kalıbın iki nısfı başkaca tekâmîl (*kemâle erdirme, bitirme, tamamlama*) olundukda eczâ-yı mütenâzır (*birbirinin karşısında bulunan, birbirine bakan*) birbirine tamamen ve kemâlen tatbîk (*benzetme, uydurma*) olunarak kafes-i merkûmun müverrib olan çubuklarının nihâyetlerinde mahsûs yapılan kendelü (*çukur, hendek, kesilmiş, biçilmiş*) rezzeler (*reze, kapıyı açıp kapamaya yarayan ve baş parmakla basılarak işletilen demir, ufak çengel*) ile rabt (*bağlama, bağlanma*) ve kıt'a-i vâhide oldukda kendirleri (*kenevir sapından çıkarılan lif*) alçı ile sıvanır ve bu vechile kalıb-ı mezkûr tekâmîl olunduktan sonra maçun (*islimle, buhar gücüyle çalışan ağırlık kaldırma makası*) aleti vasıtasıyla kaldırılıp kaimen (*ayakta olarak, dik olarak*) hufre-i (*kazılmış çukur, oyuk, delik*) merkûmeye yerleştirilerek kalıb-ı mezbûrun hâvî olduğu iki kafesin kuvveti isâğa olunan ma'denin te'sîrine mukavemet edebileceğinden hufre-i mezkûre toprak imlâsından (*doldurma, doldurulma*) müstagnî (*doygun, gönlü tok, lüzumlu, gerekli bulmayan*) olur (ve bu makule) kalıbların i'mâli mukaddem zikrolunan kalıbların i'mâlinden sade ve âsân ise de bu tarz ile isâğa olunan toplar kemâl-i derece-i müstevî (*düz, her tarafı bir*) olmayıp külli tesviyeye muhtaç olur.

#### **\*FASL-I SÂNİ KUM KALIBI BEYÂNINDADIR\***

Kum kalıbı i'mâlinde topun endâmı dülbend ile bile nuhâstan (*bakır*) veya temûrdan olup nuhâsın sathı (*bir şeyin dış tarafı, dış yüzü, yüzey*) devirce olmağla kumdan sıyrılması eshel (*en kolay*) olduğundan bu husûsta tercih olunrak endâm-ı mezkûr kıtaât-ı sagîreye (*küçük parçalar*) taksîm ve her bir kıt'a başkaca kalıb olacak olmağla kalıb-ı merkûmun kıt'alarda taksîmi her bir kıt'a kumdan âsânlık (*kolaylık*) ile sıyrılmak vech üzere olarak her bir kıt'anın

dökme temûrdan bir derîçesi (*pencere; küçük kapı, oyma kapı*) olur derîçe-i mezkûre irtifâ'ı (*yükselme, yükseklik*) kî'tasının irtifâ'na karîb (*yakın*) olarak tûlen (*boyca, boyuna, uzunluğuna*) birleşip birbirine sürgülü rezzeler ile kapanan iki parçadan mürekkeb (*oluşan, bileşen*) olur ve endâm-ı mezkûr derîçe-i merkûmenin vasatına (*orta*) vaz' (*koyma, konulma, bırakma*) ve derîçe ile onun arasında kâin aralık kum ile kil mahlûtundan (*katılmış, karıştırılmış, karışık*) imlâ ve keyfiyyât miktarı salâbet (*sağlamlık*) kesb (*çalışarak kazanma*) edinceye değin darb olunarak basıldıkda nuhâsdan i'mâl olunan endâmın ağırlığı taklîl (*azaltma, azaltılma, indirme*) ve i'mâlinde sühûlet (*kolaylık*) için mücevvef (*oyuk, içi boş şey*) olur ve endâm-ı kî'tasının muylu (*başka bir parça için dönme eksenini görevini yapan, silindir biçiminde parça*) ve çenber kabartma ve bunlara mânend (*benzer, eş*) eczâyı hâriceleri olacak olur ise endâmları topun endâmına yapışıp vidalar ile endâmın iç tarafına vidalanarak kalıblandıkda iş bu vidalar alınıp endâm dahi sıyrıldıkda üzerinde vâki' eczâ-yı

#### **Orijinal Sayfa: 51**

hârice dahi çekilir (ba'de) kalıbın kıtaât-ı muhtelifeleri fırında veya sobada kurutuldukda taraf-ı dahiliyyesi bir kat yoğrulmuş kömür tozuyla sıvanır (ve kalıb-ı) merkûmun kî'taları vech-i meşrûh (*şerh edilen, açıklanan tarzda*) üzere tekmîlinde (*kemâle erdirmeye, bitirme, tamamlama*) sırasıyla hufreye indirilip birbiri üzerine sürgülü rezzeler ile muhkem-i rabt (*sağlam bağlama*) ve tanzîm ile isâgaya âmâde (*hazır, hazırlanmış*) olunur (hakki olmaya ki) kalıbın i'mâlinde zikrolunan beyân gayet mücmel (*kısa ve az sözle anlatılmış*) olmağla icrâsını murâd edenler müstagnî olduklarından bu husûsda kalıb-ı mezkûrun her bir kî'tasının ma'ül-atnâb (*çadır ipleri, ağaç kökleri ile birlikte*) ve alâ vechi-t-tafsîl (*dolaylı üslûp*) başkaca beyânı münâsib görülmüştür şöyle ki evlâdır nicelerin keyfiyyet i'mâli deryâda müsta'mel (*kullanılmış*) temûr toplarçün yapılacak kalıbın zarfı endâmın kî'taları mikdarınca derîçe-i (*pencere; küçük kapı, oyma kapı*) sagîre-i mahsûsalara taksîm ve her biri top isâga olundukda muhât (*etrafı çevrilmiş, kuşatılmış*) olduğu kumdan sıyrılmak için tûlânî (*boyuna, uzunluğuna*) cihetine iki nısfâ münkasım ve her kî'tası yani nısfıyeçün yapılan zarfın cemî' (*cümle, hep, bütün*) derîçeleri bir yere cem' ve terkîb (*birleştirme*) ve sürgülü rezzeler ile kapanıp ziyâde imtizâc (*karışabilme, kaynaşma*) etmek için tûlânî kenarları münkasım ve nefsi derîçeler birbirine eklenip mümtezic (*uyan, uyuyan, kaynaşmış*) olmak için arz-ı kenarları (*geniş kenarlar*) müdevverce (*yuvarlak*) olur (ve zikr) olunan derîçeler birbirine kenarlar ile rabt olunarak kenar mahalleri mezkûr derîçe kenarlarında mütekabil (*tekabül eden, biri, ötekini karşılarında olan*) ve mütenâzır (*birbirinin karşılarında bulunan*) olmak üzere açılır ve zarf-ı mezkûr eczâsını keyfiyyet-i isâgası alçıda veya ağaçda i'mâli matlûb (*istenilen, aranan şey*) olan cüz'ün kutrî (*yan, taraf, bölük, cihet*) ve he'yet-i hariciyesinden (*dış suret, görünüş*)

ziyadece olarak alçıdan veya ağaçdan nısf-ı üstüvâne (*yarım silindir*) şeklinde bir sath-ı müstevî (*düz, her tarafı bir*) i'mâl ve kumdan âsânlık ile sıyrılmak için nihâyetleri müdevver olarak her birinde isâga olunacak topun çapına göre altı hattdan (*çizgi, sıra*) dokuz hata değin arîz (*geniş, enli*) ve amîk (*derin*) bir yuva yapılıp (mesala) otuz altı çap için yapılan yuvalara dokuz hatt arz ve amîk verilip on çapda olanlara dahi bundan dûn (*aşağı*)

### Orijinal Sayfa: 52

verilir ve derîçelerin birbirine rabtîcün kenarlarına merkûm yuvalar üç veya dört parmak arzında ufak tahtalar ihâta (*bir şeyin etrafını çevirme, sarma, kuşatma*) olunur ba'de (*sonra*) mecmû (*toplanmış bir araya getirilmiş şey, top, tüm*) eczâ (*parçalar*) bir dest-gâh (*tezgah*) üzerine vaz' (*koyma, konulma, bırakma*) ve derecenin iki nısfı telâkisinden (*birbirine karşı gelip buluşma, karşılaşma, birbirine ulaşma, birleşme*) hâsıl olacak dâirelerin bu'dları (*uzaklık*) mikdarınca dest-gâh-ı mezbûrun nihâyetlerine bir tahta vaz' ve imlâ (*doldurma, doldurulma*) olunacak kum adet üzere dökülüp kabartmalar var ise ibtidâ onlar ve muka'ar (*çukur, oyuk*) eczâlar var ise kenarlara vaz' ve hâsıl olan cüz'ü kalıbı kaldırıldıkda nısf-ı üstüvâne-i (*yarım silindir*) mezkûre ile tahtalar dest-gâh-ı merkûme üzerinde kalıp kalıb-ı mezkûr dahi kumun içinde kalarak hâsıl olan kabartmaların sihanlarına (*kalınlık, içi boş olan şeylerin kalınlığı*) müsavî ufak kameler (*değişik renkli üst üste iki katmandan oluşan ve üstteki katmanına kabartma bir desen yapılan değerli taş*) ile tesviye (*beraber etme, düz etme, düzleme*) olunur ba'de cüz'ü sâniye dahi vaz' ve imlâ olunacak kum adet üzere iyice darb olundukda mecmû kalıp çevrilip açıldıkda mâru'z-zikr kameler ahz (*alma, kabul etme*) ile cüz'ü merkûmun kalıbı bu vechile tekmi'l (*kemâle erdirmeye, bitirme, tamamlama*) olur ve vikr (*ağır yük*) ve müddet-i evvel isâgaları mümkün olarak matlûb olduğu takdirde imlâ oluncak kum ziyâde dökülmek ve kulbların ve sürgü rezzelerinin (*rez, kapıyı açıp kapamaya yarayan ve baş parmakla basılarak işlenen demir, ufak çengel*) delik yerlerine ufak toprak topaçları vaz' ile isâga olunacak cüz'ü kalıblarda matlûb olan delikler hâsıl olur ise de birbiriyle imtizâc (*karışabilme, kaynaşma*) edecek kenarlara gayet dikkat lâzımdır ki zikrolunan topaçlar delik yerlerine muntabık (*birbirine tam uyan; uygun*) vaz' oluna ve muyluları hâvî olan endâmı kıt'ası derîçesinin muyluları hâvî ise nısfına birer kol yapıp mezkûr nısf-ı üstüvâneye (*direk; içi boş direk, silindir*) zû-semâniyye (*sekizgen*) kavâid (*kaideler*) kutu şeklinde bir kıt'a ilâve ve kalıbın kıt'a-i hârice ve dâhilesi sühûletle sıyrılmak için ziyâde kum imlâ olunur ve tâbe (*geniş, düz yüzlü tuğla*) derîçesi vech-i meşrûh (*şerh edilen, açıklanan tarzda*) üzere yapıp topun asl-ı tâbesi kaddında (*boy*) biri taraf-ı hârici ve diğeri taraf-ı dâhiliçün iki aded arda (*çıkırıkçı kalemi*) ile olarak zarfın her kıt'asının kulblarının ve sürgü rezzeleri mahallerinin açılması

temûrun sıcak halinde olur ve dahi endâm-ı kî'alarının keyfiyyet i'mâli evvelâ endâmın kıtaât-ı muhtelifelerinin

### Orijinal Sayfa: 53

sathı hem-vâr (*düz yer, uygun yer*) ve musaykal (*cilalı, parlak, yaldızlı, perdahlı*) olması umûr-ı lâzımeden olup eğer orta yerlerinde hufreler (*kazılmış çukur, oyuk, delik*) olsa endâm-ı mezkûrun kalıbdan ihrâcı gayet müteassir (*güçleşen, güç, zor, çetin*) olur ve zikrolunan kî'talardan her biri ona mütenâzır (*birbirinin karşısında bulunan, birbirine bakan*) olan top kî'tasından atvel (*pek uzun*) ola ki isâga olunan ma'den soğudukda çekilmek hassasında (*bir kimseye ya da bir şeye özel olan nitelik, kuvvet, güç*) olarak hâsıl olacak noksâniyyetin tekmi'line medâr (*bir şeyin döneceği, devredeceği, üzerinde hareket edeceği yer, etrafında dönülen nokta*) ola ve bu noksâniyyet envâ' temûrda ale-t-tesâvî (*eşitlik*) değil ise de her bir kadem (*adım, ayak*) tûlunda (*uzunluk, boy*) üç rub' (*dörtte bir*) hatt (*çizgi, sıra*) miktarı takdir olunarak gayet cüz'i olmağla kutruna (*çap*) nisbet olunmamıştır ve endâmın kî'taları tâbe (*geniş, düz yüzlü tuğla*) ve çenber-i evvel ve çenber-i sâni ve lâleden (*esirlerin ve cezalıların boyunlarına taktıkları demir halka, ağaçtan meyve toplamak üzere kullanılan ucu üç veya dört çatalı uzun bir ağaç*) ibaret olarak dört kısım olup iş bu tertib ve nizâm üzere kuruldukda tamamen ve kemâlen tâbesiyle bile bir endâm hâsıl olur imdi endâm-ı mezkûrun kalıb i'mâlinde (*yapma, yapıma, işleme*) kıtaât-ı muhtelifesinin (*birbirine uymayan, zıt parçalar*) tebeddül (*değişme, başka hale girme*) ve tagayyürden (*değişme, başkalaşma*) vikayesiçün (*koruma, esirgeme*) birbiri üzerine kutu ile kapağı misillü erkeklü ve dişilü olmak üzere tanzim ve kî'ta-yı kebîreye (*büyük parça*) dahil olacak kî'ta-yı sagîre (*küçük parça*) eczâsı (*parçalar*) kî'ta-yı evveli tûlundan ziyadece ola ki iki kî'talar birleşdikde tûl-ı muktezîsi (*gereken uzunluk*) nâkıs (*noksan, eksik; tam olmayan, kusuru olan, kusurlu*) olmaya ve eczâ-yı hârice endâmlarının keyfiyyet-i terkîbleri (*birleştirme*) ânifen (*az önce, demin, yukarıda*) beyân olunarak fakat çenber-i evvelin endâmı keyfiyyeti yalnız bir dâireyi hâvî (*içeren*) olarak kalıb-ı muktezî ahz (*alma, kabul etme*) ile geriye çekilecek olsa dâire-i mezbûre kumun içinde kalmağla çekilmesi mümkün olamayıp dâire-i merkûmenin eczâ-yı sagîreye taksîmiyle (*bölme, parçalara ayırma*) her cüz'i başkaca çekilerek iş bu mahzûr bu vechile def' olunur ve dâirenin taksîm-i mezkûru ekseriyyâ (*çok defa olarak, çok zaman; sık sık*) üç kısım olup lakin kıta-ı dâire (*dâire parçası, dâire kesmesi*) hesabında taksîm olursa kömürlerin kilidi mesâbesinde (*derece, rütbe; kadar*) olmuş olmağla çekilmesi usretlû (*güçlük, sıkıntı, zorluk*) ve kıta'-i dâire hesabında olsa sühûletlû (*kolaylık*) olur ve dahi bu makule (*takım, çeşit*) kalıbların i'mâline sâlih olacak kumun evsâf-ı lâzimesiyle (*lâzım vasıflar*) bulunması umûr-ı nâdireden ise de keyfiyyâtı iyice ma'lûm oldukda emr-i isâgada salâhiyetli (*yetki*) kum

yapılması emr-i âsândır (*kolay*) (şöyle ki) evvelâ zikrolunan kum temûru izâbe (*eritme, eritilme*) eden harâretle müte'essir olub kâbil-i izâbe (*eritilebilir*) olduğu takdîrde üstü tezeccüc (*camla kaplama, cama dönüştürme*) ederek

#### Orijinal Sayfa: 54

kabların peydâ etmekle kalıbdan sıyrılmağa mâni' olurlar sâniyen pek topraklı olsa kuruduğu vakit ziyadesiyle çekilip sâlisen gayet sert ve müdevver (*yuvarlak*) olsa birbirine murtabıt (*bağlı, bağlanmış*) olamayıp ahz (*alma, kabul etme*) eylediği şekil ve hey'eti hıfz edemez bu takdirce keyfiyyât-ı lâyika-i mezkûre ile muttasıf (*kendisine bir hal, bir sıfat, bir vasıf bulunan*) kum tahsiliçün murabba'-uş şekl (*dörtgen şeklinde, kare şeklinde*) köşeli ve fâlnca ve gereği gibi şeffâflı yani yalnız olduğu ateşin şiddet-i te'sîrinde tezeccüc etmeyen kum intihâb (*seçme, seçilme, seçim*) olundukda yıkanmış ve iyice karışmış kil suyu ile ıslatılıp merkûm kil suyunun miktarı kâfi olub olmadığı zikrolunan kumdan bir avuç alınıp avuç-ı mezbûr kapanıp açıldıkda ilk kapanmasından ahz eylediği eser zâil (*sona eren, devamlı olmayan, geçen, geçmiş olan*) olmamış ise kâfi olduğu ma'lûm olur ve kalıbların tabhî (*pişirmekle, pişirilmekle ilgili*) ve isâğa (*kalıba dökme, kalıba dökülme*) olunan ma'denin harâretiyle kum ile kil gereği gibi câmid (*cansız*) oldukda kalıb-ı mezkûrun bendi (*bağ, yular, bağlama*) ahz ve killi su ile ıslanarak hey'et-i evveliyesine girmekle mâru'z-zikr kum vâfir zaman (*çok zaman*) işe yarar (ve bu makule) kum bulunmadığı sûrette evsâf-ı mezkûre (*adı geçen vasıflar*) üzere dökülmüş ve elekden geçmiş horâsân (*İran'ın doğusunda bulunan bu geniş arazi*) zikrolunan kum makamına kâim (*birinin yerini tutan, birinin yerine geçen*) olabilir ise de toprağı fi'l-asl (*aslında*) şeffâflı olan horasan ma'denin izâbesi (*eritme, eritilme*) harâretinden tezeccüc etmekle bu husûsta mu'teber (*itibarlı, geçerli*) değildir (ve dahi) topun asıl kalıbının keyfiyyet i'mâli (*yapma, yapılma, işleme*) (evvelâ) tâbe (*geniş, düz yüzlü tuğla*) endâmı ahz ile bir dest-gâh (*tezgah*) üzerine vaz' (*koyma, konulma, bırakma*) ve muhât (*etrafı çevrilmiş, kuşatılmış*) olduğu zarf asılarak arasında vâki' (*olan, meydana gelen*) kum iyice döküldükde taraf- âher üzerine çevrilip derîçe (*pencere; küçük kapı, oyma kapı*) ile endâm arasında vâki' kum üzerine kömür tozu serpilip ve bu kömür tozunun faidesi zikrolunan kumu takib eden cüz'ü asıl kalıbın içinde endâm-ı kıt'asının ahzı iktizâ (*gerekme, ihtiyaç*) eyledikde mülâsık (*bitişik, yapışık; yan yana bulunan*) olmaz (ba'de) maçuna (*islimle, buhar gücüyle çalışan ağırlık kaldırma makası*) aleti vâsıtasıyla çenber-i evvel endâmı götürülüp tâbe endâmı üzerine

erkeklü ve dişilü birbirine muntabık (*birbirine tam uyan; uygun*) olmak tarîkiyle (*yol*) vaz' ve ba'de (*sonra*) derîçesi götürölüp endâmı üzerine maçuna aletiyle çıkarılarak

### **Orijinal Sayfa: 55**

tâbe (*geniş, düz tuzlû tuğla*) derîçesi (*pencere; küçük kapı, oyma kapı*) üzerine karar buluncaya değin aşağı kenarının delikleri tâbe derîçesinin kenarı delikleriyle rast gelmek vech (*üst, satıh, düz, yüz*) üzere çevrilip indirildikde derîçe ile endâm arası kum ile imlâ (*doldurma, doldurulma*) ve ağaç tokmaklarıyla darb olunur ve imlâ olunan kum birden konulup dökülse fakat taraf-ı i'lâsı (*yükseltme, yüceltme*) gereği gibi dökülmüş olub taraf-ı esfeli (*en aşağı*) pekleşmemekle ma'denin isâgası (*kalıba dökme, kalıba dökülme*) te'sîrine mukavemet (*karşı koyma, direnme*) edemedikden top karıncalı olmak lâzım gelmeğin bir kat kum imlâ olunduğu gibi dökölüp ve sonra bir kat daha ve hâkezâ (*böyle, bunun gibi, böylece, yine öyle*) tedric (*derece derece, azar azar*) ile olarak kumun üstü dağılmamak için mezkûr tokmakların dahi pek kalın olmamaları umûr-ı lâzımeden (*lazım olan işler*) değildir (ve kıt'a-i) merkûmenin kalıbı bu vechile tekmîl (*kemâle erdirmе, bitirme, tamamlama*) olundukda onu velî eden kıt'anın derîçesi götürölüp onu dahi kalıbı veche meşrûh (*şerh edilen, açıklanan tarzda*) üzere i'mâl ve hâkezâ kıt'a-i saireler dülbend kalıbına varınca bu vechile i'mâl (*yapma, yapma, işleme*) olunur ve muyluların (*başka bir parça için dönme eksenini görevini yapan, silindir biçiminde parça*) kalıbı başkaca yapılarak asıl kalıbın iki tarafına eklenip nihâyetleri birer ma'den tahtasıyla kapanıp kalıbın eczâ-yı sairesi (*diğer parçalar*) üzerine mîhlenir (*mîh, çivi, enser; kazık*) ve deryâda müsta'mel (*kullanılmış*) temûr toplarında eczâ-yı hârice olarak fakat iki muylu ve bir çenber ve biri tavh (*helâk olma*) toplarda ekseriyyâ kulblar dahi olarak kalıblarının âsân-ı tarîkiyle (*kolay yol*) i'mâli endâmları doldurmak üzere kıt'alarının endâmına vidalar pekleştirilip sıkışmalarçün derîçeleri vüs'atlü (*genişlik, bolluk*) olur ve ufak toprak topaçları mezkûr kalıbların boşları şeklinde kumda başkaca i'mâl ve kıt'a ile telef kulblar kalıblarıyla ahz olundukda zikrolunan topaçlar usûl ile mahallerine vaz' olunmalarıyla ol kalıbların boşlukları hâsıl olur (ve derîçeler) terkîb (*birleştirme*) ve tanzîm olup ba'de kum ile imlâ olunacak olsalar kumun tabîatı kurudukça cüz'ü çekilmekde olmağla merkûm kıt'alar birbirine dokunmamak için her ikisi arasında bir buçuk hatt (*çizgi, sıra*) kalınlığında üç aded cedvel vaz' olup fâidesi mecmû (*toplanmış, bir araya getirilmiş şey*) kalıb terkîb olundukda zarfın iki kısmının

## Orijinal Sayfa: 56

kumları arasında halâ kalarak mezkûr cedvel tahtaları vaz' (*koyma, konulma, bırakma*) olunmadığı takdirde isâğa (*kalıba dökme, kalıba dökülme*) olunacak ma'den iş bu aralıktan kurtulup geçerek isâğa olunan top dahi bir düzeye olmadığından başka mâru'z-zikr cedveller vâsıtasıyla derîçeler (*pencere; küçük kapı, oyma kapı*) lâıykıyla tanzîm olunarak endâm dâima kalıbın vasatında (*orta*) bulunur (imdi) kıt'a ve eczâ (*parçalar*) kalıbları bu vechile tamam oldukda endâm iş bu eczâdan çekilmek için mecmû (*toplanmış, bir araya getirilmiş şey*) kalıb maçuna (*islimle, buhar gücüyle çalışan ağırlık kaldırma makası*) aleti vâsıtasıyla terkîb (*birleştirme*) yani endâm ile kumu hâvî (*içeren*) olan derîçeler birer birer maçuna ile kaldırılıp kalan tarafı yukarıda olmak vech üzere çevrilip mahaline indirilip ba'de (*sonra*) endâmın kumdan ayrılmak için ağaç tokmak ile hafifçe darb olunarak ahz (*alma, kabul etme*) ve maçuna ile kaldırılarak çekilip ve bu husûsda kumun ahz eylediği şekil bozulmamak için ziyâde takayyüd (*bağlanma, bağlı olma*) ve ihtimâm olunup ez-kazâ (*kazârâ, yanlışlıkla*) bozulduğu sûrette bir miktar kum ilave ve uzun ekinnele (*perdeler, evler, odalar; çadırlar*) vâsıtasıyla ol kuma ittisâk (*nizâma girme, intizam bulma, sıralanma*) olunarak ta'bîr olunur ve derîçeler bu vechile endâmdan tahliye olundukda iş bu husûs için yapılan sobaya götürülüp kurutulur (ve dahi) soba on veya on iki kadem (*adım, ayak*) murabba'-uş şekli (*dörtgen şeklinde, kare şeklinde*) olarak tuğla ve kireç ile kâr-gîr (*iş tutan, iş tutucu, taştan veya tuğladan yapılmış bina*) olarak üstü tolozlu (*kubbe, çatı kemeri*) ve duhânın (*tütün, duman*) çıkmasıçün bir aded baca ve orta yerinde meydana beş kadem (*adım, ayak*) murabba'ında ve kalınlığı bir parmak murabba'ında temûr çubuklardan mürekkeb (*oluşan, bileşen*) odun veya ma'den kömürüyle yanar bir aded ocağı müştemil (*kavrayan, saran, içine alan*) bir oda olur ve iş bu sobanın ocağı etrafına mezkûr kalıblar dizilip temûr çubuklar ile kerevetler (*üzerine şilte serilerek yatmaya veya oturmaya yarayan, duvara bitişik, ayakları olan tahtadan sedir*) yapılsa müteaddid (*çoğalan, çok, birçok, birkaç, türlü türlü*) tabakalar üzere dizilebilir iş bu kalıbların bu vechile kurumları şedîdce harâretle on beş saat olur ve kurudukları vakitte pek kızarlar ise derîçe temûrlarına te'sîr ile kalıblar dahi fena olacağı der-kâr (*malûm, aşikar, bilinen, belli*) olmağla sobada yanacak ateş mu'tedil (*yavaş ve mülayim, ne pek az, ne pek çok olan, orta halli*) olur ve sobadan çıkıp terekküb (*bileşim, oluşum*)

## Orijinal Sayfa: 57

olunmadan evvel zikrolunan kalıblara şerbet (*bazı maddelerin suda eritilmiş, suda eritilmiş çimento, suda eritilmiş gübre...gibi*) verilip yani killi suda yoğrulmuş kömür badana ile

kalıbların hârici ve dâhiliyyeleri sıvanıp harâret sebebiyle sıvandıkça ânîde (*tez, hemen, o anda, derhal*) kurur ve sihanları (*kalınlık, içi boş olan şeylerin kalınlığı*) müsâvî (*eşit*) olmak için iş bu sıvanın her mahalinde bir düzeye olmasına takayyüd (*bağlanma, bağlı olma*) olunur (ve dahi) maçuna (*islimle, buhar gücüyle çalışan ağırlık kaldırma makası*) aletinin bu husûsda lüzûmu top endâmının kıt'aları (*parça*) ve karşılığı olan zarf-ı eczâsı (*parçada*) ağır parçalar olarak birbirine tokuşmadan gayet hazem (*dizme*) ve ihtiyâtla (*sakinme, tedbirli, tedârikli bulunma*) birbiri üzerine vâsıtasıyla terkîb (*birleştirme*) olunur (binâen aleyh) (*bunun üzerine bundan dolayı*) her dökümhânedede emr-i isâğanın (*kalıba dökme, kalıba dökülme*) teshîli (*kolaylaştırma*) ve bu bâbda (*konu, bölüm*) icâb edecek kesret-i amelenin (*iş çokluğu*) taklîlçün (*azaltma, azaltılma, indirme*) lâ-akall (*en azından, daha aşağı olmaz*) bir maçunanın bulunması umûr-ı lâzîmedendir (*lazım işler*) (mezkûr) maçunanın kolu altı kadem (*adım, ayak*) ve irtifâ'ı (*yükselme, yükseklik*) on altı kadem olarak nihayetinde maçunanın amûdî (*dikey*) ağacında sabit dolabın üzerine sarılan halat çevrilmek için bir yuvası olup dolab-ı mezbûrun bir dişli çarkı (*çark, tekerlek*) ve onu tahrîk eden (*kımıldatma, kımıldatılma, oynatma*) bir kenarı dahi olur (şerh) ve beyân olunan maçuna aleti kalıb i'mâlînde (*yapma, yapılma, işleme*) isti'mâl (*kullanma, kullanılma, yapılma*) olunan derîçe (*pencere; küçük kapı, oyma kapı*) ve endâm kıt'aları amellerini teshîl eyledikten başka hufrede (*kazılmış çukur, oyuk, delik*) kalıbın eczâsı dahi vâsıtasıyla sühûletle (*kolaylık*) cem' (*toplama*) ve terkîb olunub isâğa olunan topun çekilmesine medâr (*bir şeyin döneceği, devredeceği, üzerinde hareket edeceği yer, etrafında dönülen nokta*) olur iş bu sebebe mebnî (*...den dolayı, ...den ötürü*) mezkûr maçunanın amûdî ağacı bir tarîk (*yol*) ile vaz' (*koyma, konulma, bırakma*) oluna ki kolunun nihyeti çevrildikde hem hufreye ve hem eşelenmeğe mecbûr olunan mahallerin her köşesine rastgele

**\*BÂB-I SÂNÎ FIRINLARIN VE TOPLARIN KEYFİYYET-İ İSÂGASI BEYÂNINDADIR\***

Kalıb veche meşrûh (*şerh edilen, açıklanan tarzda*) üzere tamam olup hufreye tanzîl (*indirme*) ve tanzîm olunarak isâğa olunacak toplar ufak olup mecmû (*toplanmış, bir araya getirilmiş şey*) dökümler her ne ise maâdinin (*madenler*) kalıba icrâsıçün (*yürütme, yapma, yerine getirme*) bir fırının tabanından kalıbın ağzına değin ber-vechile (*olduğu gibi, olarak*) bir mecrâ (*su yatağı, yol, güzergah*) yapılır ki ma'denin cemî' (*cümle, hep*) katarâtı (*damlalar*) kalıbın ağzına doğru vâsıl ola ve iş bu mecrânın zemini gayet kuru olsa ma'dene ittisâk (*nizâma girme, intizam bulma, sıralanma*)

**Orijinal Sayfa: 58**

ederek kalıba beraber munsabb (*dökülen, karışan, kavuşan*) olur ve pek yaş olsa çatlaklar peydâ olub cereyânına (*akma, akım, geçme*) mâni' olur (bu takdirce) rutûbet-i lâzimesinin mikdarı mecrâ toprağının adem-i ittisâkıyla (*nizama girememe, sıralanmama*) sathın (*bir şeyin dış tarafı, dış yüzü, yüzey*) bir düzeye olmasına kabiliyyetden (*anlama, anlayış, kabul edebilirlik, alabilirlik*) ibaret olur ba'de dökümün icrâsıçün tabana mahsûs yapılmış ve bir toprak nesne ile sedd olmuş delik küskü (*taşa veya duvara delik açmak için kullanılan uzun, ağır ve bir ucu sivri demir*) veya gayri (*başka, diğer*) alet ile açılarak ma'denin dahi mecrâdan kalıba cereyânı (*akış, oluş, akım*) esnasında yüzünde akan paslar alıkonulmak için mecrâ-yı mezkûre bir sürgü cüz'üce (*kısım, parça, bölüm*) daldırılmağla ma'denin pasları yüzünde alıkonulup sâfisi (*duru, temiz, katıksız; bir şeyle karışık olmayan, katkısız*) ka'rında (*derinlik, çukur, dip*) cereyân eder ve kalıb-ı mezkûre dülbend ağzına dek imlâ (*doldurma, doldurulma*) olundukda iş bu sürgü mecrâ-yı merkûme ziyâde daldırılmağla sedd olunub cereyânı men' olunur (ve toplar) kebîr (*büyük*) olup isagâlarında iktizâ (*gerekme, ihtiyaç*) edecek mecmû (*toplanmış, bir araya getirilmiş şey*) döküm en büyük fırına sığmaz ise iş bu fırının civârında vâki' (*olan, meydana gelen*) ve sâir dökümhanelerden hâsıl olan dökümün tekrar izâbe (*eritme, eritilme*) ve isâgasına lâzım olacak ma'deni i'tâyâ (*verme, verilme; ödeme*) sâlih iktizâsına göre bir veya müteaddid (*çoğalan, çok, birçok, birkaç, türlü türlü*) revorber (*dönmek, devir yapmak, devretmek*) fırınları inşâ olunub büyük fırının mecrâsıyla (*su yatağı, yol, güzergah*) mezkûr fırınların mecrâları birleştirilip ma'den tekrar izâbe (*eritme, eritilme*) olduğu halde ziyâde kabiliyyetlü (*anlama, anlayış, kabul edebilirlik, alabilirlik*) olması icâb eden topun metanetine nazaran ufak olduğundan ibtidâ zikrolunan revorber fırınlarının tabanı açılarak topların dipleri imlâ (*doldurma, doldurulma*) ve ba'de (*sonra*) büyük fırının tabanı açılarak iki döküm beyninde (*arasında*) ara verilmeksizin bâkî kalan topların gövdeleriyle dülbendleri isâga olunur (ve mâru'z-zikr) revorber fırınları şu'lelü (*alev, alev ateşi*) nesneler ile yanıp ateşi körük vasıtasıyla olmaya ki ateşinin kuvveti bacasının çekmesine menût (*bağlı*) olduğu sûretde bacası mürtefi' (*yükselen, yükselmiş, yüksek*) oldukça ateşinin şiddeti dahi ol kadar ziyâde olur zirâ şu'lenin bacaya çıkmasının mecbûriyyeti hasebiyle yolunun şu yine vâki' ma'deni urmağa (*darb etmek*) mecbur ve ma'denin dahi izâbesi serî' olur (ve temûrun) revorber fırınında izâbesinin fenn (*bilim, tür, teknik*)

#### **Orijinal Sayfa: 59**

san'atı izâbesinin sür'atinden ibaretdir zirâ temûr-ı merkûmun cezb (*kendine çekme, çekilme*) eylediği kömür büyük fırınlara da sühûletle (*kolaylık*) zâil (*sona eren, devamlı olmayan, geçen, geçmiş olan*) olub onu izâbe eden derece-i harârete varmadan evvel ateşe müddet-i medîde (*uzun zaman*) meks (*durma, duraklama, kalma zamanı*) eylese dökümün kabiliyyet-i izâbesi

zâil olmağla fırının şekil ve hey'eti müddet-i kalîlede (*az zaman*) harâretin derece-i i'lâsı (*yükseltme, yüceltme*) kesb (*çalışarak kazanma*) etmeğe müstaid (*kabiliyetli, bir şeye kabiliyeti olan*) olur (iş bu) fırınların revorber yani zât-ül-in'ikâs (*aksetme, bir yere çarpıp geri dönme (ışık), yansıma*) tesmiyelerinin (*adlandırma*) vechi buna kadîmede mâru'l-beyân fırınların kubbesi (*yarım küre veya kümbetimsi yapılan bina damı*) şu'leyi aks (*çarpma, çarpıp geri dönme*) ettirerek harâret-i tezâyüdüne (*artma, çoğalma*) bâdî (*sebepe olan, yol açan*) olur za'amına mebnî kubbenin şekline gayet ihtimâm olunur imiş (lakin) kubbenin mümkün olduğu mertebe metîn ve müstahkem (*sağlamlaştırılmış, sağlam*) olarak müddet-i medîde dayanır şekilde yapılması umûr-ı mühimmeden (*ehemmiyetli işler*) ise de fırının şiddet-i harâret ve berûdetine (*soğukluk*) asla medhali (*giriş, giriş yeri, başlangıç*) olmayarak bu bâbda fırına şiddet-i harâret verilmekde medhali olan killet-i vüs'atidir (*az genişlik, az bolluk*) (zirâ) mahall-i sagîrenin esnemesi mahall-i kebîrin esnemesinde âsân (*kolay*) olduğu âşikardır (bu takdirce) revorber fırınlarının inşasına gayet dikkat ve ihtimâm olunacak madde emr-i isâgada medhali olmayan fırının medâhil (*girilecek yerler, girişler*) ve mahâricinden (*çıkacak yerler*) sarf-ı nazar (*vazgeçme*) birle beyhûde meydan vüs'atı mahv ve izâle (*yok etme, giderme*) edip ba'de şu'lenin darbı ecsâm-ı muharrikadan (*tahrik eden, çok yakan cisimler*) tebâ'üd (*uzaklaşma*) etdikçe tenâkus (*azalma, eksilme*) bulduğu misillü fırının eb'ad-ı (*boyutlar, uzunluklar*) lâzimesi dahi isgaradan bacaya varınca tenâkus (*azalma, eksilme*) üzere olması umûr-ı lâzîmeden olmağla gaflet (*boş bulunma, dikkatsizlik*) olmayan ve fırın-ı mezbûr bacadan sarf-ı nazar (*vazgeçme*) birle üç kıt'a-i aslıyyeden yani (külhân ve meydan ve tabandan) ibaret olarak külhânın (*han, hamamlarda suyu ısıtmak için ateş yakılan yer, hamam ocağı*) isgarası vüs'atlı (*genişlik, bolluk*) ve sathı fırın kıt'asının sathından evsa' (*daha geniş*) mahallerinde ziyâdece ve meydan dîvârının (*duvar*) sekiz parmak aşağısına olur lakin daima ince ma'den kömürüyle yanacak olsa isgaranın bir mikdar yukarıda olması ehemmiyetli olmağla zikrolunan isgaranın kalkıp inmesi âsân (*kolay*) vechile olan iki temûr kıt'ası oturdulup bu vechile fırın meydanıyla ateşi arasında mümkün mertebe beyhûde şu'le (*alev, alev ateşi*) bulunmamak için merkûm temûr kıt'aları dîvârda masnû' (*yapma, yapay*) yuvalara vaz' (*koyma, konulma, bırakma*) olunur

#### **Orijinal Sayfa: 60**

ve iş bu isgara temûrları bir parmak arzında (*en, genişlik*) olarak aralarında mürûr (*geçme, bir yandan girip öte yandan çıkma*) eden jenk (*pas ve küf*) ve paslar sühûletle (*kolaylık*) ayrılıp kilin mahaline îsâl (*kavuşturma, ulaştırma*) için aşağı tarafları cüz'üce (*kısım, parça, bölük*) ince olur (ve zikr) olunan isgara temûrları nefsi dîvâr (*duvarın iç tarafı*) içine gömülüp iş bu temûrlardan her biriçün mahsûs kertilmiş (*kesilmek, pürüzlenmek, kırılmak*) iki ocak temûru

üzerinde olur (ve meydan) fırın izâbe (*eritme, eritilme*) olunacak ma'den yığıntılarının vaz' olundukları mahall olup gerek sathı ve gerek fırının mahali oldukça izâbeye kâbil ve ateş şiddetiyle tezeccücü (*camla kaplama, cama dönüştürme*) müstaid (*kabiliyetli, bir şeye kabiliyeti olan*) kum ile mümkün mertebe bir düzeye ferş (*döşeme, yayma*) olunur ve izâbe olunan ma'denin mahaliyle meydan arasında fâsıla (*aralık, ara*) kalmamak vech üzere şevl-i (*vazodaki su kalıntısı, geniş, ıssız, تنها toprak*) vech kenarları olur ve taban dahi ma'denin izâbeye mübâşeret (*bir işe başlama, girişme*) etdikde terâküm (*birikme, yığılma, toplanma*) eylediği mahalin ka'rı (*derinlik, çukur, dip*) olub en aşağı tarafında çamurdan masnû' bir tıkaç ile tıkanmış ve isâga esnasında fırının taşrasından küskü (*taşa veya duvara delik açmak için kullanılan uzun, ağır ve bir ucu sivri demir*) ile açılır bir çeşme deliği olur (ve beyân) olunan fırınların binası tuğladan olarak ateşin şiddetinden dağlamamak için temûr hattlar (*çizgi, yol, sıra*) ile bağlanıp mezkûr hattlar tûl (*uzunluk*) ve arz cihetlerine vaz' ve nihayetleri vidalar ile tutturulur ve fırın-ı mezbûrun taraf-ı dâhiliyyesi dâiren-mâdâr (*çepeçevre*) sekiz parmak kalınlığında olarak fırının ebniye-i sâiresiyle (*diğer binalar*) merbût (*bağlanmış, bağlı*) olmayarak tuğladan gömlek ta'bîr olunur bir dîvâr (*duvar*) dahi inşâ ile dîvâr-ı mezkûr ve fırının kapısı ateş şiddetinden herbâr (*her defasında*) bozuldukça tecdîdine (*yenileme, yenilenme*) mecbur olunarak bu husûsda kullanılan tuğla gayet şeffâflı olarak harcı dahi iş bu tuğlanın yapıldığı çamurdan olur (ve mâru'z-zikr) gömleğin inşâsında gayet dikkat ve ihtimâm lâzımdır ki bu husûsda iktizâ (*gerekme, ihtiyaç*) eden hazem (*dizme*) ve ihtiyâta adem-i mürâât (*saklayamama, koruyamama*) birle vâfir (*çok, bol*) fırın ateşi gördüğü gibi izâbeye (*eritme, eritilme*) mübâşeret etmişlerdir ve mezkûr şeffâflı tuğlanın tedâriki emr-i müteassir (*güçleşen, güç, zor, çetin*) olmayarak i'mâllerichün kireç taşı hâvî olmayan çamur intihâb (*seçme, seçilme, seçim*) ve mikdarınca müdevver (*yuvarlak*) olmayan kum katılarak iyice yoğrulmağla birbirine mürtebit (*bağlanan*) ve muhkem (*sağlam, kuvvetli*) olur ve bu husûsda kireç taşından

### **Orijinal Sayfa: 61**

ihtirâzın (*sakinme, çekinme*) vechi temûr ma'deni dökümünde beyân olunduğu üzere mezkûr kireç taşı kum ve kil ile muhtelit (*karışık*) bulunsa iş bu üçünün min hays-ül-mecmû' (*mecmûu itibariyle, toptan*) gereği gibi izâbe olunmasıdır (ve merkûm) tuğlanın i'mâl olunacak toprağın kireç taşı hâvî olub olmadığı toprak-ı mezbûr üzerine keskin suların yani güherçile (*barut yapmaya yarayan bir madde*) veya kükürt suyundan birkaç katre (*damla*) damlatılıp hâsıl olan galeyândan (*kaynama*) ma'lûm olur (ve dahi) revorber (*dönmek, devir yapmak, devretmek*) fırınlarının üç kıt'a ağızları olub (biri) isgaraya ma'den kömürü ilkâ (*atma, bırakma*) olunan mahall olarak kömür-i mezkûr ile sedd olunur (ve diğeri) fırın-ı mezkûrun

tahmîl (*yükleme*) olunduğu mahall olarak çâr-çûbe (*çerçeve*) şeklinde i'mâl olunmuş bir ufak kapı kapanıp merkûm kapı gayet ağır ve şiddet-i harârete karşı olduğundan kullanmasında usret (*güçlük, sıkıntı, zorluk*) der-kâr (*malûm, aşikar, bilinen, belli*) olmağla bir ucu mükreheye (*zorla*) imrâr (*geçirme, geçirilme*) olunmuş ve nihayet-i ahiresine (*en son*) ağır nesneler ta'lîk (*asma, asılma*) olunmuş bir zincir takılmasıyla kalkıp inmesi âsân (*kolay*) olur (ve üçüncüsü dahi) fırının aşağı tarafında ma'den izâbede iken keyfiyeti bir düzeye olmak için karıştırıldığı ve dökümün bazı mevâdd-ı cüz'iyyesiçün iktizâ ettiği halde ahz (*alma, kabul etme*) olunduğu mahall olub bir kıt'a inâd (*ayak direme*) tuğlasıyla sedd olunur ve fırının derûnî gözetilmek ve izâbenin (*eritme, eritilme*) halinden anlaşılmak için mezkûr tuğlanın orta yerinde bir delik olarak toprak tıkaç ile tıkanır (ve dahi) ma'denin izâbesi murâd olundukda vehle-i evveliyede (*ilk dakikada, ilk başlangıç*) ma'den vaz' olunmayarak evvelâ fırının içi beyaza karîb (*yakın*) ahmer (*kırmızı, kızıl*) peydâ edinceye dek ve meydan fırının kumu tezeccücü (*camla kaplama, cama dönüştürme*) başlayıncaya değin kızdırılır ve meydan-ı mezkûr temûr küskü (*taşa veya duvara delik açmak için kullanılan uzun, ağır ve bir ucu sivri demir*) ile yoklanıp tezeccüc-i merkûmun keyfiyeti ma'lûm olur ve tezeccüc-i mezbûrun fâidesi dahi fırına ilkâ (*atma, bırakma*) olunan ma'denin kumun derûnunda gömülmemesidir (imdi) zikrolunan fırına bu derece harâret verildikde kapısı kaldırılıp hâvî (*içeren*) olacak mikdarı kıtaât-ı ma'deniyye (*maden parçaları*) ile mümkün mertebe serîan (*sür'atle, çabuk, hemen, çarçabuk*) doldurula ki fırının soğumasına sebep olmaya ve sür'at-i mezkûrenin imkanı

#### **Orijinal Sayfa: 62**

olmadığı takdirde yani kıtaât-ı ma'deniyye gayet kebîr (*büyük*) olub kaldırılmalarında usret (*güçlük, sıkıntı, zorluk*) der-kâr (*malûm, aşikar, bilinen, belli*) olmağla sür'at ile imlâsı (*doldurma, doldurulma*) mümkün olmadığı sûretde iş bu kıt'alar büyük fırınlarda isâğa (*kalıba dökme, kalıba dökülme*) olunarak kıtaât-ı sagîreye (*küçük parçalar*) ifrâğ (*kalıba dökme, şekillendirme, bir şekle sokma*) ile teshîl (*kolaylaştırma*) olunur ve dülbendlerin imlâsıçün eski topların mâyesi (*maya, asıl ve lüzumlu madde*) kıt'aları bazı kere döküme katılır ba'de (*sonra*) fırın ağızları kapanılıp ve iki üç saat zarfında ateşin şiddetiyle ma'den tamamen izâbe olunarak havz (*havuz*) misillü tabanda terâküm (*birikme, yığılma, toplanma*) eder ve fırına vaz' olunan ma'den kıt'alarının kırık ve çatlak yerleri ziyâde paslı olduğu sûretde müvellid-ül-humûzanın (*oksijen*) dökümde mevcûd kömüre nakl (*bir şeyi başka bir yere götürme, taşıma*) ve ihrâk (*yakma, yakılma*) olunmasıyla ma'denin sathı (*bir şeyin dış tarafı, dış yüzü, yüzey*) tasfiye (*saf kılma, kılınma, saflaştırma; temizleme*) ve kâbil-i izâbe (*eritilebilir*) olmağa bâdî (*sebepe olan, yol açan*) olan kömürün bir mikdarını mahv etmesiyle hamuriyet halini kesb

(*çalışarak kazanma*) ederek kalınca küt'aların ihâtâsıyla (*bir şeyin etrafını çevirme, sarma, kuşatma*) fırın meydanında yağıyla kalır (bu sûretde) isâgadan evvelce kapı cüz'üce kaldırılıp izâbe olunan eczânın (*parçalar*) cereyânı (*akış, oluş, akım*) karışdırılmağla teshîl (*kolaylaştırma*) olunarak tabana nüzûl (*aşağı inme*) eder ve izâbeye mukavemet (*karşı koyma, direnme*) eden eczâ-yı müterâkimeye (*birikmiş, toplanmış, yığılmış parçalar*) \*buga?\* tesmiye olunarak oldukça tasfiye görmüş olub tasfiye ocağına götürülerek çubuk olmağa müstaid (*kabiliyetli, bir şeye kabiliyeti olan*) bir nev' temûrdur ve fırının mahal-i tathîrine (*temizleme*) takayyüd (*bağlanma, bağlı olma*) ve ihtiyât (*sakinme, tedbirli, tedârikli bulunma*) olunarak mahall-i merkûmede kalması muhtemel olan cemî' (*cümle, hep, bütün*) pasların ihrâcına (*dışarı atma; çıkarma*) dikkat oluna ve fırının meydanına bir mikdar toz ilkâsıyla (*atma, bırakma*) küskü (*taşa veya duvara delik açmak için kullanılan uzun, ağır ve bir ucu sivri demir*) ile yaydırılıp fırının kapısı kapanması sebebiyle bir mikdar kuruduktan sonra tahmîl (*yükleme*) olunsa ale-t-tevâlî (*arası kesilmeksizin, arka arkaya, birbirini ardınca*) müteaddid (*çoğalan, çok, birçok, birkaç, türlü türlü*) dökümlerin isâgası (*kalıba dökme, kalıba dökülme*) mümkün olur (iş bu) mahale gelinceye değin serd (*düzgün dile getirme*) olunan kavâid (*kaideler*) ma'den kömürüyle yanan revorber (*dönmek, devir yapmak, devretmek*) fırınları üzerine olub iş bu kömürün şiddet-i te'sîri ve hacm-i sağrında kâin (*olan, var olan, bulunan, mevcut*) şu'le-i kesîresi (*çok bol alev ateşi*) cihetiyle izâbesi (*eritme, eritilme*) serî' ve dökümde vâki' (*olan, meydana gelen*) tagayyürât (*değişmeler, başkalaşmalar*) ve tebdilât (*değiştirmeler, değiştirilmeler*) kalîl (*az, çok olmayan*) olduğuna binâen ma'den kömürünün tedâriki mümkün olan mahallerde mevâdd-ı muharrika-i sâire (*tahrik eden, çok yakan diğer maddeler*) üzerine tercih olur (ve tedâriki) mümkün olmayan mahallerde mezkûr revorber fırınlarının yakılmasında odun tercih

### **Orijinal Sayfa: 63**

olunarak isgara ile meydan dîvârı (*duvar*) arasında tûlânî (*boyuna, uzunluğuna*) bir kütük mahali kalacak kadar merkûm isgara aşağı indirilir ve kütüklerin şu'lelenmeleri serî' ateş te'sîri şedîd (*şiddetli*) olmak için kaimen (*ayakta olarak, dik olarak*) vaz' (*koyma, konulma, bırakma*) olunur (bu takdirce) fırına odunun ilkâsı yukarı tarafda bacanın üstünden mahsûs yapılan delikten serîan ilkâ olunduktan sonra ânîde (*tez, hemen, o anda, derhal*) bir kapak ile kapanır (ve zikr) olunan odunun sür'atle yanmasıçün kütük yarması olarak ince ve kuru olmalarına dikkat olunur (ve ba'de)l-isâga kalıb hey'etiyle (*şekil, sûret, görünüş*) soğuyuncaya değin lâ-akall (*en azından, daha aşağısı olmaz*) on saat mikdarı yerinde kalmağla isâga olunan topa noksâniyyet ârız (*gelen*) olmayarak usûl ile nakl olunur (ba'de) kalıb-ı merkûm hufreden (*kazılmış çukur, oyuk, delik*) çıkarılıp zarfında olan cemî' eczâsı (*tüm parçalar*) tefrîk (*ayırma,*

ayır-detme) birle mütelâsık (birbirine bitişen, bitişik) olduğu kumdan tathîr (temizleme) olunarak burğu (delik açmaya yarayan delgiye takılı sarma, yivli, keskin, çelik alet) dest-gâhına (tezgah) götürülür.

#### \*BÂB-I SÂLİS TOPLARIN DELİNMESİ BEYÂNINDADIR\*

Topun îcâd ve ihtirâ'ı (benzeri görülmemiş bir şey îcâdetme, vücuda getirme, getirilme) bidâyetinde (başlama, başlangıç) isâğası (kalıba dökme, kalıba dökülme) mücevvef (oyuk, içi boş şey) olarak şöyle ki kalıbın ortasında ve top merkezinin aşağı tarafında mevzi' (bir şey konulacak yer) ve nihâyetleri tâbe (geniş, düz yüzölçümlü tuğla) kalıbın derûnunda kalmış ve üç kıt'a temûr ile tutulmuş çamurdan iç kalıbı vaz' (koyma, konulma, bırakma) ve ba'del-isâga (kalıba döküldükten sonra) nez' (bir şeyi yerinden koparma, sökme, kaldırma, yok etme) olunarak topun cevfi (boşluk, oyuk, iç) çarh (çark, tekerlek) vasıtasıyla çakıya tutuldukda delinmek husûsu ber-taraf (bir yana atılan, lazım değil) olur imiş ve beyân olunduğu üzere çakıya tutulmanın tarîki (yol) zikrolunan top amûden (dik olarak, boyuna) baş aşağı vaz' ve çakının mili (türlü işlerde kullanılmak için yapılan ince ve uzun metal çubuk) iki barkir (beygir, at, top barkiri) ile dönen dolabın mihveri (eksen, durduğu yerde dönmekte olan bir şeyin, dolayında döndüğü varsayılan doğru çizgi) makamında olarak top kendü ağırlığıyla işlendikçe merkûm çakının üzerine nüzûl (aşağı inme) etmekle olur lakin kebîr (büyük) topların ağırlıklarının ziyâdeliği sebebiyle mezbûr çakı üzerine binmeleri kavî (kuvvetli, güçlü) olmağın karşılıklı ağır nesneler vaz' olunarak ta'dîl (değiştirme, doğrulama) olunur ve zikrolunan iç kalıbın merkezde sebât (yerinden kımıldamama) etmeyeceği der-kâr (malûm, aşikar, bilinen, belli) olarak ma'denin çekilmesinin dahi ale-t-tesâvî (eşitlik) olmamasından neş'et (meydana gelme, ileri gelme, çıkma, yetişme) eden fiskeler sebebiyle topun karıncalı olması lâzım gelmeğın elyevm (bugün) topların içi dolu

#### **Orijinal Sayfa: 64**

olmak üzere isâğaları tercih ve iç kalıbdan müstagnî (doğgun, gönlü tok, lüzumlu, gerekli bulmayan) olunarak fakat delinmek husûsu kalmış olur (imdi) elyevm top delinmesi keyfiyyeti delinmesi matlûb (istenilen, aranan şey) olan top ufka muvâzî (paralel) vaz' ve burğu üzerine devir ettirilerek delinmesi âsân (kolay) ve mihveri üzerine delinmiş olmağla topun içi ortalama olub olmadığı burğunun hareketinden ma'lûm olub hâlbuki burğu top üzerine devir eylese emr-i bil-akıs (aksine, tam tersi) olarak burğuya (delik açmaya yarayan delgiye takılı sarma, yivli, keskin, çelik alet) verilen istikâmet topun mihveri (eksen, durduğu

yerde dönmekte olan bir şeyin, dolayında döndüğü varsayılan doğru çizgi) istikâmetine mutâbık (uyan, uygun) olmadığı takdirde topun cevfi (boşluk, oyuk, iç) dahi merkezinde olmaz ve bazı dökümhânelerde topun çapına uydurulmak zımnında (için, dolayısıyla) müteaddid (çoğalan, çok, birçok, birkaç, türlü türlü) burgular birbiriyle geçirilip her burğu ile topun cevfi altı veya sekiz hatt (çizgi, sıra) kutrunda (çap) açılarak delinmek husûsu ba'de-t-tekmîl (bitirildikten sonra, tamamlandıktan sonra) ardadan geçirilir (ve yeni) dökümhânelerde fakat (ancak, yalnız) bir burğu kullanıp def'a-i evveliyede top hemen çapı mikdarı delinmekle çakıdan geçmesi kalır (imdi) delinmek husûsunda bazı dökümhânelerin usûlü tercih birle şerh (açıklama) ve beyânı enseb (daha münasip, daha uygun, çok yerinde) görülmüşdür (şöyle ki) iş bu dökümhânelerin fakat delmek çarhının (çark, tekerlek) muharriki (tahrik eden, hareket getiren, oynatan) ateş olarak edevât-ı sâiresi (diğer, başka parçalar, aletler) aher (başka, diğer) muharriklerin edevâtı misillü ve mikdarı kâfi kuvvetinde olur (ve zikr) olunan ateş çarhının dişleri temûrdan olarak vâsıtasıyla birbirini korumuş dört aded tekerlek hareket ederek mihverleri (eksen, durduğu yerde dönmekte olan bir şeyin, dolayında döndüğü varsayılan doğru çizgi) nihayetlerinde murabba'-uş şekl (dörtgen şeklinde, kare şeklinde) birer yatakları olub her bir yatağına birer top vaz' olunur ve top tepesinin nihayetinde delinmek ve ba'de kat' (kesme, kesilme; biçme) olunmak üzere temûrdan bir yatak yapılab iş bu yatak ile lâlenin mebde'ine (evvel, başlangıç, prensib, ilk unsur; ilmin ilk kısmı) vaz' olunan iki tâbe ile (geniş, düz yüzölçümlü tuğla) top ber-vechile (olduğu gibi, olarak) tutulur ki tâbenin yatağı çarh ufkunun yatağıyla muntabık (birbirine tam uyan, uygun) ola ba'de sihan-ı (kalınlık, içi boş olan şeylerin kalınlığı) mezkûrda kâin temûrdan masnû' (yapma, yapay) çâr-gûşe (dört taraf, dört köşe) yuvaya bir temûr tahtası ber-vechile sürülür ki hem tâbenin ve hem çarh ufkunun murabba'-uş şekl yataklarını ihâta (bir şeyin etrafını çevirme, sarma, kuşatma) ederek bu vechile çarhın hareketiyle ona müteallik (asılı, bağlı) olan top dahi hareket eder (ve iş bu) ateş çarhı dört kıt'a topu birden çevirir ise de delinmek husûsunda

#### **Orijinal Sayfa: 65**

deverânda (dönüp dolaşma, dolanma) dahi icrâ (yürütme, yapma, yerine getirme) olunan amel-i vâhid add olunmağla zikr-i âtî (aşağıda zikrolunan) tafsîl (ayrıntılı açıklama) bir kıt'a top üzerine olur (şöyle ki) delinmek husûsu iki maddeden ibaret olarak dülbend kat'ı (kesme, kesilme; biçme) ve diğeri top cevfinin (boşluk, oyuk, iç) delinmesi olur (imdi) dülbendin kat'içün topun mihveri (eksen, durduğu yerde dönmekte olan bir şeyin, dolayında döndüğü varsayılan doğru çizgi) üzerine amûden (dik olarak, boyuna) vâki' (olan, meydana gelen) olan satıhta (bir şeyin dış tarafı, dış yüzey, yüzey) lâleyi hâvî (içeren) tepede sabit olan milin (türlü işlerde kullanılmak için yapılan ince ve uzun metal çubuk) etrafına muharrik (tahrik eden,

*hareket getiren, oynatan*) bir temûr manivela (*bir ucunun bağlı bulunduğu bir nokta çevresinde dönen kol*) kurulub iş bu manivelada vâki' yuvada bir temûr çivi ile tutulmuş ucu eğrice bir keskin çelik çakısı olub zikrolunan yuvaya bir tarîk (*yol*) ile vâki' olur ki manivelanın mili etrafına hareket ettikçe çakının gezmesinden resm olunan hatt-ı münhanî (*eğri çizgi*) topun mihverinden mürûr (*geçme, bir yandan girip öte yandan çıkma*) ederek bu cihetle merkûm çakının keskin tarafı vardığı derinliğe dek ma'deni kat' etmeğe sâlih olur iş bu amele mübâşeret için zikrolunan manivela ber-vechile kurulur ki çakı-i mezkûr ibtidâ eczâ-yı hâriceleri (*dış parçalar*) kat' ede ve keskin tarafı lâle ile dülbend arasında kâin fasl-ı müştereki (*arakesit*) tedricen (*derece derece, yavaş yavaş, azar azar*) tedvîr (*döndürme, döndürülme, çevirme, çevrilme*) etmekle kat'ında bazı i'vicâc (*eğri büğrü olma, eğrilme*) peydâ olub mâru'z-zikr manivela nihayetde masnû' (*yapma, yapay*) somuna (*cıvatanın ucuna geçirilen, içi yivli demir başlık*) geçmekle aşağı tarafı dest-gâhın (*tezgah*) bir nokta-i sabitesine dayanmak için bir vida ile tutdurulur (iş bu) vida haçvâri (*haç biçiminde*) iki ağaç ile çevrilerek manivela ve onun hâmil (*taşıyan*) olduğu çakı usûl ile topa yaklaştırılır ve kesilecek mahall gitdikçe derin olmakda olub iki veya iki buçuk parmak yer kaldıkda dülbend varyus (*taş kırmaya mahsus ve demirden yapılmış topuz*) ile iyice darb olunmağla topdan ayrılıb sukut (*düşme, aşağı inme*) eder (ve topun) cevfi delinmek için devir etdirilmeğe mübâşeretinde burgu (*delik açmaya yarayan delgiye takılı sarma, yivli, keskin, çelik alet*) yaklaştırılıp merkûm burgu dahi ağırlığa dayanacak kadar kalın ve top cevfinin nihayetine dek nüfûz edecek kadar bir uzun mil üzerinde topun mihveri istikametine vaz' olunur (ve dahi) mâru'z-zikr burgu üç alt katıadan (*kesen, kesici*) mürekkeb (*oluşan, bileşen*) olarak biri balık dili resminde olmağla (balık dili) tesmiye olunarak tahminen üç parmak kutrunda (*çap*) bir delik açar ve gerisinde kâin bir yuvada dahi iki tarafı keskin olarak bir çelik çakısı geçmiş olub mezbûr çakı

### **Orijinal Sayfa: 66**

evvelki alet katian (*kesen, kesici*) açtığından tahminen sekiz hatt (*çizgi, sıra*) ziyâde açar ve iş bu çakının verâsında (*arka, geri, öte*) evvelki üzerine amûd (*direk, sütûn*) olarak diğer bir yuva dahi olub onun önünde dahi kat' (*kesme, kesilme; biçme*) ve topun cevfini (*boşluk, oyuk, iç*) çapına göre açar bir çakı dahi olur iş bu iki çakılar yuvalarında pek sâbit olmayarak zirâ yalnız iki nihayetlerinin kat'ıyla ikisi birden eşilmez pek gevşek dahi olmaya zirâ sıçramasıyla bir düzeye kat' etmez (imdi) top delinmeğe mübâşeret (*bir işe başlama, girişme*) olundukda (evvela) merkûm burguda (*delik açmaya yarayan delgiye takılı sarma, yivli, keskin, çelik alet*) kâin evvelki çakı sahîhan (*gerçekten*) ve tamamen topun merkezine ber-vechile (*olduğu gibi, olarak*) vaz' (*koyma, konulma, bırakma*) oluna ki top deliği yanlış başlanır ise bir daha

doğrulması asîr (zor, güç, zahmetli) olarak sihanları (kalınlık, içi boş olan şeylerin kalınlığı) topun her mahalinde müsâvî (eşit) olmaz (imdi) burgunun top merkezine iyice tatbîkiçün (tatbik, pratik ile ilgili) dest-gâh (tezgah) üzerine burgu mili (türlü işlerde kullanılmak için yapılan ince ve uzun metal çubuk) topa yakın ve merkezden bir mikdar aşağı götürececek bir ağaç vaz' ve mil ile iş bu ağaç arasına biri bir cihetde ve diğeri cihet-i uhrada (başka taraf, yön) iki temûr kama (açılmış olan boşluklarda tavan ve yanlardan taş veya cevher parçalarının düşmesini önlemek amacıyla tahkimat elemanları üstüne veya arkasına yerleştirilen bir tahkimat parçası) ile mil-i mezkûr burgunun ucu topun merkezine iyice mutâbık (uyan, uygun) gelinceye değin kaldırılıp burgu topa iyice yerleşdikde top çevrilmeğe mübâşeret ve esnâ-yı devrinde burgu cüz'i (kısım, parça, bölüm) hareket eylese merkeze adem-i intibakına (uymama, uygun gelmeme) delil vâzıh (açık, meydanda, belli, kapalı olmayan) olarak bir mikdar kaldırılması ve varyus ile mezkûr iki kamalar düşürölüp biraz yan götürölmek icâb eder ise taraf-ı mukâbilinde (karşı karşıya gelen, bir şeyin karşısında bulunan) olan kama topun hareketinde burguya asla hareket gelmeyinceye değin darb olunub bu vechile burgunun merkezde olduğı ma'lûm olur ve burgunun evvelki çakısı delip bir veya bir buçuk parmak kalınlığına vardıkda ikinci çakı delmeğe mübâşeret ile evvelkinin açdığını tezyîd (arttırma) ve ba'de (sonra) üçüncü dahi böylece tezyîd ederek topun çapı hesabına gelmeğe iki hatt mikdarı çarh (çark, tekerlek) payıçün bırakılır ve burgunun iki çakısı birbirine girişinceye değin gayet takayyüd (bağlanma, bağlı olma) oluna ki burgunun nizâmî (usulüne uygun, tertipli, düzenli) olur olmaz nesne ile bozulmaya ve delinmek ameli esnâsında burgunun âlât-ı katıası (kesici aletler) keskin olmaz ise talaşların birbirine girişmesi burgunun şemâtetinden (birinin kötü durumda olmasına veya düşmesine sevinme)

### Orijinal Sayfa: 67

ma'lûm olarak çengelli bir tel ile itelenib mümkün olmadığı takdirde burgu (delik açmaya yarayan delgiye takılı sarma, yivli, keskin, çelik alet) çıkarılıp itelenir ve zikrolunan burgunun şekli iktizâsıca (gerekme, ihtiyaç) top cevfinin (boşluk, oyuk, iç) derinliği birbiri üzerine eczâ-i hârice-i sagîreden (küçük dış parçalar) mürekkeb (oluşan, bileşen) olarak çarhdan geçmeden evvel izâlelerçün (yok etme, giderme) mahsûs yassı ve ucu murabba'uş şeklinde (dörtgen şeklinde, kare şeklinde) ve köşeleri müdevver (yuvarlak) bir çakı ile ol emirde evvelki eczâ-yı hâriceleri ve ba'de (sonra) ikincileri kat' (kesme, kesilme; biçme) etdikde topun cevfinde evvelki çakı ile i'mâl olunan hazinenin nihayetine değin duhûl (giriş, içeri girme) eder (ve dahi) çarh ardası nısf-ı üstüvâne (yarım silindir) şeklinde bir alet olarak üzerine vidalar ile

tutdurulmuş bir çakısı olub keskin tarafı top cevfinin tûlâ (*daha uzun*) cihetinde olarak keskin tarafının mikdarı hâriciyyesi topun çapı mikdarında olarak kalınlıkları muhtelif-i (*birbirine uymayan, zıt*) sagîr çâl-pârelerin (*ağaçtan yapılmış dört parçadan ibaret köçek zili, çalpara*) vâsıtasıyla tahdîd (*hudut tayin etme, sınır çizme, sınırlama*) olunub iş bu çâl-pâreler çakının keskin tarafı arkasına vaz' ve önü jîvete (*cıva*) somunuyla (*cıvatanın ucuna geçirilen, içi yivli demir başlık*) tutulup zikrolunan çâl-pâreler tahdîd-i merkûme kullandığından başka çakı-i mezbûrun bilenmesine dahi medhalleri (*giriş, giriş yeri, başlangıç*) olur ve bu husûsda isti'mâl (*kullanma, kullanılma, yapılma*) olunan aletlerin çeliği gayet i'lâ (*yükseltme, yüceltme*) derecede olmalıdır ki topun delinmesi esnâsında bilenmeğe muhtaç olunmaya zirâ bu husûsda cüz'i avk (*ahkoyma, durdurma, vazgeçirme*) ve te'hîre (*sonraya, geriye bırakma, geciktirme, geciktirilme*) bâdî (*sebepe olan, yol açan*) olacak nesneler külli mahzûr îrâs (*verme, verilme, sebep olma, gerekme*) eder (şöyle ki) çakıların keskinliği tahvîlinde (*değiştirme, değiştirilme, çevirme, döndürme*) topun cevfinde mevcler (*dalga*) peydâ olarak mahv ve izâleleri (*yok etme, giderme*) gayet asîr (*zor, güç, zahmetli*) olur ve burgu dest-gâhında (*tezgah*) topa verilecek sür'at dahi dikkat olunacak mevâddan (*maddeler*) olarak topun deverânı (*dönüp dolaşma, dolanma*) serî' oldukça delinmek husûsu batî (*yavaş, ağır hareketli*) olur (şöyle ki) âlât-ı katıanın (*kesici aletler*) ziyâde harâret kesb etmeleriyle çeliklerin giderek delinmek husûsunda salâhiyetleri (*yetki*) kalmaz (imdi) otuz altı çapında olan topun delinmesinde bir dakikada dört buçuk ve gayeti beş kere devir etmesi ve dört çapında olanın yedi kere devir etmesi kifâyet (*yetişme, elverme; yeterlik*) eder (ve'l-hâsıl) deverânı (*dönüp dolaşma, dolanma*) batî (*yavaş, ağır hareketli*) ve burgunun (*delik açmaya yarayan delgiye takılı sarma, yivli, keskin, çelik alet*) te'sîrinin ziyâde olması deverânı serî' olarak te'sîri

#### **Orijinal Sayfa: 68**

kalîl (*az, çok olmayan*) olmasından enfa'dır (*daha faydalı*) ve burgunun isti'mâlinde (*kullanma, kullanılma, yapılma*) taraf-ı adîde (*birçok taraf*) olarak enfa'-yı mahalin müsâidesiyle (*elverişli, uygun*) müteneffî olmakdır şöyle ki bazı dökümhânelerde burgu milin (*türlü işlerde kullanılmak için yapılan ince ve uzun metal çubuk*) keskin tarafı mukâbilinde (*karşılık*) vâki' (*olan, meydana gelen*) nihayeti dört ufak tekerlekli arabaya tahmîl (*yükleme*) ile iş bu tekerlekler dest-gâhın sandığı üzerine istikamet üzere hareket ederek zikrolunan milin nihayeti çâr-gûşe (*dört taraf, dört köşe*) yapılmışla tahmîl olduğu arabada sabit olub devrilmemesiçün (*karmay*) ta'bîr olunur kertmelü (*bir şeyin kenarında kertik açmak, çentmek*) ve öteye berüye uzayıp kesret (*çokluk, bolluk, ziyâdelik*) sürtmeden vikaye (*koruma, esirgeme*) için bir yuvarlak ağaç üzerine bir tıpa vâsıtasıyla yerleşmiş bir uzun temûrun nihayetine vaz' olunmuş olunub mâru'z-zikr yuvarlak ağaç üzerinde merkûm karmayı kavrad

dişlü ufak bir çarh olarak mihverine (*eksen, durduğu yerde dönmekte olan bir şeyin, dolayında döndüğü varsayılan doğru çizgi*) bir kebîr (*büyük*) ağaç dolabı binmiş olub dolab-ı mezkûrun çevresi üzerine bir halat sarılır ki bir ucu iş bu çevre üzerine bir çivi ile tutdurularak diğeri bir manivelanın (*bir ucunun bağlı bulunduğu bir nokta çevresinde dönen kol*) ucuna rabtla (*bağlama, bağlanma*) manivelanın nihayet-i ahirâsına ağır nesneler ta'lîk (*asma, asılma*) olunmuş olub dest-gâhın (*tezgah*) vaz' ve hey'eti iktizâsınca (*gereken şekil, görünüş*) ağır nesneler dolabı çevirmekle sa'y (*çalışma, çaba gösterme*) etdikçe dolab ile dişlü çarh dahi karmayı ileri sürmeğe sa'y etmeğin karmay dahi ağır nesnelerin kuvveti mikdarınca te'sîr ile burguyu sürmeğe sa'y eder ve iş bu ağır nesneler aşağı indikçe bir ufak irğad (*halat, urgan manasını ifade eder*) ile kaldırılıb halatın ucunda vâki' temûr halkası çıkarılarak ileride vâki' çiviye takılır ve delinmek husûsunun cemî' i'mâlî (*yapma, yapılma, işleme*) teshîl (*kolaylaştırma*) yani toplar kaldırılmak ve dest-gâhın kubbelerine (*yarım küre veya kümbetimsi yapılan bina damı*) konulmak ve delindikden sonra yerlerine götürülmek için maçuna (*islimle, buhar gücüyle çalışan ağırlık kaldırma makası*) aleti isti'mâl (*kullanma, kullanılma, yapılma*) olunur (imdi) dökümhânede yalnız bir veya iki kıt'a burgu dest-gâh-ı olsa bir maçuna ile iktifâ (*yetinme*) olunur (şöyle ki) iş bu maçuna ile kaldırılacak topların ağırlığına göre kuvvet verilerek delmek hizmetinde (*hizmet, görev*) olanlara mâni' olmamak vechile kurulub kollarının nihayeti çevrildiği halde iki kıt'a dest-gâhların ve araba mahalının üstüne rast gelerek vasıtasıyla delinmek husûsu her vechile teshîl (*kolaylaştırma*)

#### **Orijinal Sayfa: 69**

olunur ve eğer dört veya ziyâde burgu (*delik açmaya yarayan delgiye takılı sarma, yivli, keskin, çelik alet*) dest-gâhı (*tezgah*) bir hadde de (*erimiş madeni çubuk haline getirmeye yarayan delikli alet*) olsa yalnız bir maçuna (*islimle, buhar gücüyle çalışan ağırlık kaldırma makası*) kifâyet (*yeterlik*) edemeyeceği zâhir (*görünen, açık, belli, meydanda*) olmağla bazı dökümhânelerde maçuna yerine bir nev' araba isti'mâl (*kullanma, kullanılma, yapılma*) olunub iş bu araba burgu dest-gâhının fevkine (*üst, üst taraf, yukarı*) mevzû' (*konulmuş*) iki kıt'a kavî (*güçlü, kuvvetli*) ağaç üzerinde yürüyüb tekerleklerinin kenarları dişlü ve ufak dişlü bir çarh-ı âher (*başka çark, tekerlek*) mihverinde (*eksen, durduğu yerde dönmekte olan bir şeyin, dolayında döndüğü varsayılan doğru çizgi*) kâin manivela (*bir ucunun bağlı bulunduğu bir nokta çevresinde dönen kol*) vasıtasıyla dest-gâhın tayleri (*tezgah çıkırıklarını sıkıştırmak için ileri geriye gidip gelen ayak*) üzerinde sühûletle (*kolaylık*) gezer ve zikrolunan arabanın dişlü ve bir tekerleklü bir irğadı (*halat, urgan manasını ifade eder*) dahi olarak dişlü bir ufak çarh ile başka bir manivela ile hareket ederek irğadın üzerine sarılan halat vasıtasıyla gerek vasıtasız ve gerek çifte mükrehler (*zorlanan*) ile toplar kaldırılır (iş bu) edevât vasıtasıyla

topların kalkması ve burgu dest-gâhı üzerine nakli ve kubbeler (*yarım küre veya kümbetimsi yapılan bina damı*) üzerine yerleşmesi ve delindikden sonra yine kalkması ve tahmîl (*yükleme*) olunacakları araba üzerine vaz'ları (*koyma, konulma, bırakma*) sühûletlü olur (ve dahi) burgudan hâsıl olan talaş külliyyetlü şey olub adem-i intifâ'ı (*faydalanamama*) mahz (*sırf*) telef olduğu âşikar olduğuna binâen iş bu talaş tunçdan ise sâir dökümler katılır ise de ol emirde döküm ile beraber konulması câiz olmayarak döküm gereği gibi izâbe (*eritme, eritilme*) olunub seyyâl (*akıcı, akan, akışkan*) iken katılsa ânîde (*tez, hemen, o anda, derhal*) izâbe olunmasıyla emr-i izâbede döküm ile ale-t-tesâvî (*eşitlik*) olub zikrolunan dökümün izâbesinden evvel katılsa ekser (*en çok, daha ziyade*) eczâsı (*parçalar*) tahammuz (*ekşime, oksitlenme*) etmekle vâfir (*çok, bol*) mikdarı telef olur (ve eğer) merkûm talaş temûr-ı masbûbdan (*dökme*) olsa döküme katılmağa salâhiyyeti (*yetki*) olmayıb tasfiye (*saf kılma, kılınma, saflaştırma; temizleme*) ocağında temûr-ı mazrûba (*dövme, dövülen*) tahvîl (*değiştirme, değiştirilme, çevirme, döndürme*) olunmağa telef olmamış olarak oldukça intifâ' (*faydalanma*) olunur (lakin) tasfiye ocağına olduğu gibi konulsa ziyâde yanıp kıvılcım şekline girerek perişan olur (ve eğer) ol emirde bir mikdar paslanıncaya dek meks (*durma, bekleme, bir yerde kalma*) olunsa temûr-ı merkûmu esmer kalan kömürü ihrâk (*yakma, yakılma*) edecek müvellid-ül-humûzayı (*oksijen*) beraber idhâl (*dahil etme, içeri sokma*) etmiş olub ocağın ateşine ve körüklerin rüzgarına karşı olmayarak vaz' birle tedrîcen (*derece derece, yavaş yavaş, azar azar*) tasfiye ve tabanda vâki' temûra katılmış olur (ve dahi) toprak kalıbından

#### **Orijinal Sayfa: 70**

neş'et (*meydana gelme, ileri gelme, çıkma, yetişme*) edib topların taraf-ı hâriclerine ârız (*gelen*) olan adem-i müsâvâtın (*eşitsizlik*) tesviye (*beraber etme, düz etme, düzleme*) ve eb'ad-ı mukteziyelerinin (*gereken, gerektiren*) lâıkiyla i'tâsı (*verme, verilme; ödeme*) zımında (*için, dolayısıyla*) zikrolunan toplar ve deryâda müsta'mel (*kullanılmış*) temûr toplar çarha tutulmak icâb etmeğin bazı dökümhânelerde başka bir dest-gâha (*tezgah*) götürülüb burgu (*delik açmaya yarayan delgiye takılı sarma, yivli, keskin, çelik alet*) dest-gâhında olduğu misillü vaz' olunarak su ile müteharrik (*hareket eden, kıpırdayan*) bir tekerlek ile mihverleri (*eksen, durduğu yerde dönmekte olan bir şeyin, dolayında döndüğü varsayılan doğru çizgi*) üzerine hareket ile arda (*maden yüzeyini işleme, sert şeyleri yontma gibi işlerde kullanılan çelik kalem*) aleti topun cemî' imtidâdı (*uzama, uzanma; uzun sürme*) üzerine gezdirilerek eb'ad-ı matlubeyi (*istenilen, aranılan şey*) tecâvüz (*sınırı aşma, atlama*) eden ziyâdelikleri alınır ve bazen teshîl (*kolaylaştırma*) için iş bu arda bir temûr araba üzerine bindirilip çarh dest-gâhı üzerine mevzû' dolab ağaçları üzerinde hareket etdirilerek iktizâ (*gerekme, ihtiyaç*) eder ise

bir vida sürülmekle harekete batâet (*yavaş, ağırlık, ağır davranma*) verilir (ve iş bu) tarikin (*yol*) icrâsı (*yürütme, yapma, yerine getirme*) mâ-i câriye (*akar su*) muhtaç olub bulunduğu sûretde bir çarhın iki nihayeti arasına bindirilerek bir halat vasıtasıyla hem toplar ve hem çifte manivela (*bir ucunun bağlı bulunduğu bir nokta çevresinde dönen kol*) ile hareket eden bir kebîr (*büyük*) ağaç tekerleği birden ihâta (*bir şeyin etrafını çevirme, sarma, kuşatma*) olunmak vechile hareket etdirilir (ve kum) kalıbı ile isâga (*kalıba dökme, kalıba dökülme*) olunan toplar amel-i mezkûre muhtaç olmayıp kalıba layıkı vech üzere muntabık (*birbirine tam uyan; uygun*) olmalarından iki menfaat hâsıl olarak (biri) topların dış yüzü muhâfaza olunmuş olmağla soğumaları tedricî (*derece derece, yavaş yavaş olan, yapılan*) olduğuna binâen metânet ve salâbeti (*sağlamlık*) ziyâde olmağın toplar dahi ziyâde muhkem (*sağlam, kuvvetli*) olurlar (ve diğeri) ma'denin dökümünden çıktığı halinde yüzü paslanmağa pek müstaid (kabiliyetli, bir şeye kabiliyeti olan) olmayıp vâfir (*çok, bol*) zaman iş bu pasdan muhâfaza olunur.

**\*BÂB-I RÂBÎ' FALYE DELİKLERİNİN AÇILMASI BEYÂNINDADIR\***

Âlât-ı nâriyyenin (*ateşli silahlar*) falyesi (*topun ağızlık ve yemleme otu konulan deliği*) ateşin baruta vâsıl olduğu delik olarak âlât-ı nâriyyenin kangı (*hangi*) mahallerine vaz'i enfa' (*daha menfaatli, pek faydalı*) ve enseb (*daha münasib, daha uygun, çok yerinde*) olduğu ta'yîninde (*ayırma, belli etme*) vâfir tecrübeler vukû' bulmuştur ve hayli zaman falyenin vasatda (*orta*) olması şu'le (*alev, alev ateşi*) âlât-ı nâriyyenin bir zamanda iki nısfına (*yarım, yarı*) sirâyet ile ziyâde serî' olduğu zu'm (*şüph*) olunmuş ise de elyevm (*bugün*) zikrolunan falyenin âlât-ı nâriyyenin

**Orijinal Sayfa: 71**

nihayetinde bulunduğu sûretde barutun sadmesi (*patlama*) te'sîri vasatında (*orta*) olduğu hâletinden ziyâde olduğu bi-t-tecrübeye isbat olunmuş olmağla falye mahali ta'yîni şartlarının biri âlet-i mezkûr cevfinin (*boşluk, oyuk, iç*) nihayetinde olarak mümkün mertebe ber-vechile (*olduğu gibi, olarak*) yakîn (*kesin bilgi*) olmalıdır ki hartûc (*topa, merminin ardından sürülen barut kesesi*) dibi ile kapanmaya iş bu falyenin istikâmeti bir mikdar geriye mâil (*bir yana eğilmiş, eğik*) olarak zikrolunan falye ile mihver arasında yirmi beş derecelik zâviye (*açı*) peydâ olur (ve falyenin) açılması top mihveri ufka muvâzî (*paralel*) ve iki aded muyluların (*başka bir parça için dönme eksenini görevini yapan, silindir biçiminde parça*) merkezlerinde mürûr (*geçme, bir yandan girip öte yandan çıkma*) eden hatt (*çizgi, sıra*) amûd (*direk, sütun*) olduğu halde kızak üzerine vaz'la (*koyma, konulma, bırakma*) ufka muvâzî ve iktizâ (*gerekleme, ihtiyaç*) eden istikâmete müteveccih (*bir cihete, bir tarafa yönelen, dönen*) matkab yay

vasıtasıyla hareket etdirilib hareketi esnasında falye deliği açıldıkça bir çarh veya bir vida vasıtasıyla top cihetine sevk olunur (ve iş bu) tarîk deryâda müsta'mel (*kullanılmış*) temûr toplarının falyelerine mahsus olub tunç topları falyelerinin bu tarîk ile açılmaları çendân (*o kadar*) münâsib olmayarak (şöyle ki) tuncun kabiliyyet-i izâbesi (*eritilebilir*) nuhâsdan (*bakır*) ziyâde ve bakırın yanmasıyla hâsıl olan hararet-i şedîdeden falyenin sath-ı dâhiliyyesi (*iç tarafı*) izâbeye mübâşeret (*bir işe başlama, girişme*) ve falye deliğinden hurûc (*çıkış, çıkma*) eden seyyâl-i elâstiki falyenin içini sürüp götürdüğünden başka tunç terkîbine (*birleştirme*) dahil olan kalay tahammuza (*ekşime, oksitlenme*) gayet müstaid (*kabiliyetli, bir şeye kabiliyeti olan*) olmağla güherçilenin (*barut yapmaya yarayan bir madde*) müvellid-ül-humûzatı (*oksijen*) cezb ile nuhâsdan müfârekat (*ayrılma, uzaklaşma*) ve barutun şu'lesi (*alev, alev ateşi*) cereyânıyla (*akış, oluş, akım*) kalay-ı merkûm tadrîcen (*derece derece, yavaş yavaş, azar azar*) zâil (*sona eren, devamlı olmayan, geçen, geçmiş olan*) olmağa müddet-i kalîlede (*az zaman*) falye (*topun ağızlık ve yemleme otu konulan deliği*) deliği büyüyüb top dahi işe yaramamağa mübâşeret (*bir işe başlama, girişme*) eder (iş bu) mahzûrun def'içün zikrolunan falye mahaline nuhâs-ı (*bakır*) safdan topun sihanına (*kalınlık, içi boş olan şeylerin kalınlığı*) gömülmüş (*habbe*) (*taneler*) ta'bîr olunur nuhâs parçası açılacak falyenin istikâmetine vaz' (*koyma, konulma, bırakma*) olunur (ve iş bu) habbenin fâidesi nuhâs-ı hâlisin kabiliyyet-i izâbesi (*eritilebilir*) ve tahammuzu (*ekşime, oksitlenme*) tunçdan ekall (*en az, en aşağı*) olmağla müddet-i medîde (*uzun zaman*) şekli bir karar olub top dahi vâfir (*çok, bol*) zaman kullanılır ve habbe-i mezbûre top vaz' olunmadan evvel biraz soğuk dökülse ziyâde metîn (*metânetli, sağlam, dayanıklı*) olur (vech)

## **Orijinal Sayfa: 72**

terekkübü (*bileşim, oluşum*) dahi iki dürlü olarak (biri) topun isâga (*kalıba dökme, kalıba dökülme*) olunduğu kalıba munzamm (*üste konan, katılan; ek*) olub her cihetine (*yön, taraf*) çıkmalar bırakılmağla hîn-i izâbede (*eritilme anı, zamanı*) gereği gibi imtizâc (*karışabilme, kaynaşma*) ve soğuduktan sonra mahalinde sabit olur ise de tuncun izâbesinden ârız (*gelen*) olan mevânî' (*mâniler, engeller*) nuhâsa (*bakır*) dahi sirâyet ederek iş bu iki ma'denin soğumalarından hâsıl olan çekilmeler mütefâvit (*birbirinden farklı, çeşitli olan, aralarında fark bulunan*) olmağla satıhlarının (*bir şeyin dış tarafı, dış yüzü, yüzey*) birbirinden müfârekat (*ayrılma, uzaklaşma*) etmeleriyle topların su imtihanlarında nuhâs ile topun ek yerlerinden su sızar (ve diğeri) isâgadan sonra vaz' olunmuş olub (şöyle ki) mâru'z-zikr habbenin (*taneler*) nuhâsı soğuk döküldükde hadde (*erimiş madeni çubuk haline getirmeye yarayan delikli alet*) aletinden geçirilerek vida şeklinde i'mâl (*yapma, yapılma, işleme*) ve top dahi mâru'z-zikr falye istikâmetine göre habbe vidasının sihân-ı dâhiliyyesi müsâvî (*eşit*) kutrunda

(yan, taraf, bölük, cihet, çap) açılarak ba'de (sonra) sihân-ı mezkûre müsâvî bir yuva kazılıb nuhâs vidası kuvvetlice darb olunarak yerleşdikden sonra nuhâs-ı merkûme falye deliği açılır ve falye deliğinin açıklığı barut ateş alacak kadar olub ziyâde olmaya ki top kullanıldıkça falye büyüyüb barutun sadmesinden (patlama) yayılan seyyâl-i elastikinin vâfir (çok, bol) mikdarı mahall-i mezbûrdan hurûc (çıkış, çıkma) etmekle kuvvet-i ramâ (fırlatmak, atış) ziyadece taklîl (azaltma, azaltılma, indirme) olunarak topun şiddeti tenâkus (azalma, eksilme) bulur.

**\*BÂB-I HÂMÎS TOPLARIN BÎ'L-AMEL TECRÜBE VE İMTİHÂNLARI BEYÂNINDADIR\***

Falye (topun ağızlık ve yemleme otu konulan deliği) deliklerinin i'mâli (yapma, yapılma, işleme) veche meşrûh (şerh edilen, açıklanan tarzda) üzere tamam oldukda topların eb'ad-ı lâzımleri mikyaslarına (ölçek, ölçü) tamamen ve kemâlen mutâbık (uyan, uygun) oldukları ve isâgada (kalıba dökme, kalıba dökülme) ve i'mâl-i sâirede muayyebât (ayıp ve iğrenç şeyler) ve mahâzîrden (engeller, sakıncalar) bir gûne (biçim, tarz) kusur ve hata vâki' (olan, meydana gelen) olub olmadığı âlât-ı sahihe (doğru, kusursuz, iyi aletler) vasıtasıyla gereği gibi teftiş ve imtihân olunarak fi-l-vâki' (hakikaten, gerçekten) isâga olunan toplarda zikrolunan ayıb ve kusur var ise kabul olunmayarak muayyebât-ı merkûmeden sâlim (sağlam) olmayanlar bi-l-küllîyye (büşbütün, bütün bütün) terk veya sahiblerine red olunub iş bu muayyebâtdan sâlim olanlar (evvelâ) barut ile imtihân ve tecrübe olunub şöyle ki mahsus

**Orijinal Sayfa: 73**

yapılmış kızak misillü kundaklara bindirilib her biri kellesinin (baş) ağırlığının nısfı (yarım, yarı) mikdarı barut ile doldurularak üzerine paçavra vaz' ve onun dahi üzerine iki kıt'a (parça) kelle ve bunların üzerine dahi keزالık (böylece, öyle, hem, dahi) bir paçavra vaz' olunub doldurulmaları gayet sıkı olarak ba'de (sonra) ateş verilir iş bu vechile iki kere dolub boşaldıkda eb'adları tekrar âlât-ı sahihe ile teftiş ve top cevfinin (boşluk, oyuk, iç) büyüklüğü ve derinliği dikkatle ölçülerek eb'ad-ı mezbûre tezâyüd (artma, çoğalma) bulmuş ise makbûl olmayarak terk olunub cemî' (cümle, hep, bütün) ayb ve noksânlardan biri olarak eb'adlarında dahi tezâyüd bulmamış ise su imtihanına götürülür (şöyle ki) evvelâ falye deliği iyice kapanılıb topun ağzı yukarı kaldırılarak su ile imlâ (doldurma, doldurulma) ve cezb edebildiği mevâddın (maddeler) halini teshîl (kolaylaştırma) zımnında (için, dolayısıyla) iş bu su top derûnunda bir mikdar zaman meks (durma, duraklama) etdirilib ba'de topun ağzına muhkem (sağlam, kuvvetli) ve sıkı bir tıpa idhâl (dahil etme, içeri sokma) ve kuvvetlü basıldıkda topun cüz'i (kısm, parça, bölük) çatlakları var ise merkûm suyun basılmasıyla nüfûz (içe geçme, işleme) ederek topun taraf-ı hâriciyyesinden (dış taraf) hurûc eder (imdi) suyun eseri zâhir (görünen, açık, belli, meydanda) olmaz ise topun sağ ve sâlim olduğu ma'lûm olarak hemen

isâga esnasında tepe nihayetine ilâve olunan çâr-gûşe (*dört taraf, dört köşe*) mîl (*türlü işlerde kullanılmak için yapılan ince ve uzun metal çubuk*) kat' (*kesme, kesilme, biçme*) olunarak isti'mâle (*kullanma, kullanılma, yapılma*) şâyân olur ve mîl-i merkûm evvel kat' olunmayıp vech-i te'hîri (*sonraya, geriye bırakma, geciktirme, geciktirilme*) imtihân husûsunda bazı cüz'i amellerin icrâsı (*yürütme, yapma, yerine getirme*) ve makbûl olmadığı sûretde fırına naklinin teshîli zımnında kît'alara tecziye (*cezalandırma*) için olarak ber-vechile (*olduğu gibi, olarak*) kat' olunur ki mülâsık (*bitişik, yapışık; yanyana bulunan*) olduğu topun kuyruğu dökmesi kırılmamağa dikkat oluna (ve zikr) olunan imtihân ve tecrübeler veche meşrûh (*şerh edilen, açıklanan tarzda*) üzere icrâ olunduktan sonra makbûl olan topların her biri başkaca vezn (*ağırlık*) olunarak ağırlığı mikdarı muylulardan (*başka bir parça için dönme eksenini görevini yapan, silindir biçiminde parça*) birinin nihâyetine hakk (*kazıma*) olunur.

