

SAGAR PİŞİRİM TEKNİĞİ

Hasan BAŞKIRKAN

117289

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Seramik Anasanat Dalı

Danışman : Yard. Doç. Soner GENÇ

**T.C. YÜKSEKÖĞRETİM KURULU
DOKÜMANTASYON MERKEZİ**

Eskişehir

Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü

Eylül 2002

117289

YÜKSEK LİSANS TEZ ÖZÜ

SAGAR PİŞİRİM TEKNİĞİ

Hasan BAŞKIRKAN

Seramik Anasanat Dalı

Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eylül 2002

Danışman : Yard. Doç. Soner GENÇ

İnsanoğlunun varoluşundan bugüne kadar seramik birçok alanda önemli bir rol oynamıştır. Toprak ve sudan oluşan karışım ancak pişirildiğinde seramik olabilmektedir. Fırınlara icadına kadar insanoğlu çamurdan şekillendirdiği formları, direkt yanıcı maddelerle birlikte pişirmiştir. Fakat bu pişirme yöntemi seramiklere zarar vermiştir. Çin’de Sui ve Tang döneminde hükümdar sülaleleri için üretilen bisküvi pişirimi yapılmış porselen ürünlerin, fırında pişirimleri için ilk kez sagar (kapalı seramik kutu) kullanımı önemli bir buluş olarak ortaya çıkmıştır. Kullanılan sagar kutuları sayesinde seramik yüzeyler tozdan, ateşten, alevden, dumandan korunmuş ve bu sayede yüksek kalitede seladonlar üretmek mümkün olmuştur.

Sanatsal anlamda ise sagar, kapalı kutular içerisinde, seramiği direkt yanıcı maddelerle, ateş, alev ve dumanla karşı karşıya getirerek yapılan bir redüksiyonlu pişirim tekniğidir. Pişirim esnasında, sır kullanmadan değişik varyasyonlarda renk efektleri yakalanabilmektedir. Sonuç, önceden kestirilemeyen sürprizlerle doludur.

Bu araştırmanın birinci bölümünde, sagar pişirim tekniğinin tanımı, tarihsel gelişimi ve sagar pişirim tekniğini kullanarak çalışan seramik sanatçıları yer almıştır. İkinci bölümde, sagar pişirim tekniğinde kullanılan yöntemler, pişirimde kullanılacak formların hazırlanması, formlara uygun seramik kutuların üretilmesi, sagar pişiriminde kullanılan yardımcı malzemeler, sagar pişiriminde kullanılan fırınlar ve pişirim yöntemi araştırılmıştır. Üçüncü bölümde ise, yapılan seramik formlara sagar pişirim tekniği uygulanarak araştırma sonuçlandırılmıştır.

ABSTRACT

Ceramic has taken an important role in many fields since the humanbeing was created. The mixture of water and earth can only become ceramic, when fired. Until the kilns were investigated, humanbeing used to fire the forms that he built using clay, directly with flammable materials. But this firing method was harmful for the ceramics. Sagger (clay box) was used for the first time, for the second firing of the bisquit fired porcelain wares produced during the Sui and Tang Dinesties in China for the Empire Family. By means of these sagger boxes, ceramic surfaces were protected from the flame, dust, fire and smoke. In this was high qualified celadon wares have been possible to be produced.

Concerning artistic meaning, sagger refers a reduction firing technique, that's carried out in close boxes, directly reacting ceramic with flammable materials, fire, smoke. During the process of firing, variable colour effects can be obtained without the use of glaze.

In the first chapter of this research, the explanation and the history of sagger firing, the ceramic artists using the technique of sagger firing take place. The second chapter consists of the methods used in the sagger firing technique, preparing the forms to be used during the firing, producing ceramic boxes suitable for the prepared forms, supplementary elements, firing techniques and kilns. In the third chapter, the research had been completed by applying the sagger firing with he prepared ceramic forms.

JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI

Hasan BAŞKIRKAN'ın “**Sagar Pişirim Tekniği**” başlıklı tezi **31 Ekim 2002** tarihinde, aşağıdaki jüri tarafından Lisansüstü Eğitim Öğretim ve Sınav Yönetmeliğinin ilgili maddeleri uyarınca, **Seramik Anasanat Dalında**, yüksek lisans tezi olarak değerlendirilerek kabul edilmiştir.

Üye (Tez Danışmanı) : Yrd.Doç.Soner GENÇ
Üye : Prof.Zehra ÇOBANLI
Üye : Prof.Abdullah DEMİR

İmza

.....
.....
.....

Prof.Dr.Nurhan AYDIN
Anadolu Üniversitesi
Sosyal Bilimler Enstitüsü Müdürü

.....

ÖNSÖZ

İnsanoğlu Neolitik Çağda toprak, su ve ateşi birlikte kullanmayı keşfinin ardından, önceleri temel ihtiyaçlarını karşılamak amacıyla, toprağa şekil verip pişirmiştir. Sonraları toprak, su ve ateşin bileşiminden oluşan seramik, endüstriyel ve sanatsal anlamda, günlük yaşamlarının her bölümünde, vazgeçilmez bir gereksinim haline dönüşmüştür.

Pişirim, seramiğin oluşmasında son sözü söyleyen aşamadır. İnsanoğlu, günümüzde “ilkel pişirim” olarak adlandırdığımız teknikleri kullanarak seramiklerini oluşturmuştur. Sagar pişirimi de bu ilkel pişirim teknikleri arasında yer almaktadır. Tarihte, seramikleri ateşin direkt alevinden ve uçuşan küllerden korumak amacıyla yapılan kapaklı sagar kutuları, çağdaş anlamda seramiği direkt ateş aleviyle karşı karşıya getirerek, sır kullanmadan yüzeyde farklı efektler yaratmak için kullanılmaktadır. Sonuçlar kısmen tesadüfi oluşsa da tekniğin sürprizli oluşu izleyiciyi kendine çekmektedir.

Araştırmamın hazırlanmasında Fakültemiz olanaklarından yararlanılmasını sağlayan Dekan Prof. Atilla Atar’a, Bölüm Başkanı Prof. Zehra Çobanlı’ya ve her türlü desteğini esirgemeyen danışmanım Yard. Doç. Soner Genç’e teşekkürü bir borç bilirim.

Hasan BAŞKIRKAN

Eskişehir, 2002

ÖZGEÇMİŞ**Hasan BAŞKIRKAN****Seramik Anasanat Dalı
Yüksek Lisans****Eğitim****Lisans 1999 Anadolu Üniversitesi, Güzel Sanatlar Fakültesi, Seramik Bölümü****Lise 1992 Gebze Endüstri ve Meslek Lisesi, Elektronik Bölümü****İş****1999- Araştırma Görevlisi. Anadolu Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi****Mesleki Birlik/Dernek/Kuruluş Üyelikleri****1999- Türk Seramik Derneği****2002- Uluslararası Plastik Sanatlar Derneği****Alınan Burs ve Ödüller****2002- Gençlik Ödülü. İzmir Rotary Kulübü VII. Altın Testi Seramik Yarışması-
TÜRKİYE****2002- Gençlik Ödülü. 6. Kahire Uluslararası Seramik Bienali Yarışması-MISIR**

Katıldığı Sergiler

- 2000- “Yunusemre Kültür ve Sanat Haftası”, Güzel Sanatlar Fakültesi Öğretim Elemanları Karma Sergisi, Anadolu Üniversitesi Kütüphane Sergi Salonu, ESKİŞEHİR.
- 2000- Grup Seramik Sergisi, İstanbul Menkul Kıymetler Borsası Sanat Galerisi, İSTANBUL.
- 2000- “Uluslararası Seramik Sempozyumu ve Sanat Eğitimi Değişim Programı”, Karma Sergi, A. Ü. Sergi Salonu, ESKİŞEHİR.
- 2001- “Anadolu Üniversitesi Öğretim Üyeleri Karma Sergisi”, I. Uluslararası Pişmiş Toprak Sempozyumu, ESKİŞEHİR.
- 2001- “Uluslararası Karma Seramik Sergisi” Tsinghua University, International Ceramics Art Exhibition , Beijing – CHINA.
- 2002- “İzmir Rotary VII. Altın Testi Seramik Yarışması Sergisi”, Resim Heykel Müzesi, Sergi Salonu - İZMİR.
- 2002- “Prof. Zehra ÇOBANLI Atölyesi, Yüksek Lisans ve Sanatta Yeterlik Öğrencileri Grup Seramik Sergisi”, BSM Büyükşehir Belediyesi, Sergi Salonu – ESKİŞEHİR.
- 2002- “63. Devlet Resim, Heykel, Özgünbaskı ve Seramik Yarışması Sergisi”, Devlet Resim ve Heykel Müzesi – ANKARA.
- 2002- “6. Kahire Uluslararası Seramik Bienali Yarışması Sergisi- MISIR.

Kişisel Bilgiler

Doğum yeri ve yılı : Bozüyük, 19 Ekim 1975, Cinsiyet : Erkek, Yabancı dil : İngilizce

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
ÖZ.....	ii
ABSTRACT.....	iii
JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI.....	iv
ÖNSÖZ.....	v
ÖZGEÇMİŞ.....	vi
RESİMLER LİSTESİ.....	x
TABLolar LİSTESİ.....	xv
GİRİŞ.....	1

BİRİNCİ BÖLÜM

SAGARIN TANIMI, TARİHSEL GELİŞİMİ ve SAGAR PİŞİRİM TEKNİĞİNİ KULLANARAK ÇALIŞAN SERAMİK SANATÇILARI

1. SAGARIN TANIMI.....	2
2. SAGARIN TARİHSEL GELİŞİMİ.....	4
3. SAGAR PİŞİRİM TEKNİĞİNİ KULLANARAK ÇALIŞAN SERAMİK SANATÇILARI.....	6
3.1. Ruth Allan.....	6
3.2. Elisabeth Anderson.....	9
3.3. David Atamanchuk.....	11
3.4. Richard Behrens.....	12
3.5. Kelvin Bradford.....	14
3.6. Robert Bede Clarke.....	18
3.7. Macy Dorf.....	24
3.8. John Leach.....	25
3.9. Dick Lehman.....	27
3.10. Richard J. Mahaffey.....	29
3.11. Hilda Merom.....	31
3.12. Judy Motzkin.....	32
3.13. Mee-Kyung Nam.....	36
3.14. Magdalene Odundo.....	38
3.15. Charles Riggs.....	40
3.16. Duncan Ross.....	43
3.17. Alison Tinker.....	46
3.18. Ann Tubbs.....	47
3.19. Patty Wouters.....	48

İKİNCİ BÖLÜM

SAGAR PİŞİRİM TEKNİĞİNDE KULLANILAN YÖNTEMLER

1. PİŞİRİMDE KULLANILACAK FORMLARIN HAZIRLANMASI.....	51
1.1. El ile Şekillendirme.....	51
1.2. Döküm Yöntemi ile Şekillendirme.....	55
2. FORMLARA UYGUN SERAMİK KUTULARIN ÜRETİMİ.....	58
3. SAGAR PİŞİRİMİNDE KULLANILAN YARDIMCI MALZEMELER....	62
3.1. Odun Talaşı.....	62
3.2. Tuz.....	63
3.3. Sülfatlar.....	64
3.3.1. Bakır Sülfat.....	64
3.3.2. Nikel Sülfat.....	65
4. SAGAR PİŞİRİMİNDE KULLANILAN FIRINLAR VE PİŞİRİM YÖNTEMLERİ.....	65
4.1. Elektrikli Fırınlarda Sagar Pişirimi.....	65
4.2. Gazlı Fırınlarda Sagar Pişirimi.....	68
4.3. Sagar Pişirimi Yapılmış Seramik Yüzeylerin Parlatılması.....	70

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

SAGAR PİŞİRİM TEKNİĞİ İLE YAPILAN DENEMELER ve UYGULANAN SERAMİK FORMLAR

1. SAGAR PİŞİRİM TEKNİĞİ İLE YAPILAN DENEMELER.....	71
2. EL İLE ŞEKİLENDİRİLEN FORMLARIN SAGAR PİŞİRİM TEKNİĞİ KULLANILARAK OLUŞTURULMASI.....	74
3. DÖKÜM YÖNTEMİ İLE ŞEKİLENDİRİLEN FORMLARIN SAGAR PİŞİRİM TEKNİĞİ KULLANILARAK OLUŞTURULMASI.....	80
SONUÇ.....	86
KAYNAKÇA.....	88

RESİMLER LİSTESİ

Sayfa

Resim 1 : Çin’de Seladon Sırlı Ürünlerin Pişiriminde Kullanılan Sagar Kutuları.....	4
Resim 2 : Çin’de Sırlı Ürün Pişiriminde, Ürünün Sagar Kutusuna Yapışmasına Engel Olmak İçin Kullanılan Altlık ve Sagar Kutusu.....	5
Resim 3 : Çin’de Kullanılan Sagar Kutuları.....	5
Resim 4 : Çin’de Sırlı Ürün Pişiriminde Kullanılan Fırın İçerisine Yerleştirilmiş Sagar Kutuları.....	6
Resim 5 : Gazlı Fırında Sagar Pişirimi ile Yapılmış Porselen Form, 43 x 23 x 20 cm., (Ruth Allan).....	8
Resim 6 : Sofra Tuzuyla Sagar Pişirimi ile Yapılmış Bakır Telli Vazo, Yükseklik : 54 cm., (Elisabeth Anderson).....	10
Resim 7 : Shigaraki Kili Kullanarak Şekillendirilmiş, Bakır Sülfat, Talaş ve Tuzla Sagar Pişirimi ile Yapılmış Vazo, Yükseklik : 38 cm., (David Atamanchuk).....	12
Resim 8 : Kırmızı Çamur ile Şekillendirilmiş, 1280°C’de Sagar Pişirimi ile Yapılmış Kaolin Asatarlı Vazo, Yükseklik : 18 cm., (Kelvin Bradford).....	18
Resim 9 : Tornada Şekillendirilmiş, Astarlı, Sagar Pişirimi ile Yapılmış Form, 41x51x41 cm., (Robert Bede Clarke).....	24
Resim 10 : Sagar Pişirimi ile Yapılmış Form, Yükseklik : 24 cm., (John Leach).....	27
Resim 11 : Tornada Şekillendirilip, Deforme Edilmiş, Eğrelti Otu ve Sumakla Sagar Pişirimi Yapılmış Form, Yükseklik : 20 cm., (Dick Lehman).....	29

- Resim 12 :** Sagar Pişirimi ile Yapılmış İki Dairesel form, Kare Yastık ve Altı Çubuktan Oluşan Düzenleme, 40 x 14 x 18 cm., (Richard J. Mahaffey)..31
- Resim 13 :** Tornada Şekillendirilmiş, Gazlı Fırında 1060°C’de Sagar Pişirimi ile Yapılmış Form, Çap : 21 cm., Yükseklik : 26 cm., (Hilda Merom).....32
- Resim 14 :** Tornada Şekillendirilmiş, Terra-sigillata Astarlı, Gazlı Fırında Sagar Pişirimi ile Yapılmış Form, 50 x 41 x 50 cm., (Judy Motzkin).....35
- Resim 15 :** Kalıpta Şekillendirilip, Elde Deforme Edilmiş, Sagar Pişirimi ile Yapılmış Düzenleme, Yükseklik : 30 cm., (Mee Kyung Nam).....37
- Resim 16 :** Uzun ve Dar Boyunlu, Perdahlı, Sagar Pişirimi ile Yapılmış Vazo, Yükseklik : 43 cm., (Magdalene Odundo).....40
- Resim 17 :** Kaya Tuzu Kullanılarak Sagar Pişirimi ile Yapılmış Kapaklı Form, (Charles Riggs).....43
- Resim 18 :** Perdahlı, Sagar Pişirimi ile Yapılmış Vazo, Yükseklik : 23 cm., (Duncan Ross).....45
- Resim 19 :** Sagar Pişirimi ile Yapılmış Form, Yükseklik : 26 cm., (Alison Tinker).....47
- Resim 20 :** Elektrikli Fırında Sagar Pişirimi ile Yapılmış Form, Yükseklik : 65 cm., (Ann Tubbs).....48
- Resim 21 :** Tornada Çekilip, Perdahlanarak, Sagar Pişirimi ile Yapılmış Vazolar, Yükseklik : 38 cm., (Patty Wouters).....50
- Resim 22 :** El ile Şekillendirme Yöntemiyle (İçi Dolu) Formun Oluşturulması..... 53

Resim 23 : El ile Şekillendirme Yöntemiyle (İçi Boş) Formun Oluşturulması.....	54
Resim 24 : Döküm Yönteminde Kullanılan Alçı Kalıp (Açı Model ile) Yapımı.....	57
Resim 25 : Döküm Yönteminde Kullanılan Alçı Kalıp (Çamur Model ile) Yapımı... 57	
Resim 26 : Alçı Kalıba, Döküm Yöntemiyle Yapılan Şekillendirme.....	57
Resim 27 : 1932 Yılında Acme Marls Tarafından Kurulan J W A Lovatt Firmasında, 1900'lerde Bir Sagar Kutusu Şekillendirme Çalışması.....	59
Resim 28 : Ahşaptan Silindirik Bir Model Kullanılarak Sagar Kutusu Şekillendirme Çalışması.....	59
Resim 29 : Pişirim İçin Ürünlerin Sagar Kutusuna Doldurma İşlemi.....	60
Resim 30 : Wedgwood Tarafından Üretilen Sagar Kutularının İçerisinde, Seramik Ürünlerin Pişirimi.....	60
Resim 31 : Sagar Kutularının Fırın İçerisine Yerleştirilmesi.....	60
Resim 32 : Sagar Kutusunun Yapım Aşamaları.....	62
Resim 33 : Elektrikli Fırında Yapılan Sagar Pişirim Tekniği.....	68
Resim 34 : Amerika Taccoma Community Collage'de Kullanılan Gazlı Fırın İçerisinde Refrakter Fırın Rafları ve Tuğlaları ile Oluşturulmuş Sagar Kutusunda Yapılan Sagar Pişirim Tekniği.....	69
Resim 35 : Sagar Pişirimi Yapılmış ve Parlatılmış Seramik Formlar.....	70

Resim 36 : Sagar Pişirim Tekniği İle Yapılan Denemeler İçin Hazırlanmış 1000 cm³ İç Hacimli Sagar Kutusu.....	73
Resim 37 : Sagar Pişirim Tekniği ile Yapılan Denemelerin Sonuçları.....	73
Resim 38 : Düzenleme, 1000°C, 60 x 60 x 30 cm., (Hasan Başkırkan).....	74
Resim 39 : Düzenleme, 1000°C, 55 x 112 x 25 cm., (Hasan Başkırkan).....	75
Resim 40 : Düzenleme, 1000°C, 45 x 25 x 20 cm., (Hasan Başkırkan).....	76
Resim 41 : Form, 1000°C, 9 x 9 x 6 cm., (Hasan Başkırkan).....	76
Resim 42 : Form, 1000°C, 19 x 19 x 9 cm., (Hasan Başkırkan).....	77
Resim 43 : Düzenleme, 1000°C, 30 x 35 x 15 cm., (Hasan Başkırkan).....	77
Resim 44 : Düzenleme, 1000°C, 28 x 35 x 10 cm., (Hasan Başkırkan).....	78
Resim 45 : Detay (Hasan Başkırkan).....	78
Resim 46 : Düzenleme, 1000°C, 25 x 25 x 10 cm., (Hasan Başkırkan).....	79
Resim 47 : Form, 1000°C, 35 x 26 x 10 cm., (Hasan Başkırkan).....	80
Resim 48 : Form, 1000°C, 11 x 8 x 10 cm., (Hasan Başkırkan).....	81
Resim 49 : Detay (Hasan Başkırkan).....	81
Resim 50 : Form, 1000°C, 11 x 8 x 10 cm., (Hasan Başkırkan).....	82
Resim 51 : Detay (Hasan Başkırkan).....	82

Resim 52 : Form, 1000°C, 28 x 28 x 10 cm., (Hasan Başkırkan).....	83
Resim 53 : Form, 1000°C, 28 x 28 x 10 cm., (Hasan Başkırkan).....	83
Resim 54 : Form, 1000°C, 23 x 35 x 10 cm., (Hasan Başkırkan).....	84
Resim 55 : Form, 1000°C, Çap : 9 cm, h : 5 cm., (Hasan Başkırkan).....	85
Resim 56 : Düzenleme, 1000°C, 50 x 15 x 10 cm., (Hasan Başkırkan).....	85



TABLÖLAR LİSTESİ**Sayfa**

Tablo 1 : Kırmızı Plastik Çamurun Kimyasal Analizi (%).....	52
Tablo 2 : Şamotlu Plastik Çamurun Kimyasal Analizi (%).....	52
Tablo 3 : Vitrikiye Döküm Çamurunun Kimyasal Analizi (%).....	57
Tablo 4 : Sagar Kutusu Yapımında Kullanılan Refrakter Çamurun Kimyasal Analizi 1730°C (%).....	58
Tablo 5 : Sagar Pişirim Tekniğı İle Yapılan Denemeler (1000°C).....	72



GİRİŞ

Seramik, insanoğlunun kap gereksinimiyle doğmuş en eski sanat dallarından biridir. İnsanoğlu, toprağı su ile karıştırarak, ateşte pişirmeyi keşfetmesiyle yaşanan dönemin en önemli buluşlarından birini gerçekleştirmiştir.

Pişirildiğinde, dayanıklılık kazanan seramik ürünler, zaman içerisinde değişik pişirim teknikleri kullanılarak sanat eseri kimliğini kazanmıştır.

Seramik sanatında pişirim çok önemlidir, önceleri fonksiyonellik aracı olarak yapılan pişirim, sonraları kendini yeni arayışlara bırakmıştır. Seramik sanatında birçok pişirim tekniğı vardır. Sagar pişirim tekniğı de bunlardan biridir. İlk başlarda, seramiğı dumandan, ateşten ve direkt alevden korumak amaçlı olarak, sagar kutuları (kasetler) içerisinde yapılan pişirim, günümüzde yerini form üzerinde farklı etkiler ve efektler yaratmak amacıyla ürün, kutular içerisinde direkt dumanla, alevle ve ateşle karşı karşıya getirilerek yapılmaktadır.

Sagar pişirim tekniğı ile oluşturulan seramikler, sır kullanılmadan, sır etkisi veren sürprizli renk efektleriyle, son dönemde birçok seramik sanatçısını farklı arayışlara sürüklemiştir. Ülkemizde pek bilinmeyen ve kullanılmayan sagar pişirim tekniğı ile seramik yapan yabancı sanatçıların ele alışına bağlı olarak, çok farklı ürünler ortaya koymak mümkündür. Her sanatçının tekniğı farklıdır ve hiçbir zaman herkes için aynı sonucu vermez. Eğer sanatçı, sagar pişirim tekniğı kullanacaksa, kendi pişirim tekniğini geliştirmek zorundadır. Her açılan sagar kutusu, sanatçıya ilham kaynakları yaratabilmektedir.

Kapalı seramik kutular içerisinde, yanıcı organik malzemeler ve tuzlarla yapılan sagar pişirim tekniğı ele alınan bu tezde, pişirim yöntemlerini farklı uygulayan seramik sanatçılarının ürünlerinden örnekler ve kendi sagar pişirim tekniğim açıklanmıştır.

BİRİNCİ BÖLÜM

SAGARIN TANIMI, TARİHSEL GELİŞİMİ VE SAGAR PIŞIRIM TEKNİĞİNİ KULLANARAK ÇALIŞAN SERAMİK SANATÇILARI

1. SAGARIN TANIMI

İlk kez Çin’de, porselen bünye üzerinde selodon sır pişiriminde, ağır istiflenebilir, ateş kilinden yapılmış kapaklı kutular kullanılmıştır. Sagar kutuları, ürünleri uçuşan küllerden, redüksiyondan ve gazlı fırınlarda oluşan istenmeyen islemeden korumak amacıyla kullanılmıştır.

“Geleneksel anlamda sagarlar, ürünleri, odun ve kömür ile pişirim yapılırken oluşan kül ve kalıntılardan, alevlerin direkt etkilerinden korumak amacıyla kullanılmaktadır” (Barrel, Pit, And Saggar Firing, 2001, s.56).

İlk başta ürünlerin pişirimi, odun veya maden kömürü ile isleme yöntemiyle yapılmakta fakat istenen temiz bir isleme mümkün olmamaktaydı. Yanma esnasında istenmeyen sakıncalı atıklardan ürünleri korumak amacıyla sagar kutularında pişirme metodu geliştirilmiştir. Böylece sagar pişiriminde istenmeyen kirli islemenin azaldığı görülmüştür.

“Sagar, seramik ürünlerin bisküvi ya da sırlı pişirimlerinin yapıldığı, genelde kutu şeklindeki bir fırın malzemesi. Ürünün fırın gazları, kir, değişken ısı, ısıl şok ve fiziksel aşınmalardan korunması maksadıyla kullanılır” (İngilizce-Türkçe Seramik Terimleri Sözlüğü, 1999, s.110).

Ürünlerin, içerisinde duman, alev ve buhardan etkilenmeden pişirilebilmesi amacıyla düşünülmüş olan mukavemetli kutular, dünya çapındaki seramikçilerce kullanılan sagar pişirim tekniğinin temelini oluşturmaktadır. Çağdaş sagar pişirim tekniğinde, sagar kutuları, tarihte kullanımlarının tam tersi şekilde kullanılmaktadır.

“Çağdaş sagar pişirimi, ürünü yamcı ve uçucularla karşı karşıya getirirken, fırını korumayı hedefliyor” (Barrel, Pit, And Saggar Firing, 2001, s.59).

Sagar, herhangi bir seramik bünyeden yapılmış, içine konacak üründen daha büyük imal edilmiş, geniş, kapaklı kutular olarak tanımlanabilir. Sagar, ürünün kapalı kutu içerisine konarak pişirilmesi işlemidir.

Sagar pişirimi, bisküvi pişirimi yapılmış seramiklerin, sagar diye isimlendirilen koruyucu kaplar içinde pişirilerek, yüzeyinin sırlı bir efekte kavuşturulmasıdır. Sagarlar, yüksek sıcaklığa dayanıklı, refrakter killerden yapılırlar. Üzerinde, havanın seramiğe eşit şekilde verilmesini sağlayacak delikler vardır. Oksidasyonlu bir atmosferde pişirim yapılmaktadır. Ancak bu delikler çamur ile kapatılarak redüksiyonlu bir atmosfer yaratılabilmektedir. Sagarın içine oksitler veya organik maddeler konarak seramik yüzeyde son derece sürprizli efektler elde edilebilmektedir (Uzuner, 1994, s.56).

Fonksiyonel bir kutu olan sagarın kullanım maksadı, minyatür bir atmosfer ortamı yaratarak kısmi redüksiyon ve oksidasyon sağlamaktır. Sagar kutusu,

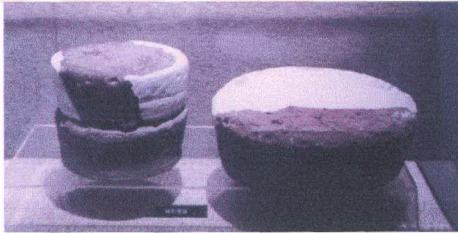
refrakterliği yüksek killerden yapılmalıdır. Yaklaşık % 50 Kaolin, % 50 Kuartz bileşimli çamur, kutular için uygun bir reçetedir.

“Kutu iyi pekiştirilmiş % 50 Şamot içeren refrakter özellikli kilden yapılabilir. Sucuk yöntemiyle, model üzerine sıvama yoluyla, plaka tekniğiyle ya da torna yöntemleriyle yapılabilir” (Illustrated Dictionary of Practical Pottery, 1992, s.241).

Kilden yapılan sagar kutuları kısa ömürlüdür, en fazla iki ya da üç kez kullanılabilir. Kilden yapılan sagar kutularına alternatif, dayanıklı ateş tuğlaları kullanarak fırın içinde sagar kutusu inşa etmektir. Böylece hem zaman hem de maliyetten kazanç sağlanmaktadır.

2. SAGARIN TARİHSEL GELİŞİMİ

İlk seladon porselenleri M.S. 1000 yıllarında Çin’de Sung sülalesinin hükümdarlığı (M.S. 960-1280) sırasında üretilmiştir. Sagar kullanımı, Çin’de Sui ve Tang Hükümdar Sülaleleri için üretilen bisküvisi yapılmış porselen ürünlerin fırında pişirimleri sonucu önemli bir icat olarak ortaya çıkmıştır. Yüksek kalitede seladonlar üretmek mümkündür. Sagar, bisküvisi yapılmış ürünlerin, mukavemeti yüksek silindir şeklinde kutu içerisine konarak pişirilmesidir. Sagarlar (kasetler), geniş ve yüksek bir alana sahip fırın içerisinde üst üste konarak kapalı pişme ortamında bu şekilde pişirilirler. Yüzeyler serbest tozdan ve dumandan uzak bir şekilde sırlı hale gelir. Sagarların üretimi, güney dönemi Sung Kraliyet seramiklerinde görülür.



Resim 1 : Çin’de Seladon Sırlı Ürünlerin Pişiriminde Kullanılan Sagar Kutuları
Hangchou Müzesi – Çin.

Çin’de sagar kutuları içerisinde yapılan sırlı pişirmede, sır eridiği zaman, çoğu ürün ve sagar kutuları tahrip olmaktaydı. Ürünlerin ve sagar kutularının tahrip olmasına engel olmak için her bir seramiğin altına sır akmaları için küçük parçalar (altlık) yerleştirilmiştir.



Resim 2 : Çin’de Sırlı Ürün Pişiriminde, Ürünün Sagar Kutusuna Yapışmasına Engel Olmak İçin Kullanılan Altlık ve Sagar Kutusu
Hangchou Müzesi – Çin.

Sung fırınları, Şimdilerde çok daha gelişmiş olan Çin fırınları, genellikle 50 metre kadar uzunlukta olan bir dizi basamaklı düzlüklerdeki bir tepeye inşa edilirdi. Seramik pişirme fırınları, Çinli yazarlar tarafından ateş püsküren dev ejderhalar olarak tasvir edilirdi. Daha küçük olan fırınlarda kömür kullanılmasına rağmen, çoğu fırın odunla yakılırdı ve çömlekçiler, kontrol edilemeyen kül seladon sırnı bozduğu için problemi çözmek zorunda kalmışlardır. Çözüm, ateşe dayanıklı bir kap olan ve odun dumanından seramiği koruyabilen sagar kutuları içerisinde, her bir parçayı ayrı ayrı fırında pişirmektir. Lungchuan seramik fırınları sayesinde, bir seferde sagar kutuları içerisinde yaklaşık 20 bin seramik pişirilebilirdi (Hands in Clay, 1989, s.62).



Resim 3 : Çin’de Kullanılan Sagar Kutuları
Hangchou Müzesi – Çin.

Kuzey Avrupa'da ise, 15 ve 16. yüzyıllarda dairesel, beş ya da altı girişten odunla beslenebilen daha üst düzeyde tasarlanmış fırınlar kullanılmıştır. Fırın tasarımları, bölgeden bölgeye farklılıklar göstermektedir ve çukur pişiriminde seramik fırınlamak, kırsal alanlarda sürekli olarak kullanılırdı. Açık havada ya da çukur pişiriminde seramik fırınlamada seramik kap genellikle sagar kutuları içerisine yerleştirilir ve ateşe odun eklemek için çevresindeki delikler şamotu çamur ile çevrilirdi (Hands in Clay, 1989, s.123).

Sagar kutusu kullanarak pişirim yapan ilk çömlekçiler, kullandıkları sırların buharlaşan kısımlarının, sagarların iç yüzeylerinde camsı bir yapı oluşturduğunu keşfetmişlerdir. Buharlaşma yoluyla gerçekleşen transfer, sagarın kaplanan iç yüzeyi ile karşılaşan dumanın ürün üzerine geri dönüşü şeklinde olmaktadır. Nihayetinde araştırmacı çömlekçiler söz konusu tepkimeyi yeni avantajlar elde etmek amacıyla kullanmaya başlamışlardır (Barrel, Pit, And Sagar Firing, 2001, s.144).



Resim 4 : Çin'de Sırlı Ürün Pişiriminde Kullanılan Fırın İçerisine Yerleştirilmiş Sagar Kutuları
Hangchou Müzesi – Çin.

3. SAGAR PİŞİRİM TEKNİĞİNİ KULLANARAK ÇALIŞAN SERAMİK SANATÇILARI

3.1. Ruth Allan

Allan, sagar pişirimi üzerine yaptığı birçok araştırma ve incelemenin ardından kendi tekniğini oluşturmuştur ve sagar pişirim tekniğini üç aşamada yapmaktadır:

Birinci aşamada; tornada hazırladığı porselen formların yüzeylerini perdahlamaktadır. Formların bazılarını kazıma yaparak, polietilen plastikte tekrar perdahlama yapmakta, bazılarını da tamamen kurumalarının ardından su ve sünger ile rötüslamaktadır. Parçalar üzerine desen yaparken balmumu kullanmaktadır. Kumlama etkisini, arka arkaya uyguladığı kurutma, balmumu sürme ve süngerleme işlemleriyle, derinlik hissi vererek yapmaktadır.

İkinci aşamada; 960°C'de yaptığı bisküvi pişirmenin ardından, değişik potansiyel efektlere sahip farklı materyalleri parça üzerine uygulamaktadır. Fakat kullandığı her materyalin her defasında aynı sonucu vermediğini bilmektedir.

% 99 demir, % 0.05 sülfürden oluşan demir tel ile düşük derecelerde koyu kahverengi çizgilere, kayısı, şeftali kızarıklıklarına ve pembelere ulaşmaktadır. Yüksek derecelerde kahverenginin bazen soluk mora döntüştüğünü saptamıştır. Allan sıcaklığı çok fazla arttırdığında, her zaman çizgiler yanık kızarıklıklar halinde kahverengi tabakalara dönüşmektedir.

Allan, kalaylanmış bakır tel ile sert siyah çizgiler, yeşil harelî siyahlar, beyaz ya da pembeler elde etmektedir. Rengi arttırmak için, parçaların etrafına çelik yün yerleştirmekte, yüzeye teması halinde koyu kahverengi parlamalar elde etmektedir.

Sanatçı, yumuşak çelik eğe talaşının, kesik kesik lekeler verdiğini ya da sagar atmosferinin zengin mineral ortamına katkıda bulunduğunu gözlemlemiştir.

Allan şerit bandı, perdahlı yüzey üzerine yapıştırdığında, mineralleri aktif hale geçirmiştir. Bez bantlar; krem, sarı, şeftali, kahverengi, lavanta, kızıl kahve ve soluk morları, diğer bir bant türü ise siyah ve grileri tam tonlarında göstermiştir.

Allan, ağaç kıymıklarını, abartılı olmayan miktarda parça etrafına yerleştirdiğinde sagar pişirimi sonrası gri, mavi, lavanta ve siyah renkler elde etmiştir.

Üçüncü aşamada ise; Allan, fırını sagar pişirimine hazırlamaktadır. Yerleştirmede, uçucu materyal, destekler ve boşlukları çok iyi tasarlamaktadır. Doldurma işlemi çok sıkı yapıldığında sagarın merkez zemini karbonsuz, dolayısıyla renksiz ölü bölge haline dönüştüğünü görmüştür. Bir çanağa renk veren materyalin bir diğeri için zarar verici olduğunu keşfetmiştir.

Allan, kum ya da tuğla atıklarıyla, parçaları sagar pişiriminden yukarıda tutmakta, formların her birinin etrafına birer santimetre yükseklikte tuz tepelikleri hazırlayarak pişirimi gerçekleştirmektedir. Allan, çömleklerin, içerisine tuz konan kaplara ya da fırın raflarına temas etmelerini engellemektedir. Çünkü sıvılaştıran tuzun, kabın çatlamasıyla formlara teması tahrip edici olabilmektedir. Allan, pişirim başına yaklaşık 1,5 kg sofra ya da deniz tuzu, işlemi kolaylaştırmak içinse ağaç kabuğu yığınları kullanmaktadır. Bu sayede içerisinde mineraller bulunduran küçük kapları, formun üzerine kapatarak, kapaktan gelen şiddetli ısıya karşı yalıtılmış olmaktadır. İki raftan oluşan kapağı işler üzerine, sagar duvarlarını tam olarak örtecek şekilde kapatmaktadır. Allan, genelde sagar pişirimi için fırın içerisindeki hazırlığı beş saat gibi bir sürede yapmaktadır.

Allan için derece, renk gelişimi için kritik bir etmendir ve 1050-1260°C arasında uygun ortamı vermektedir. Sagar kutusu içerisinde, ürünler üzerinde, aşağılarda, genelde gri, lavanta, mavi, siyah gibi soğuk, yukarılara çıkıldıkça kahverengi, krem ve yanık tonlar elde etmektedir.

Allan, ürünlerini sagar kutusundan çıkardıktan sonra yıkayarak, yumuşak bir bezle cilalamaktadır (Barrel, Pit, and Saggar Firing, 2001, s.59).



Resim 5 : Ruth Allan, Gazlı Fırında Sagar Pişirimi ile Yapılmış Porselen Form, 43 x 23 x 20 cm.

The Best of Pottery 1, 1996, s.81.

3.2. Elisabeth Anderson

Asıl eğitimi antropoloji üzerine olmasına karşın, Anderson'un başarısının sürekliliği seramiği kendi kendine öğrenmiş olmasıyla açıklanabilmektedir.

Seramik kariyerine bir koleksiyoncu olarak başladığını ifade eden Anderson, seramik dünyasında aktif olarak geçirdiği 30 yılın ilk 10 yılında tek bir seramik yapmamıştır.

1962 yılında eşi ve üç çocuğuyla Japonya, Hiroşima'ya yerleşen Anderson, bir Japon evinde ikamet etme zorluğu ve dil sorunları yaşasa da, ilgi duyduğu seramik sanatçılarını ziyaret etmiştir.

Anderson, 16. Yüzyılda bölgeye yerleşen Korelilerin torunlarının yaşadığı Kyushu adasında çömlekçiliğin halen bir yaşam biçimi olarak sürdürüldüğünü keşfetmiştir.

Birkaç yıl sonra ailesiyle birlikte bir görevlendirme gezisi için gittiği Avustralya'da, bir seramik atölyesi kurmaya karar vermiş ve Albuquerque'ye döndüğünde bunu gerçekleştirmiştir.

Anderson'un en başarılı çalışmaları, deneysellğe olan doğal eğilimiyle ortaya çıkardıklarıdır. Kullandığı aletler arasında, salata kaşıkları, kürekler, çöp kovası kapağı, kağıt havlu, sofrta tuzu gibi şeyler vardır, evini bir atölye gibi kullandığı görülmektedir. Formlarını, bu aletleri kullanarak elde şekillendirmektedir. Doğal görünüşte şekillendirdiği formlarının üzerinde, sofrta tuzuyla doldurduğu bir çorabı bastırıp, yüzeyler yaratarak, kontürleri belirlemektedir. Bazen de işi kurumaya bırakmadan önce, eklemeler yaparak formun boyunu oluşturmaktadır. Kurutma işleminden sonra ise bisküvi pişirimi yapmaktadır.

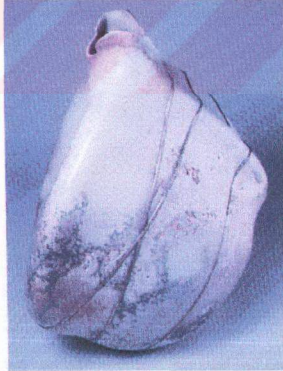
Güneybatıda yaşıyor olması, Anderson'un yerel Amerikan Çömlekçiliğinin güçlü etkisini daha sıcak yaşamasını sağlamıştır. Amerikan Çömleklerinden

esinlenerek, işlerini perdahlamayı denemiştir fakat sıkılarak kendi tekniğini geliştirmiştir. Kalın bir şekilde astarladığı her çömleğini 20-30 dakika kadar kağıt havlu ile silerek parlatmayı tercih etmiştir. Bu teknik, suyun altındaki nehir taşları gibi ıslak bir görüntü vermektedir. Anderson bitmiş bir işin, ıslak çamurun yumuşak, saten benzeri görünümde olmasını istemektedir.

Anderson, çömleği son pişirime hazırlarken, yüzeyi bal mumu karıştırılmış sofra tuzu, astara daldırılmış kağıt havlu ya da sıkı sarılmış tel ile dekore etmektedir. Sonrasında çömleklerine usta renklerini verecek olan, nemli saman tozu ile birlikte sarar kutusunun içerisine doldurarak, 650-1000°C arasında fırınlamaktadır. Parçaların elle dokunulabilecek kadar soğumasını beklemektedir. Kullandığı samanın yarısı yanarken, yarısı kül halinde kalmaktadır.

Anderson, çanaklarına gümüş ve bronz teller eklemektedir. Gümüşle bağlanarak yaratılan gerilim, kayalaradaki damarları çağrıştırmaktadır.

Heykelsi formlarının yanında yine kaya izlenimi veren doğal görünümlü duvar panoları yapmakta olan Anderson; “şu sıralar yaptığım işler gittikçe kayalara daha çok benzemeye başladı, bu benim için çok eğlenceli bir durum, temeli kayalar olan kili alıp yine kendi şekline sokuyorum” diyor (Barrel, Pit, and Saggar Firing, 2001, s.74).



Resim 6 : Elisabeth Anderson, Tuzla Sagar Pişirimi Yapılmış Bakır Telli Vazo, Yükseklik : 54 cm.

Barrel, Pit, and Saggar Firing, 2001, s.76.

3.3. David Atamanchuk

Tokyo’da Kanada Büyükelçiliğinde sergilenen, Atamanchuk’un her biri zarif, gösterişsiz, ince bir teknikle yaratılmış eserleri bir çok soruyu gündeme getirmiştir. 15 yılını Japonya’da değişik formlar üzerinde çalışmalar yaparak geçiren Atamanchuk’un sürekli sorduğu bir soru vardır; “bir yabancı nasıl Japon Seramiği yapa bilir?”

Japon seramiklerini özel kılan nedir? Belki doğal renkleri, belki sahip oldukları klasik Asya formları, belki de fonksiyonellikle güzellik arasında kurulan ince dengedir.

Atamanchuk, dünyanın en ünlü müzelerinde bulunan koleksiyonlardaki Asya seramikleri üzerine araştırmalar yapma fırsatı yakalamıştır. 1979’da Tokyo İdemitsu Sanat Müzesinde başladığı araştırmalarında İran, Çin ve Japonların seramiklerine ve onların kırık parçaları üzerine detaylı incelemeler yapmıştır. İki yılın sonunda elle tutulur sonuçlara ulaşmış ve 1983 yılında Tokyo Güzel Sanatlar Üniversitesinde daha yoğun seramik araştırmalarına devam etmiştir.

Atamanchuk seramiklerini akademik bir alt yapı üzerine kurmuş olduğu, çay kabı, çiçek vazosu, kandil formlarında olsa da, Asya klasizmi çizgisinde sağlam bir yere oturtmuştur. İşleriyle ilgili diğer bir ayrıntı ise usanmadan daha iyisi için çalıştığı Asya modelleridir.

Raku pişirimiyle oluşturduğu krakleli kandil kaplarına, lüsterli porselen kaselerine, sagar pişirimiyle gerçekleştirdiği vazolarına bakıldığında dirençli deneysel doğası ve esnekliği kendini gösterir.

Sır kullanmadan yaptığı vazolarında, isli yüzeyler üzerindeki demetler halindeki beyaz parlaklıklar, ayrı kaplara konmuş tuzların, pişirim esnasında fırın içerisine savrulan tuza oranla ne kadar kontrollü kullanıldığının göstergesidir.

Atamanchuk'un sagar pişiriminde kullandığı teknik, bakır sülfat ve odun talaşı kullanımını içermektedir. Sonuçların önceden tahmin edilemez olmasına karşın Atamanchuk, redüksiyondan doğan kızılıkları elde edilebilmektedir.

Sanatçının ilk çalışmalarından göze çarpan tasarımlar, Japon seramiklerinin geleneksel sağduyulu yapısını yansıtır. Aynı zamanda bireyselliğe duyduğu arzu onur veren modernizmin yansımasıdır (Ceramics Monthly, March 1998, s.67).



Resim 7 : **David Atamanchuk**, Shigaraki Kili Kullanarak Şekillendirilmiş, Bakır Sülfat, Talaş ve Tuzla Sagar Pişirimi ile Yapılmış Vazo, Yükseklik : 38 cm.
Barrel, Pit, and Sagar Firing, 2001, s.72.

3.4. Richard Behrens

Sırlı seramiği direkt alevden ve külden korumak amacıyla kapalı sagar kutularında pişiren ilk çömlekçiler, kullandıkları sırların buharlaşan kısımlarının sagar kutusunun iç yüzeylerinde camsı bir yapı oluşturduğunu fark etmişlerdir. Buharlaşma yoluyla gerçekleşen transfer, sagarın kaplanan iç yüzeyi ile karşılaşan dumanın, iş üzerine geri dönüşü şeklinde olmaktadır. Çömlekçiler, söz konusu tepkimeyi, yeni avantajlar elde etmek amacıyla kullanmaya başlamışlardır. İlk çömlekçiler sırsız gerçekleşen pişirime rağmen sagar pişirimi sayesinde, resimsel, uçsarı görünümlü yüzeyler elde etmişlerdir. Fırınlama sırasında meydana gelen bu buharlı sırlama

yöntemi sayesinde, çeşitli sırlama hatalarının da önüne geçilmiştir. İnce kontürleri bulunan yüzeylerin sır nedeniyle kapanması engellenmiştir.

Behrens'in yaygın olarak tercih ettiği materyaller; alkali alümina silikat sır oluşturmada kullanılan sodyum, lityum, potasyum ve bor gibi, kor halindeki ortamda buharlaşarak, bünye üzerine yapışan oksitlerdir. Geçtiğimiz yüzyılda 'sıvama sırlar' olarak da adlandırılan bu yapı, bünye ve sırn eş zamanlı gelişmesini sağlayan tek pişirim içinde uygundur.

Sagar pişiriminin bir dezavantajı, tüm dumanlı sırlama tekniklerinde olduğu gibi, form içleri ve oyuk bölgelerin statik difüzyondan homojen etkilenmemesidir. Bu durumda geleneksel sır pişirimi devreye girebilir. Çağdaş seramikçiler açısından bir avantajısa, tekniğin elektrikli fırınlara adapte edilebilmesidir. Aşağıda Behrens'in bir

sagar pişirimi bünyesi verilmiştir;	% 40,0	Plastik Kil
	% 30,0	Kalsine Kil
	% 28,0	Şamot
	<u>% 2,0</u>	Bentonit
	100,0	

Behrens, bu büneyi dairesel form yapımında kullanabildiği gibi kalın, köşeli formlarda da kullanarak olumlu sonuç almıştır ve formun bir önemi olmamakla birlikte sagar pişiriminde aradığı asıl özellik, hava basıncını arttırmaksızın kapalı bir ortam yaratmaktır. Alkali bor takviyeli sodyum, potasyum ve lityum içeren yüksek alkali sır, çoğunlukla teknik için elverişlidir. Klor bileşikleri uzun zamandır kullanılmalarına karşın hidroklorik asidin metali paslandıran ve atmosferi kirleten özelliği dezavantajdır. Alternatif olarak karbonat karışımları kullanılabilir, aşağıda Behrens'in karbonatlı bir

sır reçetesi verilmiştir;	% 20,0	Boraks
	% 27,0	Lityum Karbonat
	% 50,0	Soda Külü
	<u>% 3,0</u>	Bentonit
	100,0	

Behrens, hemen her bünyeyi sagar pişiriminde kullanabilmesine rağmen kuartz açısından zengin bünyelerle, çekici efektler elde etmektedir. Bünyeye ilave ettiği % 3-5 oranındaki kırmızı demir oksit, yeşil krom oksit ve bakır oksit hoş renkler elde etmektedir. Bünye için, çeşitli renklerde astarlar ve terra-sigillata kullanmaktadır. Bu şekilde bünyeyle alkali ortam arasında etkileşimi artırarak iyi sonuç verecek, yeterli miktarda silis sağlamış olmaktadır.

Behrens'in kullanmış olduğu memnuniyet verici bir diğer yöntem de bisküvi pişirimi yapılmış bir bünye üzerine, sülfatlar, nitratlar, kloritler, buharlaşabilir renklendiriciler ve oksitlerle tepkitilmiş, çeşitli metallerin uygulanmasıdır. Kullanılan tuzlar arasında ilk tercih ettiği, ısıyla karşılaştığında en rahat buharlaşabilen demir, bakır, kobalt, nikel, mangan ve uranyum nitratlardır. 100 ml su içerisine 20 gr renklendirici ilave etmektedir, fakat kuvvetli bir renk verici olan kobalt için 5 gr yeterli olmaktadır. Uygulamayı bisküvisi yapılmış iş üzerine fırça, pistole ya da daldırma şeklinde yapmaktadır.

Behrens, 1050°C civarında olumlu sonuç almasına karşın, uygun bünyelerde 1260-1300°C'ye kadar çıkabilmektedir. Kırmızı pişen bünyelerde 1050°C'yi geçmemeye dikkat etmektedir. Çinko ve bizmut oksit karışımıyla sıvıdığı sagar iç yüzeyi sayesinde sırn görüntüsünde değişiklikler elde edebilmektedir. Sonucu önceden tahmin edilemeyen ve kendiliğinden gelişen sagar pişirimi sayesinde, etkileyici efektler elde etmektedir (Barrel, Pit, and Saggar Firing, 2001, s.144).

3.5. Kelvin Bradford

Killerin, formun ve pişirimin meydan okuyuşu tükenmez bir keyiftir. Bradford'un, 1970 yıllarının başında Auckland Atölye Çömlekçilerinden aldığı ilk derslerin ardından başlayan seramik koleksiyonculuğu, özellikle Asya tipi vazoları kapsamaktadır. Daha sonra 1980 yıllarının başında bir Avustralya yerlisi olan Chester Nealie'nin sergisindeki formlarının rahatlığı Bradford için ilham kaynağı olmuştur.

Bradford, daha sonraları tornada asimetrik formları denemeye başlamıştır. Gazlı fırınında sagar pişiriminde, deniz kabukları kullanarak eşsiz güzellik veren doğal efektler yaratmaktadır.

Dumanlı pişirim metodu fikrinin kaynağı, deniz kabuklarıyla pişirimler yapan Yeni Zelandalı seramik sanatçısı Peter Alger'dir. Teknik desteği ise, yakın arkadaşı olan Len Castle'ın önerilerinden almaktadır.

Bradford, ilk önce demir içerikli, şamotla karıştırılmış 1200°C'lik bir çamur kullanmıştır. Sonraları, asimetrik formlar için daha uyumlu olan, şamotlu, yüksek mukavemetli, beyaz çamura dönmüştür. % 12 oranında demir oksit içeriği olan bir Japon çamurunu deneyene kadar bu beyaz çamuru kullanmaya devam etmiştir. Japon çamuru, demir oksit içeriği nedeniyle farklı yelpazede efektler yakalamasını sağlamıştır. Fakat bu çamuru Yeni Zelanda'da bulamamıştır.

Birbirinden farklı birçok demir içerikli kil denemiştir, hiç birinin diğerinin verdiği etkiyi vermediğini görmüştür. Sonuçlar, her kilin içerisinde barındırdığı demir oksit oranına bağlı olarak değişim göstermektedir.

% 80 oranında kaolin ve % 20 oranında plastik kil içeren astar reçetesinin özelliği, reçetede kullandığı kilin yüksek oranda demir oksit içeren Yeni Zelanda kili olmasıdır. "Hyde plastik kili" olarak bilinen kil, çıkarıldığı bölgeye göre farklı sonuçlar vermektedir.

Bradford, astar uygulamasında, astarı deri sertliğindeki bünye üzerine, daldırma yöntemiyle uygulamaktansa fırça yöntemi ile sürerek başarılı sonuçlar elde etmiştir.

Bradford, fırını, değişik boyutlardaki sagar kutularını kullanarak farklı şekillerde yükleme yapmak üzerine birçok deneme yapmıştır ve şu anda fırının % 80'ini kaplayan sagar pişirim tekniğini kullanmaktadır. Fırının zeminini, fırının hacmini arttırmak amacıyla ortasında 1,27 cm'lik aralık bulunan iki geniş raftan oluşturmaktadır. Bu aralık, baştan başa iki bölme oluşturarak, rafın fırın duvarına 0.5 cm mesafe ile

yerleştirilmesiyle, fırının üst tarafının da hava sirkülasyonunun gerçekleşmesini sağlamıştır. Sagar kutu boyutunu değiştirmesiyle dumanlama zamanını ve sonucunu da değiştirmektedir. Fırın içerisindeki sagar kutuları az olduğunda pişirim hızlanmaktadır. İsteğe bağlı olarak, bazen Bradford'un da kullandığı gibi, küçük sagar kutuları hazırlanarak çoklu pişirim yapılabilir.

Bradford, ilk denemelerini, bisküvisi yapılmış çömlleklerin deniz kabukları içerisinde 1050°C'de fırınlamasıyla elde etmiştir. Çömllekleri daha sonra sagar kutularından çıkartıp, sıradan sır pişirimiyle oksidasyonlu ortamda 1280°C'de tekrar pişirmiştir. Sonuçlar, parlak renklerden yoksun, gösterişsiz, sıradan olmayan efektler şeklinde gerçekleşmiştir.

Bradford, 1050°C'de redüksiyon yapıp, 1280°C'de fırınlamak yerine, seramiklerini direkt pişirmeye karar vermiştir. Pişirim sonrasında karşılaştığı göz alıcı bir parlama, Bradford'u sagar kutuları içerisinde redüksiyonlu pişirim yapmaya yöneltmiştir. Bir sonraki pişirimde 1000-1280°C arası indirgen ortam sayesinde kızıl parlamalar yakalamıştır. O andan itibaren sürekli olarak 1000°C'den pişirim sonuna dek yoğun redüksiyon ortamı sağlayarak pişirime devam etmiştir.

Sanatçı, çeşitli deniz kabuklarını kullanarak yaptığı denemelerin ardından kaya istiridyasının en etkileyici parlaklığı ve canlı kırmızıları yaratan deniz kabuğu olduğu sonucuna varmıştır. Kaya istiridyasının sadece ince kenarlarını kullanarak beyaz ve sarı renkleri elde etmiştir. Midye kabuğu daha sönük turuncular, parçalanmış küçük kabuklar ise pastel kahverengi tonları ve bazen de alışılmadık beyaz efektler vermiştir.

Bir hafta süresince güneş altında kurumaya bıraktığı deniz kabukları ile denemelerinde daha yumuşak tonları yakalamıştır. Yüksek tuz oranlı suda beklettiği deniz kabuklarıyla elde ettiği sonuçlar farklı bir efekt yelpazesi çizmiştir.

Bradford, genellikle, deniz kabuklarını kullanımından iki saat önce sudan çıkartmakta ve parçalarda olumsuz siyah noktacıklara neden olan kum ve çamurdan arındırmak amacıyla yıkamaktadır.

Çömlleklerini uzun süre, sagar kutuları içerisinde deniz kabuklarıyla oluşturduğu ortamda pişirmiştir. Hangi parçanın fırınlanacağına karar verdiğinde, hangi efekti deneyeceğini de planlamış olmaktadır. Bradford, fırını doldururken veya boşaltırken mutlaka eldiven ve maske kullanmaktadır.

Fırını doldurma planı yaparken, dikkat ettiği özellik, deniz kabuklarını merkezi hava boşluğuna düşürmeden yerleştirilmesidir.

Fırını yüklemesi, orta boy gazlı bir fırın için üç saat kadar sürmektedir. Yükleme, pişecek parça sayısına ve verilmek istenen efektlere göre değişmektedir.

Deniz kabukları ıslak olduğunda, kurutmadan ateşleme yapmak riskli olmaktadır. Bu yüzden Bradford, elektrikli fırınlarında, 150°C civarında kurutma yapmaktadır.

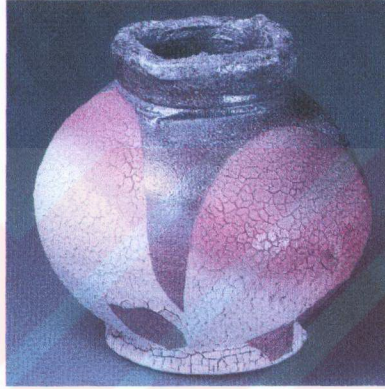
Sanatçının, pişirme süresi 7 - 10 saat arasındadır ve 450 - 600°C arasında deniz kabuklarında çatlama görülmektedir. 1250-1290°C arasında, bir saatlik bekleme yaparak, camsı bir yapıya dönüşen, bazen de çekici olmayan bir şekilde akan dokular elde etmektedir.

Tekrar pişirim mümkün olsa da, sonucun tahmin edilmesi olanaksızdır. Bradford, ikinci bir pişirimi, yaparken az miktarda deniz kabuğunu, rengin yoksun kaldığı bölgeye koymaktadır.

Formun yanına yerleştirdiğinde istiridyenin dışında hiçbir deniz kabuğunun boyun seviyesi üzerinde parlama yaratmamıştır. Boyunlarında parlama bulunmayan işler çekici olmayacağından, deniz kabuklarını ağız seviyesine gelecek şekilde, sagar kutusunun üst tarafına yerleştirmektedir. Ekstra renkler elde etmek için, deniz kabuklarını formun boynuna asmaktadır. Bradford, formun üst bölgelerinde duman etkilerini arttırmak amacıyla, formu ters olarak pişirmektedir. Elde ettiği sonuçlar, çoğunlukla güçlü etkiler olmasına karşın, bazen monotonluğu ve zayıf efektleri kırmak için formlar arasında aralıklar bırakmaktadır. Böylece belirli bir düzende parlamalar

elde etmektedir. İlk aşamada deniz kabuklarının incelendiği kor hali, sonrasında geniş olabilen ve bir gök kuşağı şeridi gibi düzenli dizilim gösteren değişim gerçekleştirmektedir.

Bradford, deniz kabuklarını kullanarak sıra dışı bir şekilde, gazlı fırında renkleri yaratabilmekte, renk skalasını zenginleştirmek amacıyla sagnar pişirim tekniklerini denemeye devam etmektedir (Barrel, Pit, and Saggar Firing, 2001, s.68).



Resim 8 : **Kelvin Bradford**, Kırmızı Çamur ile Şekillendirilmiş, 1280°C'de Sagnar Pişirimi ile Yapılmış Kaolin Astarlı Vazo, Yükseklik : 18 cm.
Barrel, Pit, and Saggar Firing, 2001, s.70.

3.6. Robert Bede Clarke

Clarke, sagnar pişirimiyle çalışmaya, Paul Soldner tarafından geliştirilen düşük dereceli tuz sırtı pişirimiye ilgi duymasıyla başlamıştır.

Tekniği, bisküvi pişirimi yapılmış çömleklere, fırın içerisinde, tuz serpmek suretiyle gerçekleştirmektedir. Sonuçta hakim renkler; pembe, turuncu ve mor tonlarıdır.

Kilden üretilen sagar kutuları kısa ömürlüdür ve yapım aşaması hem zaman hem de maliyet açısından çok külfetlidir. İri işleri pişirmek için, büyük boyutlarda sagar kutuları gerekmektedir. Bunlara çözüm ise sagarı, fırın içerisinde dayanıklı ateş tuğlalarından yapmaktır. Tuğla kullanımının avantajları, uzun yıllar kullanılabilir olmaları, istenilen büyüklükte inşa edilebilmeleri ve alev hizasını ve atmosferi kontrol altında tutmak için boşluklar yaratabilir olmalarıdır. Ayrıca tuğladan yapılan sagarlar için fırın rafları bir çeşit kapak görevi görmektedir. Fırın tuğlaları, oksidasyon ve redüksiyon sırasında elde edilecek renkleri etkilemektedir.

Clarke, porselen bünyede, yoğun renk birikimlerinin hoş pembeleşme ve kızarma yaratarak daha reaktif bir etki, koyu renk bünyelerde daha yumuşak renk tonları verdiğini gözlemlemiştir.

En iyi yöntem, farklı çamurlardan çömler üreterek, hangisinin tercih edileceğini keşfetmektir.

Tornada çekilen formlarda, çamur mukavemeti sorun teşkil etmemektedir. Bununla birlikte elle şekillendirilen büyük formlar, sagar içerisindeki yanıcı maddelerin neden olduğu, eşit olmayan sıcaklık yüzünden çatlayabilmektedir. Clarke, çok amaçlı bir bünye elde etmek istediği için aşağıdaki reçeteyi hazırlamıştır:

Beyaz Sagar Bünye Reçetesi (900-1020°C)

% 15,0	Talk
% 5,0	Wollastonit
% 40,0	A.P. Yeşil Ateş Kili
% 25,0	Tennessee Plastik Kili
% 7,5	İnce Şamot
% 7,5	Orta Şamot
100,0	

Olgunlaşmayı hızlandırmak için 45 kg'lık reçeteye 113 cm³ sirke eklemektedir. Büyük formlarda fazladan % 5-10 oranında iri taneli şamot eklweyerek, çatlamayı engellemektedir.

Sagar pişiriminin pek çok aşamasında olduğu gibi, bisküvi pişirimi de büyük önem taşımaktadır. Bisküvi pişiriminin avantajı, sagar pişirimi yapılacak büyük formların ve çömlüklerin çatlamadan veya kırılmadan pişirilmesini gerçekleştirmektir. Bir başka avantajı da, yüzey üzerine oksitleri uygulamak ve üzerinden oksitleri silmek daha kolaydır. Yalnızca bisküvi pişirimi yapılmış ürünler tuzlu suya daldırılabilir. Tek pişirimde ise, ham kil ve astarlar ateşin etkilerine genellikle bisküvi pişirimi yapılmış ürünlerden çok daha fazla tepki vermektedir. Buna ek olarak tek pişirimde zamandan ve maliyetten tasarruf edilmektedir.

Clarke, astarlarla yaptığı ilk denemelerinde, kapların üzerinde ve çevresinde çok miktarda tuz kullandığı için olumlu sonuç alamamıştır. Astarlar tamamen yok olmuştur. Tuz kullanımını daha da sınırlayarak devam etmiş ve sonunda sagar pişiriminde astar kullanımı için en uygun miktarı yakalamıştır. Yalnızca bir çeşit bünye ve birkaç çeşit astarla birçok farklı yüzey alanı elde etmiştir.

Ana Beyaz Astar Reçetesi (900-980°C)

% 25,0	Gerstley Boratı
% 40,0	Kaolin
% 35,0	Kuartz
100,0	

Sanatçı, bu reçeteyi ham veya bisküvisi yapılmış bünye üzerine uygulayabilmektedir. Uçuk kırmızıları, yeşilleri ve mor renkleri elde etmek için % 5 oranında bakır karbonat ilave etmektedir. Bakır varyasyonları, sagar pişirimi öncesi, formların bisküvi pişirimi yapılmadığı zaman oldukça reaktif olabilmektedir.

Dokulu Beyaz Astar Reçetesi (980°C)

% 17,7	Gerstley Boratı
% 4,4	Zirkopaks
% 35,4	Plastik Kil
% 7,1	Bentonit
% 17,7	Kaolin
% 17,7	Flint
100,0	

Clarke, dokulu beyaz astar reçetesi ile, deri sertliğindeki bünyeler üzerinde olumlu sonuç almıştır.

Oksitleri ve boyaları, yaş ürün ya da bisküvi pişirimi yapılmış ürün üzerine püskürtme veya fırça yöntemiyle uygulamaktadır. Buna ek olarak, oksitleri çömlleklerini yerleştirdiği sagarın zeminine de serpmektedir. Burada özellikle dikkate değer olan nokta herhangi bir bakır bileşiğinin kullanılabilmesidir.

Clarke, düşük dereceli pişiriminde tuz, yüksek dereceli pişiriminde olduğu gibi bir sır görüntüsü oluşturmamıştır. Onun için sofr tuzları ve kaya tuzları iyi birer sodyum kaynağıdır. Soda külü de kullanmaktadır ve soda külü düşük sıcaklıklarda eriyerek sır oluşturmaktadır. 3785cm^3 suya, dört fincan tuz ekleyerek oluşturduğu güçlü bir solüsyonu karıştırarak, çömllekler üzerine püskürtmekte veya fırçayla sürmektedir. İnce tane boyutlu oksitler kullandığında pek çok renk elde edebilmektedir. 3785cm^3 su içine $\frac{1}{2}$ - 2 fincan baryum, demir, bakır gibi çözüner tuzları ilave ederek elde ettiği zayıf çözeltileri de kullanmaktadır. Demir sülfat, çözeltideki demir konsantrasyonuna bağlı olarak açık turuncudan, pas rengi kırmızıya kadar değişen bir renk skalası verebilmektedir.

Toksit özellikleri olduğu için, çözüner tuzlar kullanırken çok dikkatli olunmalıdır. Çünkü çözünebilen bu malzemeler, deriden direkt geçebilmektedir. Uygulamanın en güvenli yöntemi fırça kullanmak veya akıtma yapmaktır.

Sagar pişiriminin en önemli noktası, fırında sagarı oluşturma ve pişirim sıcaklığıdır. Clarke için en uygun sıcaklık $855-1020^\circ\text{C}$ arasındır. 855°C 'den önce tuzlar reaksiyona girmezler, 1020°C 'nin altında da kahverengileşmeye başlarlar. Daha yüksek derecede pişirimde ise, çamur zinterleşerek çatlamaya elverişli bir hale gelmektedir.

Sanatçı, sagar pişiriminde yüksek miktarda kömür kullandığında, tuğlalardan yayılacak ilave ısıya göre 900°C 'nin altında pişirim yapmaktadır. Bisküvi pişirimi yapılmış çömllekleri 900°C 'de, $0,7\text{ m}^3$ 'lük bir fırında, 5-6 saat gibi uygun bir pişirim süresinde sagarlamaktadır. Bisküvi pişirimi yapılmamış çömllekleri için, fırında bir gece

önceden kurutma yaparak 8-9 saat içinde 900°C’de pişirim yapmaktadır. Bisküvi ve ham ürünü aynı anda fırında pişirebilmektedir.

Sagar pişiriminde kullanılan malzemelerin seçimi, sonuçları belirlemektedir. Aşağıdaki listede Clarke’ın pişirim sonunda elde ettiği karakteristik sonuçları vermektedir:

- Kömür Briketleri: Güçlü koyuluklar vererek sagara ilave sıcaklık sağlamaktadır. Odun kömürü en iyi sonucu vermektedir. Sıkıştırılmış briketler daha iyi etkiler sağlamaktadır.
- Vermikülit : (Genel formülü $(MgFe)_3 \cdot (SiAlFe)_4O_{10} \cdot 4H_2O$ olan mika tipli mineral grubudur. Isıtıldığı zaman, orijinal boyutunun 16-20 katı arasında genişler ve hafif ağırlıklı betonlarda, yanmaz alçı, asbestli tuğla, ses yalıtım tuğlalarında ve hafif ağırlıklı yalıtkan üretiminde katkı maddesi olarak kullanılır); Tuzlu suyu bünyesine aldığı anda, yüzeyde hare şeklinde etkiler vermektedir.
- Tuğla Kırığı: Maskeleyici bir malzeme görevi görerek, alevler sagar içerisinden geçtikçe, kıvılcımlaşma etkisini zenginleştiren bir açıklık yaratmaktadır.
- Deniz Yosunu: Tuz katkısında bulunarak, bünyesel izlerin artmasını sağlamaktadır.
- Odun Talaşı: Tuzlu suyu içine aldığı anda çok önemli izler bırakmaktadır.
- Tuzlar: 9-22 gr sodyum klorür yani kaya tuzu veya sofraya tuzu her 0,3 m³ oranında sagar için eklendiğinde renklerin ana belirleyicisi olmaktadır.

Clarke göre, saman, kuru ot, pirinç ya da yulaf kabukları katkı malzemeleri için iyi birer kaynak oluşturmaktadır. Bu malzemeleri tuzlu suya yatırdığında en iyi sonuçları almaktadır. Tuzlu suda beklettiği malzemeleri, sagar pişiriminde kullanmadan önce iyice kurutmaktadır.

Clarke, gazlı fırında sagar pişirimi yaparken, rafların ve tuğlaların fırın duvarına değmemesine dikkat etmektedir. Sagarı, tutuşturucuları engellemeyecek ve ısı yayılımını

kesmeyecek şekilde fırına inşa etmektedir. Elektrikli fırınların sığar pişirimi için pek elverişli olmadığını saptamıştır.

Sanatçı, fırın içerisinde, sığar inşasına, kenarları yaklaşık 22 cm olan ateş tuğlalarını iki veya üç sıra dizdikten sonra başlanmaktadır. Ateş tuğlaları en iyi seçimdir ve iç içe geçirerek kapatılan bir duvar yapacak şekilde yerleştirmektedir. Tuğlaları, eşit miktarlarda karıştırılmış kaolin, silika ve kumdan elde ettiği bir karışımla örmektedir. Daha sonra ürünleri, taban raflarına ya da yükseltile sığar tuğlaları üzerine, tüm sığar alanı kullanılacak şekilde yerleştirmektedir. Malzemelerle her yönden temas sağlayabilmek için ürünlerin etrafında aralık olmasına dikkat etmektedir.

Malzemelerin en iyi şekilde yerleştirilmesi için Clarke, şu noktalara dikkat etmektedir;

- **Yoğunluk:** Çömlekler üzerinde boş lekeler ve tek tip sonuçlar istenmiyorsa, her malzeme eşit bir şekilde ve tabaka halinde yerleştirilmelidir.
- **Koyuluk ve Açıklık:** Açık ve koyu alan dengesini sağlayabilmek için karbonlu, karbonsuz ve maskeleyici malzemelerin eşit şekilde dağılımına özen gösterilmelidir. Kırık ateş tuğlaları genellikle yapılan düzenlemenin üçte birini veya yarısını oluşturmaktadır. Kalan kısımdaysa elde edilmek istenen sonuçlar için belirlenmiş oranlardaki malzeme karışımı kullanılmaktadır.
- **İç Yüzeyler:** Ürünün dış kısmında elde edilmesi gereken efektleri yakalamak için sığar kutusu içine yerleştirmede gösterilen özen ile kabın içindeki efektlerin de yaratılması için aynı özen gösterilmelidir.

En kötü durumda sığar pişirimi sonunda, çömleklerin yüzeyini tamamen örten koyu bir yüzey oluşacaktır. En iyi durumda ise, seramikçinin kişisel izi ve doğal güçlerin dışa vurumu arasında bir denge kaynağı kurulacaktır (Barrel, Pit, and Saggar Firing, 2001, s.56).



Resim 9 : **Robert Bede Clarke**, Tornada Şekillendirilmiş, Astarlı, Sagar Pişirimi ile Yapılmış Form,
41x51x41 cm.

The Best of Pottery 2, 1996, s.55.

3.7. Macky Dorf

1968 yılından itibaren profesyonel olarak seramikle uğraşan sanatçı, fonksiyonel çizgisini belirleyip, ortaya çıkartırken dekoratif sonuçlar elde etmede oldukça sıkıntılı dönemler geçirmiştir. Farklı teknik ve formları deneyerek geçen yılların ardından talaşlı sagar pişiriminde karar kılmıştır. Bu da onun için yeni problemlerin doğmaya başlaması anlamına gelmektedir.

Denver Colorado'da kış aylarında görülen sis, problem yaratmaktadır. Kapalı havalarda kirlilik oranının artması nedeniyle odunlu pişirim yapılması yasaklanmıştır. Odun talaşıyla yaptığı sagar pişirimi de kuralları ihlal anlamına gelmektedir.

Pişirim programını hava kirliliği sorununun minimum seviyede olduğu gece yarısından sonra yapmasına rağmen, bu seferde dumanı fark eden birinin yangın ihbaryla karşılaşmıştır. Sonuç olarak programını sabaha karşı gün doğmadan hemen öncesine denk düşecek şekilde ayarlanması istenmiştir.

Bir süre sonra da üst kat komşusu, tahammül edilmez bu kokunun kendisini rahatsız ettiğini belirtmiştir. Elindeki alternatifler arasında; ya dumanlı pişirimden vazgeçmek ya komşusunun tercihinde olduğu gibi başka bir şehre taşınmak ya da problemini çözecek bir yol bulmak vardı. Doğal olarak çözüm üretmeyi seçmiştir.

Uykusuz geçen birkaç gecenin ardından baca içerisine sıkıştırılmış katalitik bir oda ile dumanı dış ortama karıştırmadan yakma fikrini bulmuştur.

Yaptığı araştırmalar sonucu, aldığı tavsiyelerle, birkaç değişik baca tasarlamıştır. Fırın bacasının uzunluğunu üç metreden dokuz metreye çıkaracak baca anahtarıyla zemin arasına, alevin direkt bacaya yönelecek olduğu yeni geniş çaplı endüstriyel bir brülör eklemiştir, çünkü baca çekişi küçük brülörleri söndürmektedir.

Baca kısmı kor hale gelinceye kadar, Dorf eklemiş olduğu brülörü çalıştırmakta, bu noktadan sonra fırın tüm atık malzemeyi yakmış olmaktadır. Bundan dolayı Dorf, fırını söndürerek, baca çıkışını açmaktadır.

İlk pişirimi yapmış olduğu bir öğleden sonrasının ertesi sabahında, atölyesine geldiğinde, üst kat komşusunun çalışma alanı da dahil olmak üzere, karşılaştığı duman kokusu cesaretini kırmıştır. Yüzeysel bir göz atmasının ardından, baca anahtarının fazla ileri itilmiş olduğunu fark etmiştir. Bu sebeple duman ısıtılmış baca yerine, gözetleme deliklerinden ve kapı aralığından sızmıştır. Yapması gereken tek şey, baca anahtarını açık tutarak daha az zarar yaratacak dumanı çıkartmak olmuştur.

Fırından çıkan duman, bu yöntemle sarar pişiriminden ekarte edilmiştir. Komşusu pişirim programından habersizdir ve yağış olmadığı sabahlar yaktığı fırında daha az gaz sarf etmektedir. Atölyenin civarında yaşayan hiç kimse ne dumandan ne de kokudan şikayetçi olmamıştır (Barrel, Pit, and Saggat Firing, 2001, s.78).

3.8. John Leach

1982'den bu güne kadar geliştirdiği geleneksel odun pişirimli koyu renk çanaklarının esin kaynağını Amerika'da çalışan, St. Ives'ten okul arkadaşı olan Byron Temple'in çalışmaları oluşturmaktadır.

Başlangıçta tornada şekillendirdiği bazı formlarını deforme etmiştir. Kullandığı çamur o bölgede bulunan Devon kili ve Leighton Bizzard kumunun karışımından

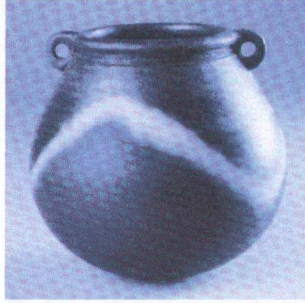
oluşmaktadır. Formlar, ateş kilinden hazırlanan sagar kutuları içerisinde tek pişirim olarak fırınlanmaktadır. Sagar kutusunun altında ve üstünde birer küçük delik bulunmakta ve içi yarıya kadar sert meşe talaşı ile doldurulmaktadır. Çanak meşe talaşının içerisine, formun üzerinde istenen lekenin detayına göre çeşitli değişik açılarda ve biçimlerde yerleştirilmektedir. Kontürün istenilen şekline bağlı olarak çanak çevresine bazen yoğun bazen de seyrek meşe talaşı ilavesi yapılmaktadır. Leach, çanağın etrafındaki meşe talaşının gevşek tutulduğu yüzeylerde daha açık renkte genişçe bir kontür çizgisi meydana geldiğini gözlemlemiştir. Son olarak düz bir plaka kapak olarak sagar kutusunun üzerine yerleştirilmektedir. Meşe talaşı seviyesine denk düşen yerde beyaz geniş bir çizgi oluşmaktadır. İsteğe bağlı olarak çanağın çevresine buruşturulmuş gazete kağıtları yerleştirilerek söz konusu çizgi değişik görüntülerde yaratılabilmektedir.

Leach, sagarı, sıcaklığı en az 1300°C'ye kadar yükselen, odunlu fırının daha soğukça olan, ikinci bölümüne yerleştirmektedir. Sagarın içindeki sıcaklık 1000-1200°C civarındadır. Leach; "karartılmış çanaklarım benim için saf bir düşkünlük ve deneyselliktir, mutfak aksesuarlarım gibi fonksiyonel olmak durumunda degiller" diyor.

Leach, Roma, Afrika ve pre-historik Yunan çömleklerinden etkilenmiştir. 20 yıllık üstün başarılı Muchelney çömlekçiliğinin ardından çalışmalarında yeni bir canlanmaya ihtiyaç duymuştur. 1984 yılında Ruskin El Sanatları bursu ile yuvarlak tabanlı çömlekler ve pişirimleri yapan kadın çömlekçileri incelemek, belgelemek üzere Nijerya'da görevlendirilmiştir.

Leach, alkışlanarak izlenen ve dikkatleri hemen üzerine toplayan, beyaz lekeli, sonucu önceden tahmin edilemeyen tekniğiyle yarattığı siyah çömleklerini şöyle tanımlıyor;

"Her çanak bir macera,
Her çanak bir keşif,
Her çanak bir itiraf,
Her çanak bir alçak gönüllülüktür" (Smoke-fired Pottery, 1995, s.81).



Resim 10 : **John Leach**, Sagar Pişirimi ile Yapılmış Form, Yükseklik : 24 cm.
The Encyclopedia of Pottery Techniques, 1998, s.131.

3.9. Dick Lehman

Lehman, yıllar önce Amerikan tarzı raku pişirimi yaparken, taze yaprak ve çimenlerin uygun koşullar altında sıcak çömlekler üzerinde bitkisel etkiler verdiğini fark etmiştir. Fırınlama esnasında, aceleyle fırından çıkardığı büyük bir vazoyu odun talaşının içine atarak, metal kovayı üzerine kapatmıştır. Fırının şiddetli sesleri, ters kapalı kovayı savurarak, halen 1000°C civarında olan vazoyu çimenlerin üzerine sürüklemiştir. Bakırlı bünyeye sahip vazonun soğuduğunda, üzerinde yuvarlandığı otların izlerini korumuş olduğunu gördüğünde çok şaşırmıştır.

Daha sonra fırından çıkarttığı bakırlı bünyeye sahip parçaları odun talaşı yığınının üzerine taze sumak yapraklarıyla birlikte yan yatırıp yeni sürpriz kazaların meydana gelmesini ümit ederek pişirime devam etmiştir. Sonuç olarak üzerinde sevimli, silik bir sumak yaprağı bulunan başarılı denemelerini elde etmiştir.

İlerleyen yıllarda Lehman, Amerikan tarzı raku tekniğini terk etmiştir. Farklı fırınlama yöntemleri arayarak sezgisel olarak sagar pişirimine yönelmiştir.

İlk bitkisel sagar denemesinin başarılı sonuç vermesi çok şaşırtıcıdır. Çömlekler üzerinde dans eden muhteşem bitkisel şekiller elde etmektedir.

Lehman, bir çok denemelerinin ardından sagar pişiriminde dikkat edilmesi gereken unsurları şöyle sıralamaktadır;

- a) odun talaşının parça boyutu,
- b) sagar içerisindeki odun talaşının miktarı,
- c) bitkinin türü, kalınlığı, özü ve yerleştiriliş biçimi,
- d) pişme derecesi,
- e) sagarın pişirildiği fırın tipi,
- f) kullanılan sagarın türü,
- g) sagarın nasıl yalıtıldığı,
- h) sagarın soğutulma süresi,
- i) tüm bu değişkenlerin bir araya gelebilme durumu.

Tipik olarak, sagar kutusunu, yaklaşık 13 cm yüksekliğe kadar ince odun talaşı ile doldurduktan sonra, çömleği yan olarak odun talaşı üzerine yatırıp, hafifçe bastırarak bir nevi kuş yuvası hazırlanmış olur. Çömleği yerinden kaldırarak yuva içerisine taze bitkiler yerleştirir ve çömleği aynı şekilde yerine oturtur. Üste kalan kısma da bitkileri yerleştirerek yaklaşık 13 cm kadar daha odun talaşı ilavesiyle örtülür, sagarın kapağını kapatır.

Pişirim sırasında sagar içerisinde oluşan oksijensiz ortam, bitkileri “aktif kömür” formuna dönüştürerek bir karbon filmi oluşturmaktadır. Bisküvi haldeki porselen, karbonu emerken, bitkinin görüntüsünü üzerine kopyalamaktadır.

Paleantologların söylediğine göre, bu, aslında çok yavaş gelişen ve “karbonizasyon” ya da “karbon film transferi” olarak adlandırılan, yani oksijen ve nitrojen gibi uçucu materyallerin, basınç altında sıkışan bitki bünyesini terk etmesi ve kimyasal reaksiyon sonrasında bitki dokusunun ince bir karbon filme dönüştürülmesi sürecinin, hızlandırılmış bir taklididir. Elde kalansa yaprakların bir parçasını ana hatlarıyla belirleyen atık malzemelerdir. Bataklık kıyıları ya da deltalardan çıkartılan kalın bitki birikintileri tümüyle karbonize hatta kömür tabakaları halinde bulunabilmektedir.

Sagar, oksijensiz atmosferi muhafaza ettiğinden bitki yanmamakta, aktif kömüre dönüşmekte ve pişirim sonunda bile ortamda mevcut olabilmektedir. Oksijensiz atmosfer, aynı zamanda çömlek üzerindeki karbon görüntüsünün neden uçmadığını da açıklamaktadır; organik yanıcı maddeler için gerekli oksijen, ortamda mevcutsa, kor haline geldiği derecelerde şekli muhafaza eden karbon, yakıt olarak kullanılır ve yok olur.

Sagarın kapağından içeri sızan çok ince hava, çömlek üzerinde beyazlıklar oluşturabilmektedir. Odun talaşının tane boyutu ve derinliği dikkatli yapıldığında parlak ve koyu bölgeler kontrol altında tutulabilmektedir. Karbonun negatif – pozitif etkileri ile harikulade sonuçlar verdiği gözlenmektedir (Ceramics Monthly, March 2000, s.34).



Resim 11 : **Dick Lehman**, Tornada Şekillendirilip, Deforme Edilmiş, Eğrelti Otu ve Sumakla Sagar Pişirimi Yapılmış Form, Yükseklik : 20 cm.
Barrel, Pit, And Sagar Firing, 2001, s.67.

3.10. Richard J. Mahaffey

Amerikalı olan ve Tacoma Community College’de Seramik Bölüm Başkanı olarak görev yapan Mahaffey, 1969 yılında San Jose Eyalet Üniversitesi, Seramik Bölümünden mezun olduktan sonra, seramik çalışmalarına ve özellikle de, 1979’dan bu yana sagar pişirim prosesi üzerine yoğunlaşmıştır.

Mahaffey, büyük formlar üzerinde, orijinal renk ve çizgileri tek başına oluşturabilen, yaratıcı pişirim teknikleri üzerinde odaklaşmaktadır.

Bir sanatçı olarak Mahaffey, dekoratör, danışman ya da sanat danışmanı olarak direkt mimari ile çalışarak her bir özel gereksinimi birbirine uygun hale getirmenin üstesinden gelmektedir.

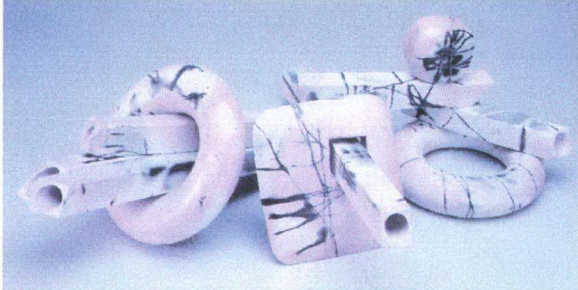
Mahaffey jüri yarışmalarda sayısız ödül almış ve grup sergilerine katılmıştır. Eserleri Amerika'dan Japonya'ya kadar birçok özel koleksiyonda bulunmaktadır.

Mahaffey birçok farklı yoldan düzenlenebilecek bir seri özel heykelsi form üretmiştir. Bu modüler parçalar alışılmadık yüzeyler ve kendi düzenlemeleri doğrultusunda tasarımını ifade edecek tasarımcılar için çok uygundur.

Mahaffey'in çalışmalarını, tornada şekillendirdiği, dairesel formlar, yastık şeklindeki formlar, çubuklar ve büyük ebatlı vazolar oluşturmaktadır (The Guild, A Sourcebook of American Craft Artists ,1989, s.72).

Formlarını bisküvi pişirimi yaptıktan sonra, gazlı fırın içinde, fırın rafları ve ayakları kullanarak sagar kutularını oluşturmaktadır. Fırın duvarlarına deymeyecek şekilde fırın rafları ile hazırladığı kutunun içerisine dört tane uzun ayak koyarak, bunların üzerine içinde sofra ya da kaya tuzu bulunan çanakları yerleştirmektedir. Pişirimde redüksiyonu oluşturmak için odun talaşı ve odun parçaları kullanmaktadır. Bisküvi pişirimini yapmış olduğu parçalarının üzerine bakır tel sararak, aralarına bir parça da çelik yün koymaktadır. Formlarının üzerinde almak istediği etkiye göre, içerisinde odun talaşı, odun parçaları, tuz, biraz sodyum klorür ve bir miktar metal tuzlar bulunan kutuya yerleştirmektedir. Daha sonra oluşturduğu sagar kutusunun üstünü, yine fırın raflarını kullanarak kapatmaktadır. Mahaffey sagar pişirimini genelde 1050°C'de gerçekleştirmektedir.

Sanatçı, fırın soğuduktan sonra ürünleri çıkartıp, temizleyerek hem koruyucu olması hem de parlak bir görüntü vermesi amacıyla cilalamaktadır.



Resim 12 : **Richard J. Mahaffey**, Sagar Pişirimi ile Yapılmış İki Dairesel form, Kare Yastık ve Altı Çubuktan Oluşan Düzenleme, 40 x 14 x 18 cm.

The Guild, A Sourcebook of American Craft Artists ,1989, s.72.

3.11. Hilda Merom

İsraili sanatçı, yaklaşık 20 yıldır, çeşitli pişirim teknikleri kullanarak işlevsel kaplar veya heykelsi formlar üretmektedir. Bunlardan en etkileyici olanı sagar pişirim tekniğini kullanarak oluşturduğu eserleridir.

Florida Uluslararası Üniversitesinde Görsel Sanatlar alanında Prof. Bill Burke'den seramik eğitimi almıştır. Merom, genel olarak Amerikan Sanatına ve özel olarak seramiğe aşina hale gelmiştir ve Peter Voulkos, Paul Soldner ve Don Reitz'le birlikte seminerlere katılmıştır. Bu sanatçıların ve Soyut Ekspresyonizmin etkisi altında kalmıştır. Merom, aynı zamanda, daha sonra sürdüreceği ve kendi ihtiyaçlarına adapte edeceği pek çok çeşitli Uzakdoğu pişirim tekniğini de keşfetmiştir.

İsrail'e geri döndüğünde, çevresiyle rahat iletişim kurabileceği bir yerde kendi atölyesini kurmuştur.

Sagar pişirimini özel kılan, sadece form yapma gerekliliği değil, aynı zamanda pişirim sırasında çeşitli organik ve inorganik malzemelerin de kullanımıdır. Merom, yüzeye müdahale için, sagar pişirim tekniğinin tümünden faydalanmaktadır. Ayrıca sagar pişirimi için farklı malzemelerin kullanımından yararlanmaktadır.

Merom sagar pişiriminde; demir parçaları, bakır teller, odun talaşı, tohumlar, yumurta kabukları, zeytin küspesi, zeytin çekirdeği, mantar tohumları, kahve çekirdekleri, kabuklar ve su yosunu gibi materyalleri kullanmaktadır.

İşleme, odun talaşını, zeytin küspesini veya çürümüş bitkileri kil bünyesine karıştırmakla başlamaktadır. Pişirimden sonra bünye, yalnızca hafif olmakla kalmayıp aynı zamanda düzensiz ve pürüzlü bir yüzey şeklini almaktadır. Sanatçı, sır kullanmamaktadır fakat bir miktar kumu, kahve çekirdeğini ve deniz yosununu, tornada çalışırken, çektiği formun üzerine eklemektedir. Daha sonra bitmiş işin üzerine biraz daha organik madde sararak, yüzey rengini zenginleştirmek amacıyla seçtiği kimi alanlar üzerine bakır karbonat veya bakır oksit solüsyonu uygulamaktadır. Bu ilaveler, uçuk pembeden kırmızı veya kahverengiye doğru geçişli, aralarında yeşil tonların bulunduğu gölgeli alanlar yaratmaktadır. Merom, her ne kadar özgür ve spontan bir şekilde çalışıyor olsa da, geçmişte organik ve inorganik maddeleri çok sayıda deneyerek derin bir inceleme yapmıştır (Ceramic Review, July 2001, s.41).



Resim 13 : **Hilda Merom**, Tornada Şekillendirilmiş, Gazlı Fırında 1060°C’de Sagar Pişirimi ile Yapılmış Form,

Çap : 21 cm., Yükseklik : 26 cm.

The Best of Pottery 1, 1996, s.133.

3.12. Judy Motzkin

Massachusetts’li seramikçi Motzkin için, şekillendirilmiş bir kilin kimliği, kompleks koşulların bir bileşimidir. Tüm bu artistik etmenlerin tek yapabileceği, şanslı tesadüflerin meydana gelişini teşvik etmektir.

Motzkin'in, şekillendirilmiş ancak henüz fırınlanmamış bir çalışmasının benzerlerinden ayırt edilir bir özelliği yoktur, eserleri öznel kişiliğini, fırında pişerken elde etmektedir.

Motzkin; "pişirim sırasında üç şeyi kontrol edebilirim diyor; zamanı, sıcaklığı ve atmosferi". Çömlekleri yükleyip, yanıcılarla birlikte ısıyı yükseltip, oksijen seviyesini arzu ettiği bir şekilde ayarlayabilmektedir.

Atölyesinde çalışırken Motzkin, ayakla kontrol edilen tomasında, pürüzsüz beyaz çamuruyla, önce bir silindir çekmektedir. Ardından bu silindirleri içi doluymuş gibi görünen ve sürükleniyor izlenimi veren bir hale sokmaktadır. Zaman zaman yer çekimine karşı koyan büyük formlar üretmektedir ve tek bir form üzerinde birkaç gün çalışmaktadır.

Şekillendirmeyi tamamladıktan sonra, formun yüzeyini terra-sigillata astar ile astarlayarak, perdahlamaktadır.

Motzkin, seramiklerinin, kumaş ve parmaklarının yardımıyla parlak bir çizgiye gelişinden aldığı keyfi, bir o kadar da zihinsel tasvirle elde etmektedir. 15 yılın ardından her yeni eserine, hala büyük bir hevesle başlamaktadır.

Motzkin, 1980 yıllarında yaptığı tuz pişirimli işlerini hatırlarken; "şimdi alevle resim yapıyorum, ateşe propan gazı besliyorum ve alevler kendi sırlarını oluşturuyor" diyor.

New York'da Woodstock yakınlarındaki zıt kültürü, sanatla iç içe büyüyen, Ithaca'daki Cornell Üniversitesine çok uzak olmayan bir okulda eğitim alan Motzkin, Brueghel'den ilhamla sırlı çömlekler yapmaya başlamıştır.

Şu andaki işlerinde gerçeklik ve fonksiyonellik izlenmektedir. 1980 yılında Meksika'ya yaptığı bir ziyaret sonrasında yüksek dereceli porselen, stoneware ve sır

kullanımını bırakmıştır. Buna sebep olan ise Oaxaca'da gördüğü bir çömlek mağazası olmuştur. Burada gözlerinin ilk fark edip, yakaladığı ve elini ilk attığı şey, üzerinde direkt alevle temas sayesinde ani bir parlama olmuş, yüzeyinde beyaz bir parlaklığı bulunan çatlak bir Coyotepec çömleği olmuştur. Bu çömlek Motzkin'e çok heyecan vermiştir.

Kısa zamanda tuğla kullanarak inşa ettiği bir çukur fırınla alev parlamalı çömleklerin karışık varyasyonlar yakalayabildiğini fark etmiştir. Sıcaklığın yükselmesiyle varyasyonların arttığını görmüştür. Bu doğrultuda, gazlı fırında sagar pişirimini denemeye karar vermiştir. Motzkin, sagar pişirimi tekniğiyle kendi tarzını bulmuştur.

Motzkin, çömleklerinin insanlar için ruhani birer besin yani aracılık eden ve birlikte vakit geçirme isteği uyandıran parçalar olmasını dilemektedir. Çalışmalarının bir kısmını heykelsi formlar, bir kısmını metal işçiliği, baskı resim ve çizim denemeleri, bir kısmını da ölünün ardından duyulan saygı kaynaklı, el yapımı ve kutu çerçeveli çay kapları, deniz taşları ve kemikler oluşturmaktadır.

Motzkin, redüksiyon pişirimli Meksika kapları, Antik Yunan kırmızı-siyah çömlekleri ve Japon Tampa, Bizen çömlekleri tutkunudur.

Bisküvisi yapılmış çömleklerini ve heykelsi parçalarını, sagar kutuları içerisine, bakır sülfat, kobalt ya da tuz çözeltisi içinde bekletilmiş odun talaşı, bataklik sazı, kuru saman ile birlikte sarmalayıp, destekleyerek yerleştirmektedir. Bazen şiirsel efektler yakalayabilmek, siyah çizgiler elde edebilmek için formları boydan boya bakır tellerle sararak, odun talaşının üzerine yatırmaktadır.

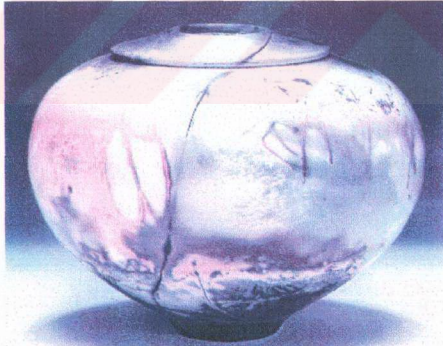
Bakırla ıslatılmış yığın haldeki samanın bir sonucu olarak, kızıl kahve kızarıklıklar, kahve kızılık boyunca diyagonal eğri bir çizgi şeklinde sarımsı pembelik görülmektedir. Bu renkler belki de kalın saman yığınının, tamamen farklı bir derecede, farklı bir basınç ortamı içinde çömlek yüzeyi ile karşı karşıya gelmesiyle oluşmaktadır. Formun üzerindeki bakır tel, sagar kutusu içerisinden çıktığında, siyah bir leke

yaratmaktadır. Bu siyahlığa, tuzlu kuru ot yığınının yanması yardımcı olmaktadır. Daha koyu bir siyahlık, formun odun talaşı içerisine gömülmesi sonucu elde edilmektedir.

Bu doğrultuda alevle resim yapmak mümkün olabilmektedir. Alevle resim yapma yöntemi sayesinde sonsuz kombinasyonda renk ve model ortaya konabilmektedir. Bütün parçalar fırından şişirsel bir hüzünle çıkmayabilirler fakat tonlar ve modeller geniş bir yelpazede yer alabilmektedir. Aynı özellikler uygulanmış iki ayrı çanakta, sagar kutusu açıldığında iki ayrı sonuç elde edilebilmektedir.

Motzkin'in pişirim yöntemi, yaratıcı tesadüflerin, öğrenmenin ve karşılık verişin bir sonucudur. Başlangıçta rastgele bir arayış, karşılaştığı güzel bir parçanın, ateşin kil üzerindeki sonucu, belirsiz efektler yarattığı bu yolda devam etmesi için yeterli gelmiştir. Keşif ve sonuna kadar zorlama sonucunda karşılaştığı tesadüflerle bir dizi renk ve model elde etmiştir.

Bilginin açığa vuruluşunun sezgisel bir karşılığı olarak, yüzeyin zarıflığı ve kontrolünü keşfetmiştir. Motzkin için ateş halen sürprizlerle doludur, bazen onu şok ederek süreklilikle ümit etmesini sağlamaktadır. Duman ve alev banyosundaki durum, Motzkin'e esin kaynağı olan ateş, parçalarını boyayan saman ve odun talaşının birlikteliğidir (Ceramics Monthly, November 2001, s.47).



Resim 14 : **Judy Motzkin**, Tornada Şekillendirilmiş, Terra-sigillata Astarlı, Gazlı Fırında Sagar Pişirimi ile Yapılmış Form, 50 x 41 x 50 cm.

The Best of Pottery 1, 1996, s.9.

3.13. Mee-Kyung Nam

Figürleri, grup heykelcikler şeklinde düzenlemek, bir sembolü ortaya koymak ya da bir hikayeyi aktarmak için kullanmaktadır. Nam, kalıp kullanarak, basit formları seri üretim şeklinde hızlı bir biçimde çoğaltarak sınırsız varyasyonlar dahilinde gruplar oluşturmaktadır. Heykellerin, kalıptan çıkışlarının ardından elle düzenlemeleri, bireysel bir dış vurumun ortaya çıkışına neden olmaktadır.

İlk çalışmalarında, çeşitli sıraltı boyları kullanarak pistole ile uygulamalar yapıp, üstüne sırlama yapmıştır. Fakat kesinlikle aradığı sonuçlar bunlar değildir. Figürler ve yüzeyleri arasındaki uyumsuzluk Nam'ın, artistik arayışının tamamen dışındadır. Nam için sagar pişirimi, belirtmek istediği ruhani duygunun ortaya konuş çözümüdür.

Çağdaş sagar pişirimi, yanıcılar ve uçucu materyallerle çalışabilme imkanı sunarken, fırının zarar görmesini de engellemektedir. Sagar pişirimini en çekici yanlarından biri de metalik tuzların bisküvisi yapılmış bünyeler üzerine uygulanarak zengin olasılıklara fırsat tanımlarındadır.

Nam, duman efektlerini tam olarak elde etmek amacıyla kalıptan çıkacak figürler için, plastik kilden terra-sigillata hazırlamaktadır. Terra-sigillatayı deri sertliğindeki ürünlere, üç ince katman halinde uygulamaktadır. Her kat uygulamadan sonra bir metal ya da güderi parçasıyla yüzeyi parlatmaktadır. Parçaların, sagar pişirimi sırasında özelliklerini kaybetmemeleri amacıyla, düşük derecede bisküvi pişirimi uygulamaktadır.

Bisküvi pişirimi sonrasında, heykelleri muz kabuğu ve telle sıkıca sararak, ayak kısımlarını ise metal tuzlarla ıslatılmış 1-2 cm. civarında vermikülit tabakasıyla kapatmaktadır. Hazırladığı üç ayrı solüsyonun reçetesi şöyledir;

- 3 bardak bakır sülfata, 3785 cm³ sıcak su,
- 2 bardak demir sülfata, 3785 cm³ sıcak su,
- 1 bardak potasyum dikromata, 3785 cm³ sıcak su,

Solüsyonları karıştırdıktan sonra nemleninceye kadar vermikülit üzerine dökerek, kurumasını beklemektedir.

Az miktarda ince odun talaşını vermikülit tabakası üzerine serpiştirmektedir. Parçalar etrafında gereğinden fazla odun talaşı bulunması, ortamdaki karbonu emerek metalik tuzlar ve muz kabuklarının etkilerini yok etmektedir.

Nam, figürleri sagar kutusu içerisine sıkışık bir şekilde yerleştirerek, arada kalan boşluklara renk efekti varyasyonları vermek amacıyla vermikülit, yumurta kabuğu, kurukahve, köpek yemi ve yengeç kabuğu gibi atıkları doldurmaktadır.

Sagar pişirimini, büyük parçaları yerleştirebilmek ve yüksek ısılara çıkabilmek amacıyla yaklaşık 1 m³'lük alttan çekişli bir gazlı fırında yapmaktadır.

Sonuç olarak, pirinç tel şekersi pembe tonları verirken, muz kabuğu ile sarmalanmış bölgelerde pembe, turuncu, somon rengi ve sarı tonları görülmektedir. Köpek yemi yumruları da zemin üzerinde, griden kahverengiye kadar sıra dışı siyah lekeler yaratmaktadır (Ceramics Monthly, February 1999, s.45).



Resim 15 : **Mee-Kyung Nam**, Kalıpta Şekillendirilip, Elde Deforme Edilmiş, Sagar Pişirimi ile Yapılmış Düzenleme, Yükseklik : 30 cm.

Ceramics Monthly, February 1999, s.45.

3.14. Magdalene Odundo

Nairobi’de doğmuş, Kenya’da sanat eğitimi almıştır. 1971 yılında, grafik sanatçısı olarak çalıştığı Nairobi Kenya’dan, Cambridge Sanat ve Teknoloji Kolejinden aldığı bursla İngiltere’ye sanat eğitimi almaya gitmiştir. Fitzwilliam Müzesi ve tarih öncesi Kolombiya koleksiyonlarının yer aldığı Arkeoloji ve Antropoloji Müzesinde araştırma ve çizimler yapmıştır. Henry Hammond’un teşvikiyle Farnham kolejinde üç yıl eğitim görmüştür.

İlk yılında Cornwall’a düzenlenen bir gezide Bernard Leach ve Michel Cardew ile tanışan Odundo Cardew’in Nijerya’da çalışmakta olduğu Abuja çömlekçiliğine yönelmiştir. Üç ay süresince, bu bölgede kullanılan elle şekillendirme, torna kullanımı, fırın yapımı ve pişirim gibi teknikleri öğrenmiştir. Kendi formlarını oluşturmaya 1975 yılında, kadın çömlekçiler üzerine araştırma yapmaya gittiği Kenya’da başlamıştır. Odundo o dönemde yaptığı çömlekleri; “fiziksel olarak tatmin edici, elle şekillendirilmiş iri boyutlu fakat öznel hiçbir çizgi içermeyen türevler” olarak tanımlamaktadır.

Odundo, yüksek lisans için gittiği Royal Sanat Kolejindeki hocaları tarafından sagar pişirimi, dumanlı pişirim ve karbonlama denemelerinin yanında öznel formlarını bulması konusunda da teşvik görmüştür. Ham maddeler ve düşük dereceli pişirim üzerine bilgilerini geliştirmenin yanı sıra Abuja çömlekçiliği konusunda çalışmaya başlamıştır. 1982 yılındaki sergisinde elle şekillendirdiği Afrika çömlekleriyle Pueblo çömleklerinin etkisinin görüldüğü ve düşük derecede pişirdiği çalışmalarını sergilemiştir.

Gezileri sırasında dünyanın önde gelen seramikçileriyle tanışarak, doğru zamanda doğru yerde olmanın başarısını yakalamıştır. Tanıştığı seramikçilerin eserlerinden etkilenerek, eşsiz ve ayırt edici karakterdeki çömleklerini ortaya koymuştur. Odundo’nun çalışmalarını Susan Peterson; “dans esnasında dondurulmuş bir dansçının sakinliğinde, gergin bir denge” olarak tanımlamaktadır.

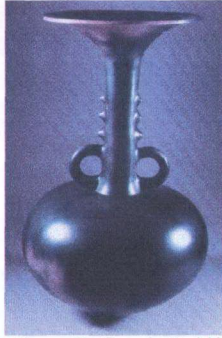
Odundo, ufak boğumlu ve omuzlardan ayrılmış kırılacakmış izlenimi veren boyunlardan oluşan formlarını, güçlü, kendinden emin bir şekilde elle şekillendirmektedir. Fazlaca karartılmış çekici yüzeyler enerji yüklü ve dinamik bir karakter çizmektedir. Elde şekillendirdiği çanakları için eski kültürlerden ilham almaktadır.

Odundo gibi pek çok seramikçinin içinde bulunduğu bir paradoks vardır ki; geçmişle bağlantılı işler ortaya konduğunda fonksiyonel dahi olsalar bile içleri boş kalacaktır. Genelde çömlekler düşünce bazında, artistik haz ve kullanım amaçlı üretilmektedir. Gerçekten de işlevselliğe yakından uzaktan en ufak bir ilgisi olmayan çömlek örneği bulabilmek oldukça zordur. Kuramsal mükemmeliyeti edinebilmek insan doğasının temel hedeflerinden biridir.

Odundo'nun işlerindeki öznel; kullandığı yöntem ve materyal, üretim koşulları, özellikle de uyguladığı pişirim tekniğidir. Kullandığı çamur, Marl kili ve kurutulmuş tuğla kilinin karıştırılıp, elenmiş bir bileşimdir. Seramiklerini tornada ya da sucuk tekniği kullanarak elde şekillendirmekte, terra-sigillata ile astarlayarak, çakıl ve kaşıklıkla perdahlayarak oluşturmaktadır. Zor ve uzun zaman alan bir yöntem olmasına rağmen, formların özünü ve değerini yansıtabilmesi açısından temiz ve parlak bir yüzeyi tercih etmektedir. Renkler pişme atmosferiyle ilintilidir. Paslı turuncu görünümlü kaplarını ilk olarak oksidasyonlu ortamda, gazlı fırında 960°C civarında bisküvi pişirimi yapmaktadır. Ardından karartma işlemi için redüksiyon amaçlı olarak Wedgwood tarafından kendisi için üretilen sağar kutularının içerisinde, odun talaşı ve ağaç kabuklarıyla birlikte yerleştirdiği formlarını 900-1060°C arasında pişirmektedir. Sonuçlar kadifemsi mat siyahtan, metalik tonlarda, bazıları kısmen karbonize kızıl lekeli, bazıları ise oksidasyonlu ortam nedeniyle düz kırmızı çamur rengindedir. Kendi deyişle; "bu pişirim tekniğine tutkun değilim, gerçekte formla ilgileniyorum. Parçaları kıymetlendiren sonuçların rastlantısal olması, büyülmüş bir şey yok."

Odundo duyarlılık ve beceriyle mümkün olan bütün olasılıkları kullanmaktadır. Seramiklerinde, yarattığı formlarda bir şeyleri ifade etmeye çalışan heykelsi bir yapı

gözenmektedir. Bir seramikçi için ürettiği ürünü heykelsi bir form haline getiren bağdan kopartmak pek mümkün değildir (Smoke-fired Pottery, 1995, s.74).



Resim 16 : **Magdalene Odundo**, Uzun ve Dar Boyunlu, Perdahlı, Sagar Pişirimi ile Yapılmış Vazo, Yükseklik : 43 cm.

Barrel, Pit, And Sagar Firing, 2001, s.106.

3.15. Charles Riggs

Riggs, Kuzey Carolina, Piedmont-Sandhills'da, kalın yeşil krakleli, bakır matlı sırları ve serbest fırça dekorlu işleriyle, iyi tanınan bir sanatçıdır. Raku fırınında sagar pişirimi tekniğinin üzerinde çalışmaya, 25 yıl önce mezun olduğu La Sierra Üniversitesindeki öğrenciliği sırasında başlamıştır. Çömlek yapımı, sırlama ve pişirimdeki sonsuz olasılığa olan merakı onu, bir raku fırınında sagar pişirimi kullanarak kolay bulunabilen malzemelerle ettiği, görülmeye değer sonuçlara ulaştırmıştır.

1000°C'lik beyaz çamuru ve porseleni kullanarak oluşturduğu seramiklerini, çukur kazarak pişirmesinin (pit firing) ardından, keşfettiği son teknik ortaya çıkmıştır. Genelde elde ettiği yüzey sonuçlarından memnun kalmasına rağmen, kirli renkler ve kırılan parçaların varlığı, fırın boşaltımıyla ilgili daha yoğun bir kontrole ihtiyacı olduğunu göstermiştir. Bir gün perdahlanmış porselen vazolarından birine bakarken, sagar pişirimi yapmaya karar vermiştir. Sagar pişirimi için tasarlanan yeni bir fırın ve yeniden yapılacak kutuların yapımında atölyesinde ve evinde mevcut malzemeden faydalanmıştır. Nihayetinde elde edilen sonuçlar heyecan vericidir.

Riggs'in kullandığı teknik, deri sertliğindeki porselen çömleğin kaşık ya da istenilen başka bir malzeme ile perdahlanmasıyla başlamaktadır. Diğer daha kolay bir teknik de, perdahlama öncesinde beyaz terra-sigillata ile yüzeyin astarlanmasıdır. Riggs, üç ya da dört kat ince terra-sigillata astar püskürtmeyi tercih etmektedir. Ardından kaşık ya da çelik çubukla ince bir perdahlama yapıp, naylon veya güderi parça ile silerek 1000°C civarında bisküvi pişirimi yapmaktadır.

Sagar prosesi sırasında kullandığı malzemelerin çoğunu herhangi bir hırdavatçıdan temin etmektedir. Sagar pişiriminde kullandığı malzemeler, çok basit ve kolay erişilebilir olan; az miktarda odun talaşı, kırmızı çamurdan iki saksı, kaya tuzu, çelik yünü, bakır sülfat ve ince bakır teldir.

Riggs, saksıların tahliye deliklerini kağıt hamuru ya da kaolin yünü kullanarak kapatmaktadır. Saksıların üretimi sırasında reçine kullanılmaması gerekmektedir. Fırında koku ve istenmeyen bir doku yaratabilmektedir. Sagar pişirimi teknik olarak, redüksiyon ortamı gerektirdiğinden tüm delikler sıkıca kapatılmalıdır.

Riggs, alt tarafta kullandığı saksının yarı çizgisine kadar odun talaşı doldurmaktadır. Odun talaşının miktarı, ürünün karartılma isteği ile doğru orantılıdır. Bir sofrta kaşığı bakır sülfat ve iki sofrta kaşığı kaya tuzunu saksının ağız kısmına serpiştirmektedir. Perdahlanmış çömleğine bakır tel sararak, bazı kısımlarına ise çelik yün yerleştirerek pişirime hazırlamaktadır.

Çömleğini odun talaşı içerisine, tuz ve bakır sülfat temasından kaçınarak yerleştirmektedir. Daha sonra üst tarafta kullanılmak üzere ikinci saksıyı da diğerinin üzerine ağız ağıza gelecek şekilde oturtup, kesinlikle açıklık kalmamasına dikkat ederek, etrafını çamurla sıvamaktadır.

Daha sonraki aşama olarak Riggs, kutuyu fırına yerleştirip, dereceyi yavaş yavaş 1200°C civarına kadar yükselterek, yaklaşık 30 dakika bekledikten sonra fırını kapatıp,

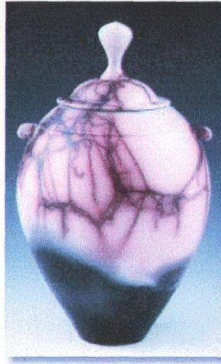
kademeli olarak soğumasını beklemektedir. Fırın iç sıcaklığı oda sıcaklığına geldiğinde, kutuyu çıkartmaktadır.

İyice soğuduktan sonra, ılık su ile yıkayarak yüzeyi kimyasal kalıntılardan arındırmaktadır. Tam olarak kuruduktan sonra tek kat zemin cilasıyla parlatarak, renklerin daha etkili görünmesini sağlamaktadır.

Bu tekniğin çekiciliği, sonuç ile ilgili tahminin sürprizlere açık bir şekilde gerçekleşeceğidir. Sagarn, her açılışında yeni bir keşfi yaşatması da diğer bir unsurdur. Çünkü her parça eşsiz bir şekilde birbirinden farklıdır.

Riggs'in sagar pişirimi için tavsiyeleri ise şunlardır;

- a) 1200°C üzerinde pişirim yapıldığı takdirde, perdah kaybolarak mat bir yüzey elde edilmektedir.
- b) Maksimum sıcaklıkta bir süre beklenmesi bakır tel ve çelik yünün yanarak yüzeye parlak, pürüzsüz bir görüntü vermesini sağlamaktadır. Ürün üzerinde kabuksu bir doku oluşuyorsa, bekleme süresi uzatılmalıdır. İsteğe bağlı olarak yüzeyde doku varyasyonları denenebilmektedir.
- c) Sagar pişiriminde kullanılan saksılar maksimum iki ya da üç kez, kırılana kadar kullanılabilir. Çok sayıda pişirim yapılmak isteniyorsa, raku pişirimine dayanaklı bir kilden sagar kutuları imal edilmelidir.
- d) Kutunun tamamıyla kapalı olması, içeriye oksijen girmemesi açısından çok önemlidir. Bunun dışında derecenin yüksekliği etken bir faktördür. Unutulmaması gereken asıl şey, sonucun asla belli kurallar çizgisinde çıkmayacağıdır (Clay Times, March-April 1998, s.46).



Resim 17 : **Charles Riggs**, Kaya Tuzu Kullanılarak Sagar Pişirimi ile Yapılmış Kapaklı Form.
<http://www.cclay.com/criggs/index.html>

3.16. Duncan Ross

1960'larda Farnham Sanat Okulunda Gwyn Hansen Pigot'tan form üzerine eğitim alan Ross, özellikle kabin iç ve dış görünüşü arasındaki bağlantı üzerinde durmuştur. Klasik dönem Yunan seramiklerinden, kırmızı-siyah vazoların pişirim ve dekorlama yöntemleri üzerine yaptığı tez araştırmaları 20 yıl sonra, işlerine ilham kaynağı olmuştur. Terra-sigillata kullanılarak gerçekleştirilen tüm çağdaş seramik çalışmaları içinde, Ross'un çalışmaları stil ve teknik olarak, Atina'nın kırmızı-siyah figürlü çömleklerine en yakın olanıdır. Ross, uzun yıllarını; eğitim-öğretime, redüksiyonlu pişirim tekniklerine, stoneware'e ve rakuya, ardından da düşük sıcaklıktaki pişirime harcamıştır.

1980'lerin sonunda sır ve astar çalışmaları da dahil olmak üzere her şeyi bir kenara bırakarak, tüm vaktini diğer seramikçileri ziyaret ederek, kişisel tarzını ve kendi sözlüğünü oluşturmaya karar vermiştir. Geleneksel seramiklerin tekrarlanması yerine, kendi çalışma yöntemlerinde sadeleştirmeye gidilmesi gerektiğine inanmıştır. Kullandığı materyal ve araç gereci minimum temel ihtiyaçlar bazında tutarak, amacını, ilgisini form ve yüzey tasarımı üzerinde geliştirmek şeklinde ortaya koymuştur.

Ross'un çalışmaları, tüm yapım ve pişirim aşamalarında dikkat gerektirmektedir. Kullandığı çamur, tornada çekilebilecek özellikte olan ve pişme sonrası farklı renk efektleri alabilen değişik içerikteki düşük dereceli killerden oluşmaktadır. Tornada çekerek oluşturduğu formları elemeye tabi tutarak ümit verici olanları ayırarak süreçte devam etmektedir.

Çanağın içinden dışına aradığı nitelikler arasında, kenarlarla taban arasındaki organik bağ ve uyum yer almaktadır. Ross, bazen çanağı torna üzerinden alarak, kuruması için bırakıp, bir süre sonra tekrar devam ederek, yaş haldeki çamurun izin vermediği formları elde etmektedir. Torna, onun için sürekliliği olan yüzeyler ve dar ayaklı formlar hazırlamasına fırsat tanıyan önemli bir yöntemdir. Formlarının içini ve dışını perdahlama yöntemiyle parlatmaktadır.

Sussex yöresinin tuğla çamurundan hazırladığı terra-sigillatayı, işlerinin üzerine uygularken, o anki düşüncesine göre fırça, pistole ya da süngerle ince bir astar tabakası şeklinde sürerek, yüzeyi hazırlamaktadır.

İnce atılan astar katmanları arasında, ekleme ya da çıkartma şeklinde kullanılan bantlarla, kağıtlarla ve bazen de kumaşla dekorlamayı gerçekleştirmektedir. Astarın inceliği, her aşamada özellikle güderi ya da polietilen kullanılan perdahlama işlemi sırasında büyük dikkat gerektirmektedir. Yavaş bir kurutmanın ardından 1000°C'de bisküvi pişirimi yapmaktadır.

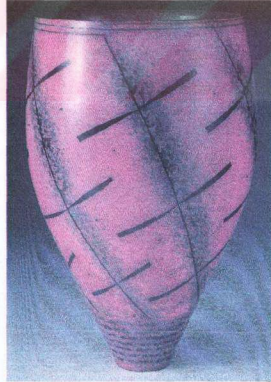
Gazlı fırında, sagar kutusunun içerisine odun talaşı ya da odun parçaları koyarak 700°C'de, dumanlı pişirimle işlerini nihayete ulaştırmaktadır. Isı yükseldikçe odun talaşı karbon atmosferinde yanarak terra-sigillata bünyeye dahil olmaktadır. Bazı işlerine renklerinin yeniden ayarlanması amacıyla isteğe bağlı olarak lüster ekleyerek tekrar pişirmektedir. En son olarak ise, yüzeyde kalan külleri temizleyerek, ince bir tabaka şeklinde cilalamaktadır.

Ross'un tekniğinin en can alıcı noktası uygulanan astarın kalınlık farklılıklarıdır. İnce uygulanan bölgelerdeki daha şiddetli kararma ile renk zenginliği sağlanmış olmaktadır.

Pişirim sırasında sagar kutusu içerisinde meydana gelen değişimler çok ilginç sonuçlar vermekte ve çıkan ürünler bir sonraki pişirim için yol gösterici olmaktadır. Astarın fırın içerisindeki karbon atmosferi ve dumanlı ortama verdiği tepki sonrasında bazen koyu kestane turuncuları ve kahverengiler, bazen açık sarı, gri ve altın gibi zengin bir renk skalası görülmektedir. Siyah tonları ise griden uçuk maviye geçişler göstermektedir.

Ross'un dekor ve formun iyi dengelenmiş uyumuyla varlıklarını ortaya koyan karartılmış terra-cottaları, kullandığı basit formları üzerinde tekrarlayan çizgisel modelleri, yarattığı titreşimle gözleri etrafında gezmeye yöneltmektedir.

Emanuel Cooper Ross'un seramikleri için şunları söylemektedir; "sıradan çalışma ve pişirme tekniklerinin dışında, sır kullanılmayan zengin, ilgi çekici yüzey efektli, ilkeliğin sınırlarında bir bilgelikle hayranlık yaratıyor. Çünkü teknik beceriklilik ve yaratıcı görüşün tatmin edici etkileyici karışımıyla zirveye yerleşmiş çömler..." (Smoke-fired Pottery, 1995, s.70).



Resim 18 : **Duncan Ross**, Perdahlı, Sagar Pişirimi ile Yapılmış Vazo, Yükseklik : 23 cm.
Smoke-fired Pottery, 1995, s.71.

3.17. Alison Tinker

Sanatçı, Barselona'da yaşayan bir İngiliz seramikçidir. 1980'lerin başında, Farnham Sanat Okulunda torna eğitimi almıştır. Hocası Sebastian Blackie ve bir konferans için orada bulunan Paul Soldner'in teşvikiyle, sagarı da içeren düşük dereceli pişirim çalışmalarına başlamıştır. Son dönem işlerinin ilham kaynağı, Paul Soldner ve Peter Voulkos'un yöntemleri ile Topies ve Miro'nun çalışmaları olan Japon çay kaplarının doğal etkileridir.

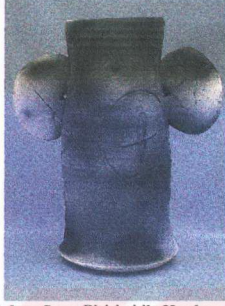
Zengin renk ve desenleriyle dramatik bir duygu yaratan heykelsi ürünlerini sagar pişirimiyle oluşturmaktadır. Çalışmalarını kendisi şöyle anlatmaktadır; “formlarımın inişli çıkışlı ve doğaçlama bir enerji yansıtmasını isterim. Düşünceden ötede duygu vermemelidir. Bazen bir arkeolojik buluntu ya da Ortaçağa ait dini bir kap gibi ruhani hisler uyandırdıklarını hayal ederim. Onları deniz altından, yaşayan dünyaya çıkarılmayı bekleyen inciler olarak görüyorum.”

Şamotlu ve yüksek dereceli beyaz veya ikisinin karışımı bünyeler kullanarak, tornada ya da elle şekillendirdiği, keserek, bastırarak deforme ederek oluşturduğu formlarının bisküvi pişirimini 850°C’de gerçekleştirmektedir. Parçaların bazılarını beyaz astarla, bazılarını demir oksitle, bir kısmını da tuz ile doyurulmuş bir karışımla, fırça ya da daldırma yöntemi kullanarak dekorlamaktadır.

Gazlı fırın içerisine ateş tuğlaları dizerek oluşturduğu sagar kutusunda odun talaşı, deniz kumu ve kahve kullanmaktadır. Kendi deyimiyle; “bazı bölgelere odun talaşı, bazılarını da kahve atarak işlemi kontrol altında tuttuğumu düşünüyorum ama yanma sonrası çökme sırasında kontrolün ne derece sağlanabileceği tartışılır.”

Fırın 1250°C’ye kadar çıkmasına rağmen sonuçlar her zaman tahmin edilememektedir. Bazen hem kırmızı hem de beyaz bünyeye kum, pembemsi bir renk vermektedir. Daha turuncumsu pembeler ise kahve aracılığıyla gerçekleşmektedir. Yalın bünyeye nazaran astar kullandığı bünyelerde farklı ve efektli tonlar sağlamaktadır. Tinker; “bir şeylerin kontrolüm dışında gelişmesinden hoşlanıyorum,

felakette sonuçlanan pişirimler ve hayal kırıklıkları canımı gerçekten hiç sıkıyor. Sagar kutusunu açıp, içindeki külleri temizledikten sonra her seferinde yeni bir sürprizle karşılaşmak, fırın kapağını açıp; ‘evet istediğim buydu!’ demekten çok daha çekici geliyor bana...” diyor (Smoke-fired Pottery, 1995, s.77).



Resim 19 : Alison Tinker, Sagar Pişirimi ile Yapılmış Form, Yükseklik : 26 cm.
Smoke-fired Pottery, 1995, s.79.

3.18. Ann Tubbs

Sanatçı, sagar pişirimiyle oluşturduğu eserlerini elektrikli fırınları kullanarak gerçekleştirmektedir.

Tubbs, Michigan Toledo’da yaşamaktadır. Sanatçının heykelsi formlarının yanı sıra fonksiyonel özelliklere sahip seramik formları da mevcuttur.

Tubbs, uzun zamandan beri dumanlı pişirim üzerinde çalışmalar yapmaktadır. Sır kullanımından kaçınan sanatçı için, doğal bir gelişim gösteren, orijinal raku tekniği, yüzey dekoruna bir alternatiftir. Sıcak çanağın organik yanıcı maddeler içerisinde için için tütmeye bırakılması dahil olmak üzere, diğer tüm dumanlı pişirimleri denemesine rağmen formun organik yanıcı maddelerle sagar içerisinde pişirilmesi özellikle tercih ettiği yöntemdir (Smoke-fired Pottery, 1995, s.80).



Resim 20 : **Ann Tubbs**, Elektrikli Fırında Sagar Pişirimi ile Yapılmış Form, Yükseklik : 65 cm.
Smoke-fired Pottery, 1995, s.80.

3.19. Patty Wouters

Wouters, yüksek okuldan bir grafik sanatçısı olarak mezun olduktan sonra Birleşik Devletlerde katıldığı bir kurs sırasında seramiğe duyduğu aşkı keşfetmiştir. Belçika'ya dönüşünde sanat eğitiminin yanı sıra akşam kurslarına devam ederek, seramik eğitimini de sürdürmüştür. Mezuniyetinin ardından yeni kurslara katılarak kendi stilini oluşturmaya başlamıştır. Yöresel 1200°C'lik kilten heykelsi çalışmalar yapmış ve son olarak porselen çalışmıştır.

Avrupa, Kore, Japonya ve Endonezya'da bir çok müzeyi ziyaret etmiş olan Wouters; "sürekli olarak binlerce yıldır dini törenlerde ve günlük hayatta kullanılmış eski çömlek formlarının etkisi altındayım, dünyanın her yerinde bu evrensel formları buldum. Bu evrensel ruhu kendi çalışmalarında yansıtmayı denedim. Sürekli bir şeyle meşgulsünüz, hissetmek, şekillendirmek, ovmak, okşamak... Bu duygusallık bitme aşamasında da var. Perdahlama ve terra-sigillata sizi ipeksi ve pürüzsüz bir haldeki üst tabakaya dokunup, hissetmeye itiyor" diyor.

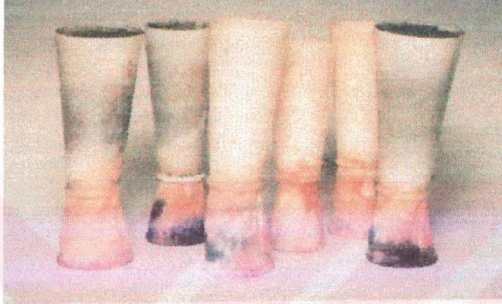
Wouters, çömleklerindeki farklı efektleri ilginç bulduğundan, ilkel pişirim yöntemlerini tercih etmektedir. Pişirim işlemini kontrol altında tutmaya çalışsa da sonuçlar hep sürprizlidir.

Sanatçı, genelde seriler halinde işler üretmektedir. Tipik olarak, porselen tabaklar ya da el yapımı kaideler üzerinde vazolar yapmaktadır. Bir serinin tamamlanması, her biri yüksek konsantrasyon ve titizlik gerektiren pek çok safhayı içermektedir. Ortaya çıkan bir tasarımın ardından Wouters, ayakları modellemekle başlamakta ve bunlar kurumaktayken kaideler üzerinde yer alacak tabak, vazo gibi formları tornada çekmektedir. Parçalar eşit derecede kuruduktan sonra dekorlama aşamasına geçmekte ve daha sonra rötuşamaktadır. Son olarak bir dondurma kutusundan kesilmiş bir parça plastikte perdahlama işlemini uygulamaktadır. Her aşama vakti geldiğinde uygulanmalıdır. Perdahlamaya başlamak için zaman seçimi çok önemlidir. Erken ya da geç olması kötü sonuçlar yaratabilmektedir. Dakikaların bile önemi büyüktür.

Gerekli bir diğer aşamaysa , çanakların iç kısımlarının sırlanmasıdır. Wouters, bu aşamayı deri sertliğindeyken uygulamaktadır. Eğer sırlama süresi uzun tutulursa, bünyede çatlakların oluşmasına, hatta bütünüyle çökmeye neden olabilmektedir. Formu, terra-sigillatayla astarlayarak, parmaklarının arasına sıkıştırdığı naylon poşetle perdahlama yapmaktadır. Formlara 1100°C’de, fırının yüklenmesine bağlı olarak, 5-10 saat arasında bisküvi pişirimi yapmaktadır. Daha sonra formu metal sülfatlarla ıslatarak, elle şekillendirdiği sagar kutularının içerisinde, değişik yanıcı materyaller ve metal tuzları ile fırınlamaktadır. Wouters’in çalışmalarındaki incelik, metal, odun, ananas, yapraklar ve metal sülfatlarla yaptığı redüksiyonlu pişirimden gelmektedir. Bakır, pembeden kan ya da şarap kırmızısına, sarıdan yeşile renk skalaları vermektedir.

Wouters sagarlarını, gazlı fırında pişirmektedir. Sagarların fırına yüklendikten sonra, düşük derecelerde pişirimleri yapılmaktadır. Fırının alt bölgesine yaptığı yanma bölgesiyle içerde spiral bir ısı yayılımı yaratmış olsa da sonuçlar asla birbirinin benzeri olmamaktadır.

Pişirim sonrasında Wouters, formları yanıcı atıklar ve kirli lekelerden arındırmak amacıyla yıkamaktadır. Bazen duruma göre ekstra parlatma işlemi yapmaktadır. Terra-sigillata astarlı ürünler redüksiyon pişirimi ile çoğunlukla iç rahatlatıcı sonuçlar vermektedir. Ara sıra beklediğinden daha hoş sonuçlarla karşılaşabilmektedir. Bazen ilk bakışta moral bozucu görünseler de zamanla alev izli formlar memnuniyet vermeye başlamaktadır (Pottery Making Illustrated, Spring 1998, s.30).



Resim 21 : **Patty Wouters**, Tornada Çekilip, Perdahlanarak, Sagar Pişirimi ile Yapılmış Vazolar,
Yükseklik : 38 cm.

Pottery Making Illustrated, Spring 1998, s.32.

İKİNCİ BÖLÜM

SAGAR PIŞIRIM TEKNİĞİNDE KULLANILAN YÖNTEMLER

1. PIŞIRIMDE KULLANILACAK FORMLARIN HAZIRLANMASI

1.1. El ile Şekillendirme

Sagar pişirim tekniğinde rahatlıkla kullanılabilecek bir şekillendirme yöntemidir. Yapılan araştırmada, sagar pişirim tekniğini tercih eden sanatçıların daha çok, basit, yalın ve yuvarlatılmış formları tercih ettikleri gözlemlenmiştir. Bunun sebebi ise, geniş ve sığ ya da çok parçalı formların ısı stresi dayanımının düşük olmasının yanında kompleks dokulu formların yerleştirme ve çıkarma sırasında zarar görecektir olmasıdır.

Formlar artistik bir arayış ve artistik bir haz için üretilirler. Ürünler dekor ve formun iyi dengelenmiş uyumuyla varlıklarını ortaya koyarlar.

El ile şekillendirilen formlar öznedir ve aynısı yapılmaya bile çalışılsa her biri birbirinden farklı olmaktadır.

Yapılan araştırmada, sagar pişirim tekniği için oluşturulan formların büyük bir kısmı, el ile şekillendirme yöntemi kullanılarak hazırlanmıştır. El ile şekillendirme yönteminde iki tip plastik çamurdan faydalanılmıştır. İlk yüksek demir oksit içerikli 1000°C'lik kızıl pişme rengine sahip, kırmızı plastik çamur, ikincisi ise içerisinde ince öğütülmüş şamot parçaları bulunan açık renk pişme özelliğine ve küçük tane boyutuna sahip, 1200°C'lik plastik çamurdur.

Sagar pişirim tekniğinde, el ile şekillendirme yönteminde kullanılan kırmızı ve şamotlu plastik çamurun kimyasal analizleri aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 1 : Kırmızı Plastik Çamurun Kimyasal Analizi (%)

A.Z.	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	CaO	MgO	Na ₂ O	K ₂ O
8,52	57,14	20,13	5,40	1,68	2,28	2,53	0,74	1,93

Tablo 2 : Şamotlu Plastik Çamurun Kimyasal Analizi (%)

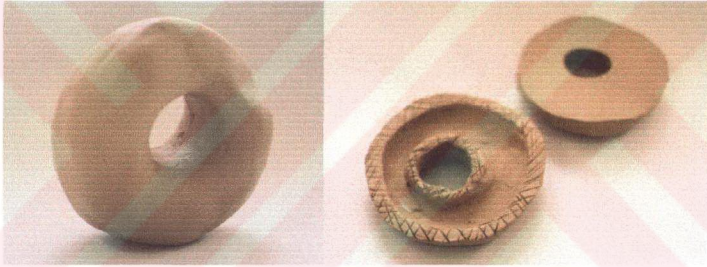
A.Z.	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	CaO	MgO	Na ₂ O	K ₂ O
6,09	61,23	29,25	1,20	1,20	0,80	0,15	0,20	1,30

Uygulaması yapılan formlar genelde üç boyutlu ve fonksiyonel olmayan bir üslupta şekillendirilmişlerdir. Sagar pişirimi sonucunda form üzerinde elde edilen görüntülerin doğal efektler olması sebebiyle, üretilen formlarında esin kaynağını doğal nesneler oluşturmuştur. Doğada bulunan çakıl taşları, kayalar ve eliptik formlar üzerinde araştırmalar yapılmıştır. Formların yüzeyleri düzgün ve boş bırakılmıştır, doku, rölyef, kazıma v.b. teknikler kullanılmamıştır. Bunun sebebi, sagar pişirim tekniği seramik yüzeylerde çok hareketli sonuçlar yaratmaktadır. Form yalın bırakıldığında yüzeyde çok daha etkili görüntüler oluşmaktadır.

Et kalınlığı fazla olan işlerin başarılı bir şekilde fırınlanmasında zorluklar yaşanabilir, çamur henüz yaşken birbirine eklenen parçaların arası desteklenebilir ve

kalınlıkları isteğe bağlı olarak ayarlanabilir. Form varyasyonları, kil bünyeleri ve pişirim tekniğinin deneysel uygulamaları bir çok seramikçiyi başarıya ulaştırmıştır. Kompleks yapıli formların pişiriminde saman tozu ya da odun talaşı doldurulmuş geniş sağıar kutuları tercih edilmelidir.

Formlar, kırmızı ve şamotlu plastik çamur kullanılarak, elde içi dolu olarak şekillendirilmiş, bir süre sonra ayakta durabilecek kıvama geldiklerinde, ortadan ikiye bir misina yardımıyla kesilerek dip alma aleti yardımıyla içleri boşaltılmıştır. Kullanılan çamur cinsinden hazırlanan balçık, her iki yüzeye de çentikler atıldıktan sonra fırça yardımıyla sürülerek birleştirilmiştir. Kesilen kısmın üzerine ince bir sucuk şeklinde hazırlanan parça yedirilerek formun son şekli verilmiştir. Şekillendirmeden sonra küçük sivri bir metal çiviyle hava çıkışı için görünmeyen bir yere delik açılmıştır.



Resim 22 : El ile Şekillendirme Yöntemiyle (İçi Dolu) Formun Oluşturulması.

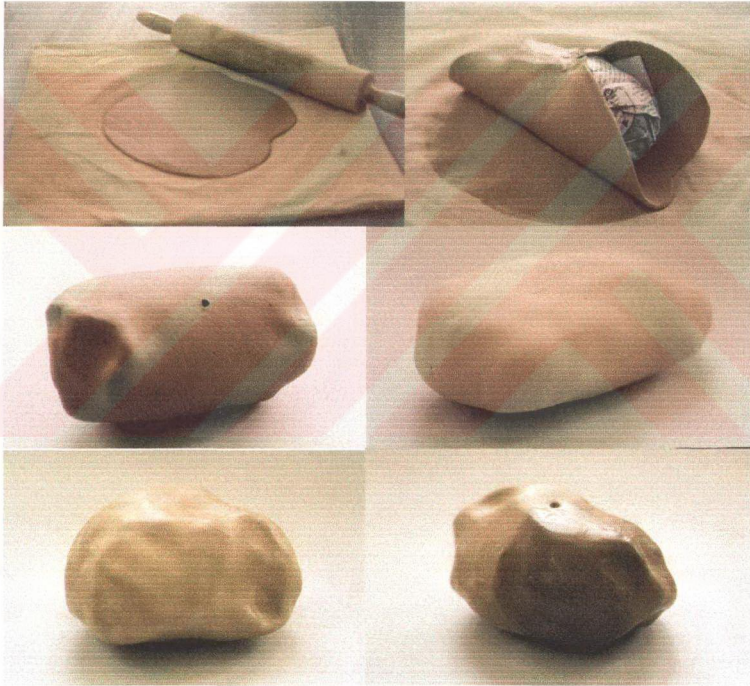
Uygulanan formlar içi doluymuş izlenimi vermektedir. Sagar pişirim tekniğinde, formun neresinde nasıl bir etki alınacağı önceden tahmin edilememektedir. Bu yüzden yön bildirmemek amacıyla, yapılan formlarda ayak yoktur ve fırından çıkışlarından sonra, yüzeydeki renk ve leke dağılımına göre ürünlerin yönü belirlenmektedir.

Sagar pişirim tekniğinde, el ile şekillendirme yöntemlerinden sucuk tekniğı de kullanılabilir.

Sucuk tekniğı kullanılırken, üst üste eklenecek şeritlerin nemlilik oranlarına dikkat edilmelidir, ortamdaki ani hava değışiklikleri zedelenmelere neden olabilmektedir. Dilimler arasındaki uyumsuzluklar fırınlama sırasında ısıl şok dirençlerinde farklılıklar yaratabilmektedir. Fakat

bunlar hiçbir şekilde sucuk tekniğinin sagar pişirim tekniği için uygun olmadığı düşüncesi yaratmamalıdır. Geleneksel Amerikan ve Afrika Çömlekleri halen sucuk tekniği ile oluşturulmakta ve açıkta pişirilmektedir (Barrel, Pit, And Saggar Firing, 2001, s.107).

Uygulanan diğer bir el ile şekillendirme yöntemi ise, plaka tekniğidir. Kırmızı ve şamotlu plastik çamurdan taş ve kaya formu oluşturmak için merdane yardımıyla ince bir plaka açılmıştır. Plaka şeklinde açılan çamur, gazete kağıtları üzerine sarılarak, form oluşturulmuştur. Gazete kağıtları formun içinin boş olmasını ve çökmemesini sağlamıştır. Son olarak forma hava çıkışı için küçük bir delik açılmıştır.



Resim 23 : El ile Şekillendirme Yöntemiyle (İçi Boş) Formun Oluşturulması.

Kuruduktan sonra formların rötuşları yapılmıştır. İyi bir kurutma yapılmasına dikkat edilmiştir. Formlar üzerinde çok küçük delikler olduğu için kuruma süresi uzun sürmektedir ve dikkat gerektirmektedir.

İsteğe bağlı olarak, deri sertliğindeki bazı formlara metal bir kaşık ya da benzeri bir aletle perdahlama yapılmıştır. Perdahlama sonucunda seramik yüzeyler parlak camı bir görüntü kazanmıştır. Bazı formlar ise terra-sigillata astar ile astarlanarak, perdahlanmıştır. Kullanılan astar bünyeye mukavemet ve parlak bir görüntü kazandırmıştır.

Tamamen kuruduklarından emin olunan formlara, 950-1000°C arasında elektrikli ya da gazlı fırınlarda bisküvi pişirimi yapılmıştır.

1.2. Döküm Yöntemi ile Şekillendirme

Sagar pişirim tekniğinde kullanılacak formlara, döküm yöntemi ile şekillendirme yapmak büyük bir kolaylık sağlamaktadır. Alçı kalıplar kullanılarak formlar, seri üretim şeklinde, el ile şekillendirme yöntemine oranla hızlı bir şekilde çoğaltılabilmektedir. Daha sonra pişirimi yapılmış ürünlere sınırsız varyasyonlar dahilinde gruplar oluşturulabilmektedir.

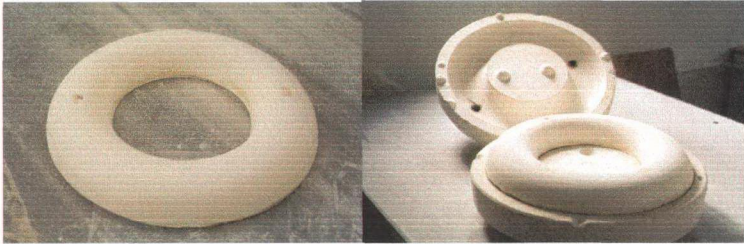
Sagar pişirim tekniğinde hazırlanan formlar, vazo, çanak, v.b. gibi işlevsel özellik taşıyan formlar olsalar bile, klasik anlamda (sırlı ürünlerde) kullanıldıkları gibi kullanılmamaktadır. Fonksiyonel özelliklere sahip ürünlere, şekil yönünden benzerlik gösterecekleri dahi içleri boş kalmaktadır. Bu sadece fonksiyonellik ve estetik arasında kurulan ince bir dengedir. Sagar pişirim tekniği ile pişirilmiş ürünler, yiyecek veya sıvı saklamak için kullanılmamaktadır. Bunun nedeni ise sırsız oluşları, su geçirgenliklerinin bulunması ve toksitlerle pişirim yapıldıkları için zehirli madde barındırmalarıdır.

“Sagar pişirim tekniği ve varyasyonları, fonksiyonel işlerin elde edileceği yöntemler değildir. Sanatçıyı kesin olarak özgünleşmeye yönlterek, aykırı bir yaklaşıma ilham kaynağı olmaktadır” (Barrel, Pit, And Sagar Firing, 2001, s.107).

Araştırmada, döküm yöntemi kullanılarak yapılan formlar, alçı kalıpla şekillendirilmiştir. Formlar her ne kadar da kalıpla seri üretim mantığında üretilerek, döküm yöntemi ile şekillendirilseler de, artistik bir görüntü taşımaktadır. Döküm yöntemi ile şekillendirmede de yalın, basit formlar kullanılmıştır. Çünkü, sagar pişirim tekniğinde, kullanılan metal tellerden dolayı, üretilen formların üzerinde, tekrarlayan çizgisel efektler oluşmuştur. Ayrıca yüzeyde rölyef ya da kazıma dekoru gibi bir işleme ihtiyaç duyulmamıştır.

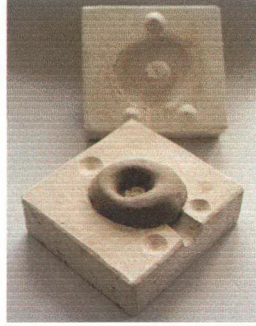
Döküm yöntemiyle şekillendirilen formlara, artistik bir kimlik kazandırmak ve aynı kalıptan çıkmalarına rağmen farklı görüntüler yaratmak amacıyla deformasyon uygulanabilmektedir. Deformasyon, kesilerek, bastırılarak ve daha farklı birçok şekilde gerçekleştirilebilmektedir.

Kalıplama için modeller iki ayrı teknikle yapılmıştır. İlk teknikte, alçı kullanılarak model hazırlanmıştır. Hazırlanan modelin alçı ile kalıbı alınmıştır. El ile şekillendirme yönteminde olduğu gibi döküm yöntemi ile şekillendirmede de formlarda yön yaratmamak için kalıplara, formların kalıptan çıktıktan sonra deliklerin kolay kapatılabilmeleri için ince borulardan döküm ağzı yapılmıştır. Uygulanan ikinci teknik de ise, çamur kullanılarak model hazırlanmıştır. Çamurdan model hazırlamanın, alçıdan model hazırlamaya göre avantajları vardır. Modelin hazırlanması için daha az güç ve zaman sarf edilmektedir. Ayrıca modelin kalıptan çıkma işlemi daha rahat yapılmaktadır.



Resim 24 : Döküm Yönteminde Kullanılan Alçı Kalıp (Açı Model ile) Yapımı.

Çamurdan hazırlanan modellerin kalıbı da, alçıdan hazırlanan modellerin kalıp alma yönteminin benzeri şekilde gerçekleştirilmiştir.

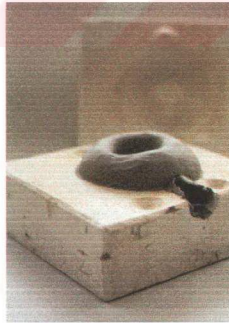


Resim 25 : Döküm Yönteminde Kullanılan Alçı Kalıp (Çamur Model ile) Yapımı.

Hazırlanan alçı kalıplar bir süre kurutulduktan sonra, içlerine açık renk pişme özelliğine sahip 1200°C 'lik vitrifiye döküm çamuru kullanılarak şekillendirme yapılmıştır. Kullanılan döküm çamurunun kimyasal analizi aşağıdaki tabloda sunulmuştur.

Tablo 3 : Vitrifiye Döküm Çamurunun Kimyasal Analizi (%)

A.Z.	SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	TiO_2	CaO	MgO	Na_2O	K_2O
6,16	65,55	21,53	0,60	0,80	1,41	0,50	2,36	0,90



Resim 26 : Alçı Kalıba, Döküm Yöntemiyle Yapılan Şekillendirme

Döküm yöntemi ile şekillendirilen formlar kalıptan çıkarıldıktan sonra, döküm ağızları sebebiyle oluşan delikler kapatılmış ve formun iç bölgesine hava giriş çıkışı için daha küçük bir delik açılmıştır. Formların bazıları, çamur deri sertliğinde iken perdahlanmış, bir kısmı ise deri sertliğinde iken terra-sigillata ile astarlanarak perdahlanmıştır. Astarsız ve Perdahsız formlara ise tamamen kurumalarının ardından suyla rötuş yapılmıştır. Alçı kalıpta, döküm yöntemi ile şekillendirilen ve kurutulan formlara, gazlı ya da elektrikli fırınlarda, 950-1000°C arasında bisküvi pişirimleri yapılmıştır.

2. FORMLARA UYGUN SERAMİK KUTULARIN ÜRETİMİ

Sagar kutuları, sagar pişirim tekniğinin büyük önem taşıyan bir parçasıdır. Kutular, iyi pekiştirilmiş % 50 şamot içeren refrakter özellikli çamurlardan yapılmalıdır.

Sagar kutusu için, çamuru çeşitli killerden oluşturmak uygun netice verir. Bir sagar çamuru; tamamen refrakter ve plastik killerden oluşmalı, kolay şekillendirilebilmeli, mukavemeti yüksek olmalı ve tekrar tekrar fırında pişirildiğinde ısıl şoklara dayanıklı olmalıdır. Sagar çamuru tamamen yüksek miktarda plastik kilden oluşuyorsa, geleneksel pişirmede kurşuni deri rengini almaktadır. Sagar çamurlarında genellikle beyaz ve kırmızı pişme rengine sahip bünyeler kullanılmaktadır (Clay and Glazes for the Pottery, 1973, s.21).

Sagar killeri açık kahverengi pişme rengine olan, daha çok kömür tabakaları arasında bulunan, ateş killerine benzeyen killerdir. Sagarlar fırındaki direkt ateşten ve ısıdan bünyeyi korumak için pişirilmiş seramiğin içindeki kil karışımlarıdır. Sagar kili çeşitli seramik ürünlerin üretimi için uygun kil çeşididir sagar kili oldukça refrakter ve rahat bir şekillendirme yapılabilecek plastikte olmalıdır ve pişirildiğinde termal şoka dayanabilmeleri için son derece sıkı ve dayanıklı yapıya sahip olmalıdır. Sagar killerinin plastikliği son derece değişkendir ve fırın koşullarında yapılan pişme sonucu açık gri kahverengimsi renge bürünürler. Sagar killeri, yüksek sıcaklıklarda ve düşük sıcaklıklarda pişen bünyelere ilave olarak sıkça kullanılırlar (Yılmaz, 2000, s.17).

Tablo 4 : Sagar Kutusu Yapımında Kullanılan Refrakter Çamurun Kimyasal Analizi 1730°C (%)

A.Z.	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	CaO	MgO	Na ₂ O	K ₂ O
10,10	56,70	28,60	1,00	2,20	0,20	0,30	0,20	1,00

(<http://www.lagunaclay.com/produccys/rawclays.htm#mbcxx>).

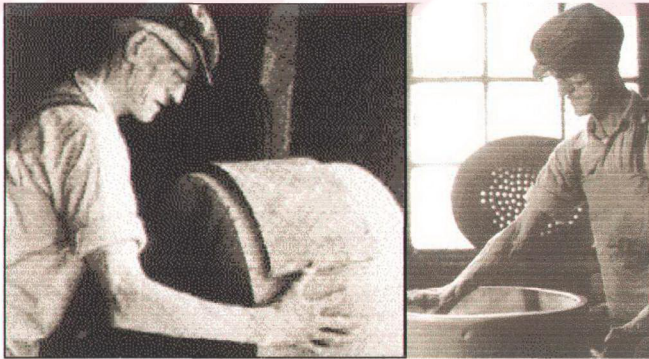
Sucuk yöntemi ile, model üzerine sıvama yolu ile, plakaları birleştirme yöntemi ya da torna yöntemleri ile kutular şekillendirilebilmektedir. Kutuların et kalınlığı ortalama 20 mm civarında olmalıdır. Keskin köşeli olmamak koşulu ile, oval, dairesel, dikdörtgen ve kare şeklinde yapılabilmektedir. Endüstriyel sagar kutuları kalıp yardımıyla da yapılabilmektedir.

“Endüstriyel normlar; 420 x 575 mm civarında, oval şekilli olmasına karşın değişik et kalınlıklarında ve boyutlarında olabilirler” (Illustrated Dictionary of Practical Pottery, 1992, s.241).



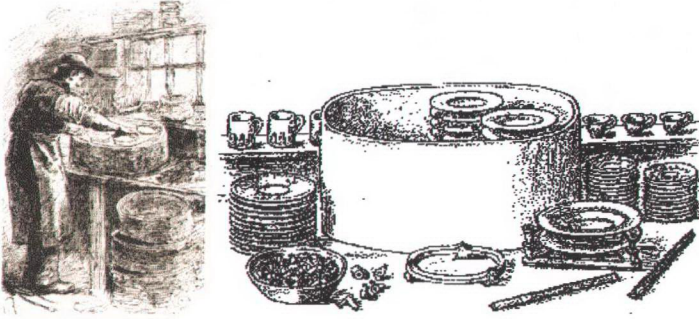
Resim 27 : 1932 Yılında Acme Marls Tarafından Kurulan J W A Lovatt Firmasında, 1900'lerde Bir Sagar Kutusu Şekillendirme Çalışması.

http://www.netcentral.co.uk/steveb/bottle_kiln/saggar.html



Resim 28 : Ahşaptan Silindirik Bir Model Kullanılarak Sagar Kutusu Şekillendirme Çalışması.

http://www.netcentral.co.uk/steveb/bottle_kiln/saggar.html



Resim 29 : Pişirim İçin Ürünlerin Sagar Kutusuna Doldurma İşlemi.
http://www.netcentral.co.uk/steveb/bottle_kiln/saggar.html



Resim 30 : Wedgwood Tarafından Üretilen Sagar Kutularının İçerisinde, Seramik Ürünlerin Pişirimi.
<http://www.netcentral.co.uk/steveb/postcards/wedgwood/8.html>



Resim 31 : Sagar Kutularının Fırın İçerisine Yerleştirilmesi.
http://www.netcentral.co.uk/steveb/bottle_kiln/saggar.html
<http://www.netcentral.co.uk/steveb/postcards/wedgwood/8.html>

Wedgwood ve J W A Lovatt Firmasında üretilen sagar kutuları şekillendirme ve kurutmanın ardından pişirime hazırdılar ve maksimum 30 ile 40 arasında, kırılana kadar pişirim yapılabilir.

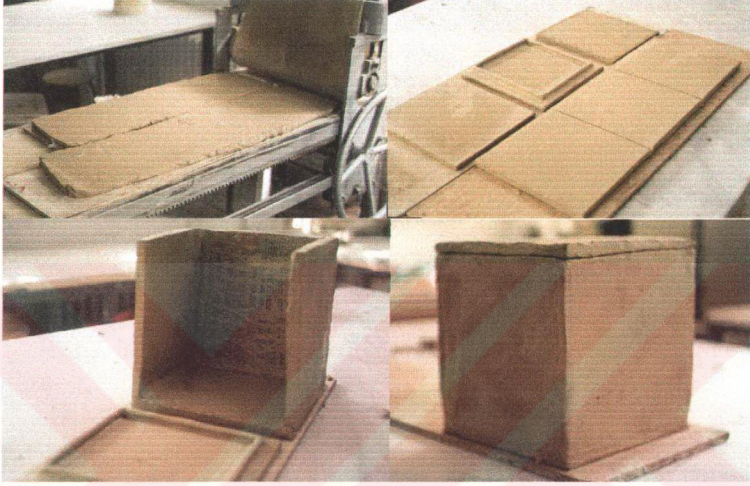
Sagar kutuları yüksek pişirim killlerinden yapılabilecekleri gibi tuğla kullanarak ile fırın içerisine sabit olarak da tasarlanabilir. El ile şekillendirilen sagar kutuları hazırlamak yerine tuğlalar kullanılarak hazırlanan sagar, minimum eforla sağlanacak maksimum pişirim alanı demektir. Ayrıca çamurdan üretilen sagarlar daha kısa ömürlüdür, bir kutu en fazla iki ya da üç kez kullanılabilir. Yapımı da hem zaman hem de maliyet açısından oldukça külfetlidir. Daha büyük ebatla yapılan formlar için, geniş hacimli sagar kutuları gerekmektedir. Çözüm ise ateş tuğlalarından fırın içerisinde sagar kutuları oluşturmaktır. Uzun yıllar kullanılabilir olmaları, herhangi bir büyüklükte yapılabilir olmaları, alev hizasını ve atmosferi kontrol altında tutabilmek için boşluklar yaratılabilir olmaları tuğla kullanılarak oluşturulan sagarın avantajlarıdır. Fırın rafları da, bir çeşit kapak görevi görebilir.

Çalışmada, sagar pişirimi için hazırlanan kutular, içerisinde yüksek oranda silisyum oksit, alüminyum oksit ve iri taneli kırık seramik parçalarını içeren şamotlu çamurdan oluşturulmuştur.

Kübik ve silindirik olmak üzere iki tip kutu hazırlanmıştır. Silindirik sagar kutusuna oranla kübik sagar kutusu daha iyi sonuç vermiştir. Çünkü ısı şok ve gerilmeden ötürü silindirik sagar kutusunun daha kısa ömürlü olduğu tespit edilmiştir.

Kübik hazırlanan sagar kutuları yaklaşık 30 x 35 x 35 boyutlarında hazırlanmıştır. Kutuların et kalınlığı ise yaklaşık 1,5 – 2 cm civarındadır. Kübik kutular plaka yöntemiyle hazırlanmıştır. Mukavemetlerinin yüksek olması ve birden fazla pişirmede kullanılabilirliği amacıyla plakalar, balçık yardımıyla sıkı bir şekilde birleştirilmiştir. Sagar kutularının kapakları hiç boşluk kalmayacak, kutunun üzerine tam oturacak şekilde hazırlanmıştır. Kurutma, sagar kutuları için önemli bir aşamadır. Dengesiz yapılan kurutmalarda plakaların farklı küçülmelerinden dolayı çatlamalar oluşabilir. Yavaş bir şekilde korumalı olarak kurutma yapılmalıdır.

Kurutulan sagar kutularının yaklaşık 950 - 1000°C civarında elektrikli ya da gazlı fırınlarda bisküvi pişirimleri yapılmıştır.



Resim 32 : Sagar Kutusunun Yapım Aşamaları

3. SAGAR PİŞİRİMİNDE KULLANILAN YARDIMCI MALZEMELER

3.1. Odun Talaşı

Talaş ; “Testere ile biçilen veya torna, rende, törpü gibi araçlarla işlenen ağaç, demir gibi nesnelerden dökülen kırıntılar”(http://www.tdk.gov.tr/tdksozluk).

Odun talaşına, bıçkı talaşı, bıçkı tozu ya da testere talaşı da denmektedir. Talaş atık bir malzemedir. Mobilya sanayisinde kullanılan çeşitli ağaçlardan elde edilen odunlardan arta kalan malzemedir. Genelde sunta yapımında, katı yakıt olarak sobalarda ve kümes hayvanlarının barındığı yerlerde alt zemin olarak kullanılmaktadır.

3.2. Tuz

Kokusuz, suda eriyen, yiyecekleri korumada ve tatlandırmada kullanılan billursu maddeye tuz denir. Günlük konuşma dilinde tuz denince, bilinen sofraya tuzu kastedilir; sofraya tuzunun kimyasal bileşimi sodyum klorürdür.

Kimyasal açıdan tuz, asitlerle bazların birleşmesinden oluşan iyon yapılu bileşiklerdir. Tuzun en iyi örneği, bir sodyum ve klorür (NaCl) bileşiğı olan sofraya tuzudur.

Kimya da ise; “bir asit ile baz arasında gerçekleşen kimyasal tepkime sonucunda suyla birlikte oluşan maddeye tuz denir” (Temel Britannica, 1992, Cilt 18, s.16).

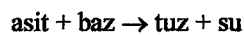
Genellikle sofraya tuzu olarak adlandırılan sodyum klorür, hayvanların beslenmesinde büyük önem taşıyan temel bir madde ve pek çok önemli kimyasal süreç için bir başlangıç maddesidir. En zengin sodyum klorürün kaynağı deniz suyudur; deniz suyunun ağırlıkça % 3’ünü sodyum klorür oluşturur (Temel Britannica, 1992, Cilt 18, s.17).

Sanayide ve evlerde kullanılan tuzun çoğı eski zamanlarda varolmuş bazı denizlerin buharlaşmasından artakalan, üstleri çamur ve kumla örtölü yer altı çökellerinden elde edilir.

Bol güneş alan ölkelerde tuz, ‘tuzla’ diye adlandırılan geniş alanlara, alınan deniz suyunun buharlaşmaya bırakılması yoluyla elde edilir.

Yer altı kaya tuzu dünyanın birçok yerinde kalın katmanlar halinde bulunur. Genellikle açılan kuyulardan aşağı su pompalanarak elde edilir. Su, tuzu çözer ve oluşan salamura (tuzlu su) yüzeye pompalanır. Daha sonra buharlaştırılan salamura dan geriye tuz kalır.

Tuzların oluşum tepkimesi bir denklem biçiminde yazılabilir:



Kimyada herhangi bir asitle tepkimeye girdiğinde o asidi nötrleştirerek, yani onun asit olma özelliklerini ortadan kaldırarak, tuz ve su oluşumuna yol açan maddeye baz denir. Bazlar genellikle metal oksitleri ya da hidroksitleridir; tuz oluşumu sırasında bazdaki metal, asitteki hidrojenin yerini alır. Tuzlar oluştukları aside göre adlandırılır. Buna göre, hidroklorik asidin nötrleştirilmesi (yansızlaştırılması) sonucu ortaya çıkan tuzlara klorürler,; nitrik asitten oluşanlara nitratlar; sülfürik asitten oluşanlara sülfatlar; karbonik asitten oluşanlara karbonatlar denir.

Tuzların çoğu artı ya da eksi yüklü atomlardan ya da iyon denen atom gruplarından oluşur; artı yüklü iyonlar (katyonlar) metalden, eksi yüklü iyonlar (anyonlar) ise asitten gelir (Temel Britannica, 1992, Cilt 18, S.17).

Eğer tuzlar varolmasaydı, bazı bitkiler ve hayvanlarda olmazdı. Ayrıca tuzun evlerde, tıpta ve sanayide önemli kullanım alanları vardır.

Katışksız sodyum klorür küp biçimli kristallerden oluşan beyaz bir katı maddedir ve 800°C’de erir.

Sodyum ve klor çok önemli maddeler olduğundan, tuz kimya sanayisinin başlıca hammaddelerinden biri haline gelmiştir. Klor, sodyum, hidrojen ve sodyum hidroksit(sudkostik), eritilmiş sodyum klorürden, yani salamuradan elektrik akımı geçirilerek elde edilir. Bu kimyasal maddeler ağartma tozu, sabun, yapay ipek (reyon) ve cam gibi ürünlerin yapımında kullanılır. Tuzun kendisi de yiyecekleri tatlandırmak; et, balık, sebze ve ham derileri tuzlama yöntemiyle saklamak; suları yumuşatmak; seramik eşyaları sırlamakta kullanılır (Temel Britannica, 1992, Cilt 18, S.18).

3.3. Sülfatlar

3.3.1. Bakır Sülfat

Periyodik sistemde birinci yan grupta (Grup I B’de) bulunan Bakır, “Cu” ile simgelenir ve mol ağırlığı 63,54’dür. Atom numarası 29’dur, + I ve + II değerliklerindedir.

Bakır doğada az miktarda serbest halde bulunursa da başlıca kırmızı renkte *kuprit* Cu_2O , *halkosit* Cu_2S , altın sarısı parlaklığında *halkopirit* CuFeS_2 , *bornit* Cu_3FeS_3 , parlak yeşil renkte *malahit* $\text{Cu}_2(\text{OH})_2\text{CO}_3$ ve koyu mavi renkte *azurit* $\text{Cu}_3(\text{OH})_2(\text{CO}_3)_2$ halinde bulunur (Analitik Kimya ve Kimya Problemleri, 1978, s.42).

Bakır, bileşiklerinde I ve II değerlikli olabilir. Bakır (I) oksit, Cu_2O kırmızı ve bakır (II) oksit, CuO siyah renktedir. Bakır (I) tuzları dayanıksızdır. , havada kolayca bakır (II) tuzlarına dönüşürler. Bakır (I) tuzları genel olarak suda çözünmezler. Bakır (II) tuzlarından nitrat, sülfat ve klorürleri suda kolay çözünürler. Bakır halojenürler uçucudurlar ve alevi yeşile boyarlar. Bakır sülfat “ CuSO_4 ” şeklinde ifade edilir.

3.3.2. Nikel Sülfat

Periyodik sistemde sekizinci yan grupta (Grup VIII B’de) bulunan Nikel “Ni” ile simgelenir ve mol ağırlığı 58,71’dir. Atom numarası 28’dir, + II ve + III değerliklerindedir.

Doğada nikel başlıca *pentlandit* $(\text{NiFe})\text{S}$ ve *garnierit* $(\text{Ni}, \text{Mg}) \text{SiO}_3 \cdot x\text{H}_2\text{O}$ halinde bulunur.

Metalik nikel gümüş beyazlığındadır. Sülfürik ve hidroklorik asitlerde güç, fakat nitrik asitte kolayca çözünür. Billur halde nikel tuzları yeşil renkte, anhidr tuzları ise çoğunlukta sarıdır. Tuzların çoğu suda çözünür; sülfür, karbonat ve fosfatları suda çözünmezler (Analitik Kimya ve Kimya Problemleri, 1978, s.77).

Nikel sülfat “ NiSO_4 ” şeklinde ifade edilir.

4. SAGAR PİŞİRİMİNDE KULLANILAN FIRINLAR ve PİŞİRİM YÖNTEMLERİ

4.1. Elektrikli Fırınlarda Sagar Pişirimi

İlk pişmiş seramiğin, büyük olasılıkla, tesadüfen çamurun ateşle karşı karşıya gelmesi sonucunda oluşmasından beri, çömlekçiler aktif bir yardımcı olarak seramiği fırınlamaktadır. Bundan sonraki bin yıllık süreç boyunca, seramik teknolojisindeki

ilerleme, genellikle ateşi daha sıcak, daha kontrollü ve daha tahmin edilebilir yaparak, kontrol altına alma çalışmalarını kapsamaktadır. Dünyanın pek çok yerinde, açık alanda seramiği pişirmek, bir çukur (pit firing) içerisinde seramiği fırınlamaya yerini bırakmış ve daha sonra ateşi muhafaza edip, tutmak için fırınlar inşa edilmiştir. Hava akımını sağlayan, ısı ve atmosferi kontrol eden bacaları ve hava girişlerini kapsayan tasfiyeler, seramikten gelen dumanı, duman yoluna aktaran fırınlar ve dumandan seramiği koruyan sığar kutularının tümü, kil ile ateşin direkt bağlantısını arttırma işine yaramaktaydı. Bu alandaki en son gelişme olan elektrikli fırın, çömlekçinin pişiriminde bir aleve ihtiyaç duymaksızın çamura ısı uygulamasını sağlamaktadır. Çoğu seramikçi için bu gelişme, pratik bir şekilde seramik üretme işlemini kolaylaştırmış, zarif seramikleri fırınlama sıkıntısının çoğunu ortadan kaldırmış ve farklı yeni sır türlerinin gelişimine yardımcı olmuştur.

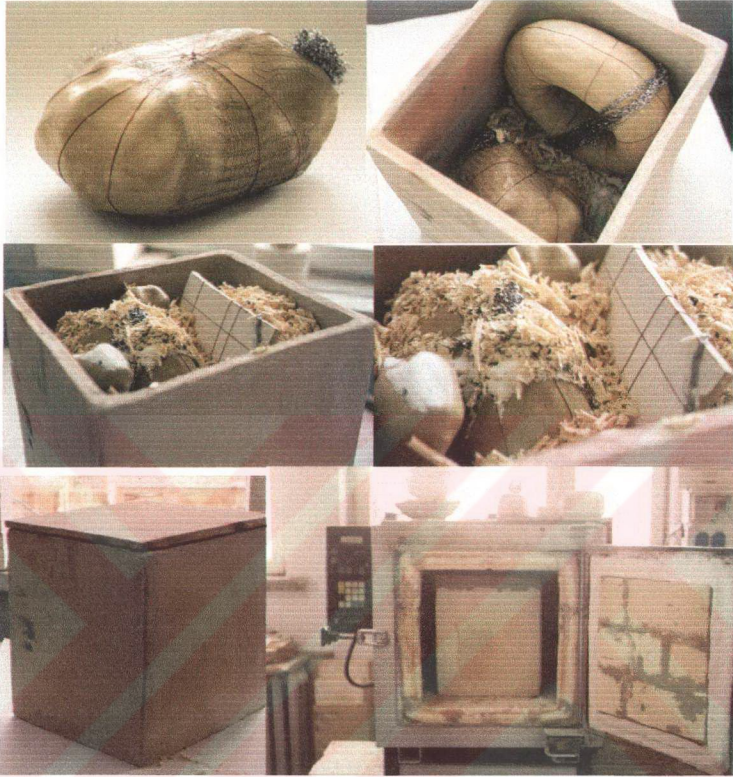
Oysaki elektrikli fırın, bu gelişmeyle beraber, seramikçinin odunlu fırınlarda pişirim heyecanının, fırınla olan uyumunun ve fırın açma girişiminin sabırsız bekleyişinin çoğunu da alıp götürmüştür. Seramikler üzerinde, farklı efektler yaratan ateş ve duman mevcut olmadığında, seramik yapıma isteğini arttıracak, güdüleyici unsur olan efektler de mevcut değildir. Elektrikli fırının vazgeçilemez ve her yerde çok sık rastlanır olmasından dolayı, ilgi sanatçıyı yakıt ve dumanı içeren alternatif fırınlama metotlarına yöneltmiştir. Yüksek ısıda odunlu pişirim yapmak, zaman kaybı ve yoğun emek gerektirmesine rağmen çoğu seramikçinin ilgisini çekmiştir. Seramiği fırınlamadan önce, formun üzerine uygulanan renkli sırların, fırın içerisinde pişirilmesi yoluyla oluşan etkiler, bir odunlu pişirimde de farklı bir yolla elde edilebilmektedir. Bir odunlu pişirimde, sırsız ürünün herhangi bir yerinde oluşan, sırlanmış gibi görünen, beklenmedik doğal efektler yaratabilmektedir. Her iki durumda da sonuç, ya tamamen cam gibi sırlanmış ya da kısmen sırlanmış bir görüntüdür.

“Fırınsız, açıkta pişirim yapan Amerikalı ve Afrikalı çömlekçiler, duman izlerini bir kusur olarak görürken, sanayileşmiş ülkelerdeki çoğu çömlekçiyi kusursuz bir şekilde oluşan beklenmeyen etkiler sevindirir ve çeşitli fırınlama yöntemleriyle farklı efektleri yakalamaya çalışırlar” (Barrel, Pit, and Saggar Firing, 2001, s.2).

Kızgın kömür aracılığıyla oluşan kükürtten sırlı çömleği korumak için icat edilen sagar kutuları, çömleği, kolay tutuşabilen uçucu maddelere sarmak ve bir fırın içine yerleştirmek gibi bir işleme sahiptir. Bu yeni işlev, aynı zamanda seramik fırınlamanın heyecanını da geri getirmiştir.

Sagar, genellikle çok miktarda zaman, yakıt ya da insan gücü gerektirmeyen düşük sıcaklıkta yapılan bir pişirim tekniğidir. Düşük ısı ve fırınlama zamanı, bir fırınlamanın sonuçlarının kısa sürede alınması anlamına gelir ve fırınlama daha sık periyotlarla gerçekleştirilebilmektedir. Sagar pişirim tekniği, birden fazla yöntemle yapılan bir tekniktir. Doğru ya da yanlış pişirim tekniği olmadığı gibi, başarı ya da başarısızlık tamamen öznel kavramlardır. Sagar pişirim tekniğindeki değişkenler, kil ve yakıtın türü, fırınlanacak seramiğin yüzeyi, fırının ısısı, sagar kutusunun türü ve boyutudur. Bir başkasının sonuçlarını tam olarak bire bir kopya etmek girişimi, genellikle boşuna sarf edilen emektir. Sagar pişirim tekniğinde birçok yöntem vardır. Değişim gösteren bu alanda çalışmaya başlayan her seramikçi, hoş bir tesadüfe rehberlik eden bir keşif seyahatine girer ki bu da kişisel bir sagar fırınlama stili oluşturur.

Uygulamada, bisküvisi yapılmış sagar kutularının içerisinde, yine bisküvi pişirimleri yapılmış formların üzerine farklı düzenlerde bakır teller sarılarak sagar pişirimi gerçekleştirilmiştir. Sagar kutusunun tabanına yaklaşık 5-6 cm talaş doldurulmuş ve pişirimde kullanılan yardımcı malzemelerden tuz, bakır sülfat ve nikel sülfatlar talaşın üzerine serpilmiştir. Formların birbirine değmemesine özen gösterilerek yerleştirilmiş ve aralarına yine metal tuzlar ve sofr tuzu ilave edilerek, talaşla üzerleri kapatılmıştır. Kutunun kapağı kapatılarak, kapağın etrafında kalan boşluklar şamotlu çamur ile doldurularak, 0,3 m³ iç hacme sahip elektrikli fırına yerleştirilmiştir. 1000°C'de yaklaşık 30 dakika fırın sıcaklığı sabit bekletilmiş ve toplam yedi saatte pişirim yapılmıştır. Elektrikli fırının soğuması yaklaşık 17 saat sürmektedir.



Resim 33 : Elektrikli Fırında Yapılan Sagar Pişirim Tekniği.

4.2. Gazlı Fırınlarda Sagar Pişirimi

Elektrikli fırına oranla gazlı fırında yapılan sagar pişirimi daha doğrudur. Elektrikli fırında yapılan sagar pişirimlerinde mutlaka seramikten yapılmış kapaklı kutular kullanılmalıdır. Çünkü yanıcı organik maddeler fırın rezistans tellerine zarar vermektedir ve fırının ömrünü azaltmaktadır. Gazlı fırınlardaki baca yardımıyla pişirmede kullanılan yanıcı maddelerin dumanı da dışarıya atılmış olmaktadır.

Gazlı fırında yapılan sagar pişiriminde de, aynı elektrikli fırında kullanılan yöntem kullanılmıştır. Sonuçlar oldukça heyecan vericidir. Fakat sagar pişiriminde kullanılan kutuları yapmak, hem zaman hem de maddi açıdan külfetlidir. Gazlı fırında sagar pişirim tekniği uygulanacağı zaman, yüksek derecelere dayanımlı ateş killerinden yapılmış sagar kutuları kullanmak yerine fırın içinde de tuğlalardan ya da fırın raflarından yararlanılarak bir sagar kutusu inşa edilebilmektedir. Bunun birçok avantajı vardır. Bu şekilde sagar pişirimini yapmak zamandan ve maliyetten tasarruf etmek demektir. Pişirim yine aynı şekilde gerçekleşmektedir. Aşağıdaki resimlerde, fırın içerisinde refrakter fırın rafları ve tuğlaları ile inşa edilmiş sagar kutusunda pişirim tekniğinin aşamaları görülmektedir.



Resim 34 : Amerika Taccoma Community Collage'de Kullanılan Gazlı Fırın İçerisinde Refrakter Fırın Rafları ve Tuğlaları ile Oluşturulmuş Sagar Kutusunda Yapılan Sagar Pişirim Tekniği.

4.3. Sagar Pişirimi Yapılmış Seramik Yüzeylerin Parlatılması

Fırın tamamen soğuduktan sonra, sagar kutuları fırından çıkartılır. Fırının iç sıcaklığı ile kutunun iç sıcaklığı farklılık göstermektedir, kutunun içinin de tamamen soğumasından sonra sagar kutusunun kapağı açılır. Dikkatli bir şekilde, formlar kutunun içerisinden çıkartılarak, yüzeyler kuru bir sünger yardımı ile temizlenir. Temizlenen yüzeylerin parlaması, renklerinin canlılık kazanması ve koruyucu olması nedeniyle formların üzerine cila sürülerek bir süre beklenir. Daha sonra bir kadife kumaş, güderi ya da benzeri bir malzemeyle formun yüzeyi parlatılarak işlem sonuçlandırılmış olur.



Resim 35 : Sagar Pişirimi Yapılmış ve Parlatılmış Seramik Formlar.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

SAGAR PIŞİRİM TEKNİĞİ İLE YAPILAN DENEMELER ve UYGULANAN SERAMİK FORMLAR

1. SAGAR PIŞİRİM TEKNİĞİ İLE YAPILAN DENEMELER

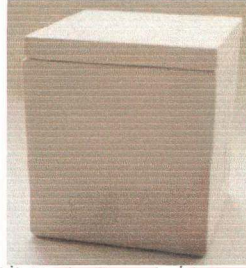
Sagar pişirim tekniği ile yapılan denemelerde kullanılmak üzere, çakıl taşı formunda küçük boyutlu ürünler, çamurla şekillendirilerek, alçı ile kalıbı alınmıştır. Kalıbın içerisine döküm yapılarak oluşturulan formların kuruma, rötuşlama işlemlerinden sonra 1000°C'de bisküvi pişirimleri gerçekleştirilmiştir. Bisküvi pişirimi yapılmış deneme formları eşit miktarda bakır tel ile sarılarak sagar pişirimine hazırlanmıştır.

Deneme pişiriminde kullanılmak için 1000cm³ iç hacme sahip sagar kutuları, alçı yardımıyla modellenmiş ve alçıdan kalıbı alınmıştır. Kutular kuruduktan sonra rötuşlanıp, 1000°C'de bisküvi pişirimleri yapılmıştır. Sagar pişirim tekniği ile yapılan denemelerde farklı reçeteler uygulanmıştır. Bu reçeteler ve sonuçları aşağıdaki tabloda sunulmuştur;

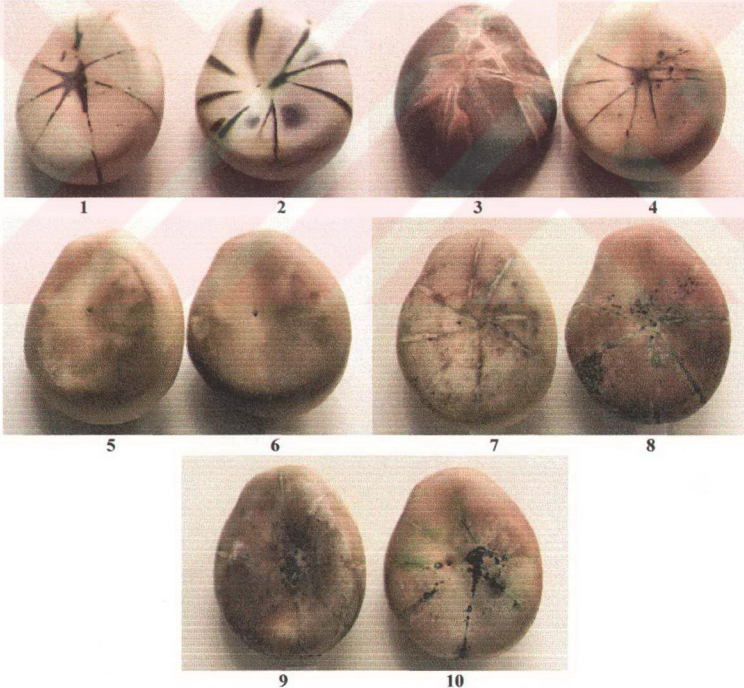
Tablo 5 : Sagar Pişirim Tekniği İle Yapılan Denemeler (1000°C)

NO	REÇETE	SONUÇ
1	-----	Bünye bisküvi rengindedir, bakır tel sayesinde, telin bünyeye temas ettiği bölgelerde siyah, yeşil, pembe ve mor renkler görülmektedir.
2	100 gr Talaş	Form üzerinde, siyah, pembe, sarı ve yeşil renkler hakimdir. Talaş sayesinde, yoğun siyah lekeler oluşmuştur.
3	100 gr Sofra Tuzu	Bakır telin teması sayesinde, form üzerinde bisküvi renginde çizgisel lekeler bulunmaktadır. Tuz, bünye üzerinde yoğun pembe-mor arası renk tonları yaratmıştır. Yer yer siyah lekeler görülmektedir.
4	3 gr Bakır Sülfat 3 gr Sodyum Klorid 3 gr Nikel Sülfat	Açık, bisküvi rengi hakimdir. Bakır tel siyah, kahverengi ve kırmızı kahve tonları vermiştir ve bazı kısımlarda kalıntılar oluşturmıştır. Yer yer çil şeklinde küçük siyah lekeler görülmektedir.
5	5 gr Talaş 5 gr Sofra Tuzu 3 gr Bakır Sülfat 3 gr Sodyum Klorid 3 gr Nikel Sülfat	Sütlü kahve rengi homojen bir şekilde oluşmuştur. Bakır tel ile temas eden bölgelerde çok silik kahverengi tonları hakimdir.
6	10 gr Talaş 10 gr Sofra Tuzu 3 gr Bakır Sülfat 3 gr Sodyum Klorid 3 gr Nikel Sülfat	Yoğun haki – kahverengi tonlar hakimdir. Yer yer bisküvi rengi ön planda olup, bakır telle temas eden yerlerde silik lekesel çizgiler bulunmaktadır.
7	20 gr Talaş 20 gr Sofra Tuzu 3 gr Bakır Sülfat 3 gr Sodyum Klorid 3 gr Nikel Sülfat	Bünye koyu bej renkte, pembe ve açık mor tonlarını barındırmaktadır. Bakır tel yardımı ile bisküvi rengini ortaya çıkaran çizgisel lekeler bulunmaktadır. Küçük noktacıklar halinde siyah renkler oluşmuştur.
8	40 gr Talaş 40 gr Sofra Tuzu 3 gr Bakır Sülfat 3 gr Sodyum Klorid 3 gr Nikel Sülfat	Bünye homojen açık pembe renktedir. Bakır telin temas ettiği bölgelerde fosfor yeşili-siyah renk tonları görülmektedir. Bünyenin büyük bir bölümünde kırmızı kahve ve mor renkler hakimdir. Çil şeklinde küçük siyah noktacıklar bulunmaktadır.
9	80 gr Talaş 80 gr Sofra Tuzu 3 gr Bakır Sülfat 3 gr Sodyum Klorid 3 gr Nikel Sülfat	Bünye, bej, sarı, pembe, mor, siyah, yeşil ve kırmızı kahverengi gibi bir çok renk skalasını üzerinde bulundurmaktadır. Küçük pembe noktacıklar vardır. Bakır tel bünye üzerinde siyah çizgisel renkler yaratmıştır.

10	100 gr Talaş 100 gr Sofra Tuzu 3 gr Bakır Sülfat 3 gr Sodyum Klorid 3 gr Nikel Sülfat	Yoğun olarak pembe-mor tonlar hakimdir. Bakır tel yardımıyla bünye üzerinde siyah-yeşil tonlarda çizgisel lekeler elde edilmiştir. Bünye üzerinde degrade geçiş şeklinde pembe-mor tonlarını görmek mümkündür.
----	---	--



Resim 36 : Sagar Pişirim Tekniği ile Yapılan Denemeler İçin Hazırlanmış 1000 cm³ İç Hacimli Sagar Kutusu

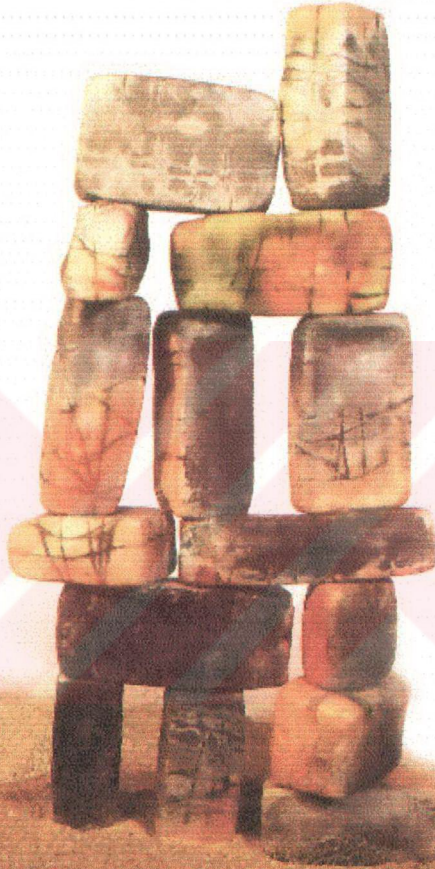


Resim 37 : Sagar Pişirim Tekniği ile Yapılan Denemelerin Sonuçları

**2. EL İLE ŞEKİLENDİRİLEN FORMLARIN SAGAR PIŞIRIM TEKNİĞİ
KULLANILARAK OLUŞTURULMASI**



Resim 38 : Düzenleme, 1000°C, 60 x 60 x 30 cm.



Resim 39 : Düzenleme, 1000°C, 55 x 112 x 25 cm.



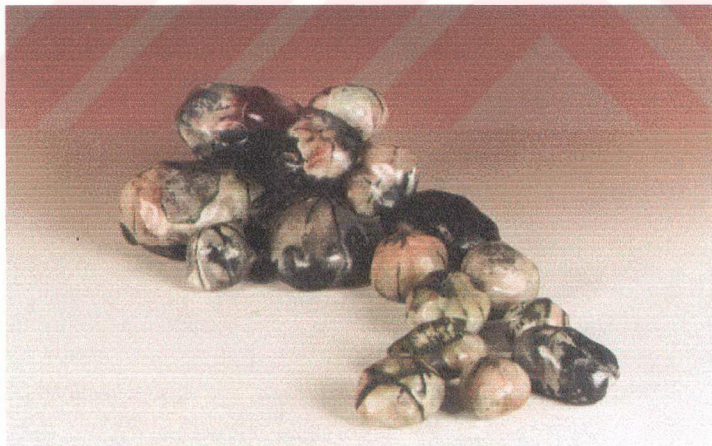
Resim 40 : Düzenleme, 1000°C, 45 x 25 x 20 cm.



Resim 41 : Form, 1000°C, 9 x 9 x 6 cm.



Resim 42 : Form, 1000°C, 19 x 19 x 9 cm.



Resim 43 : Düzenleme, 1000°C, 30 x 35 x 15 cm.



Resim 44 : Düzenleme, 1000°C, 28 x 35 x 10 cm.



Resim 45 : Detay.

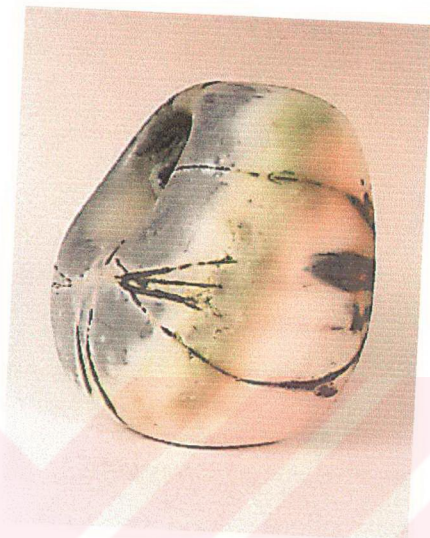


Resim 46 : Düzenleme, 1000°C, 25 x 25 x 10 cm.

**3. DÖKÜM YÖNTEMİ İLE ŞEKİLLENDİRİLEN FORMLARIN SAGAR
PIŞIRIM TEKNİĞİ KULLANILARAK OLUŞTURULMASI**



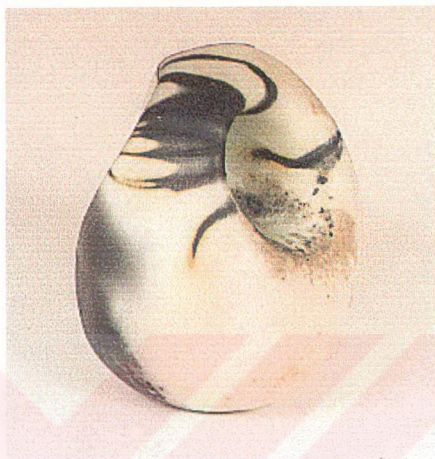
Resim 47 : Form, 1000°C, 35 x 26 x 10 cm.



Resim 48 : Form, 1000°C, 11 x 8 x 10 cm.



Resim 49 : Detay.



Resim 50 : Form, 1000°C, 11 x 8 x 10 cm.



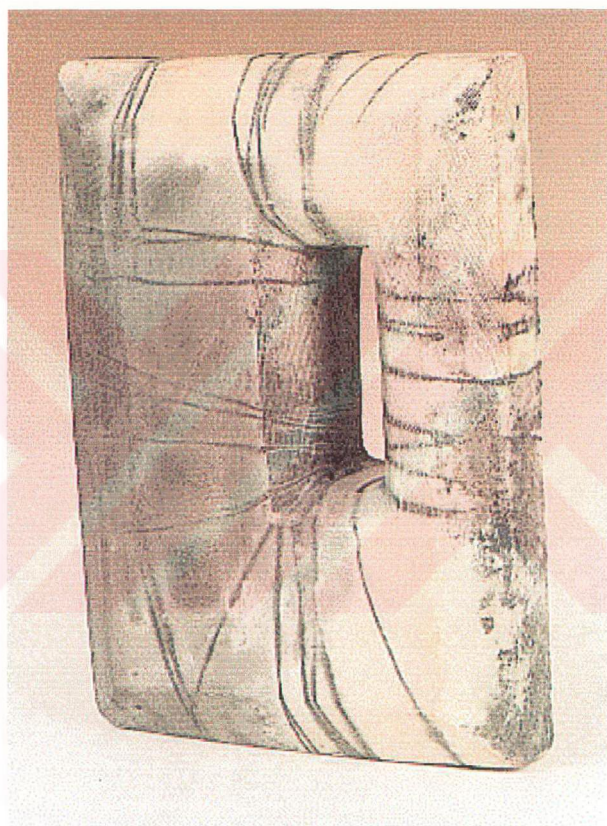
Resim 51 : Detay.



Resim 52 : Form, 1000°C, 28 x 28 x 10 cm.



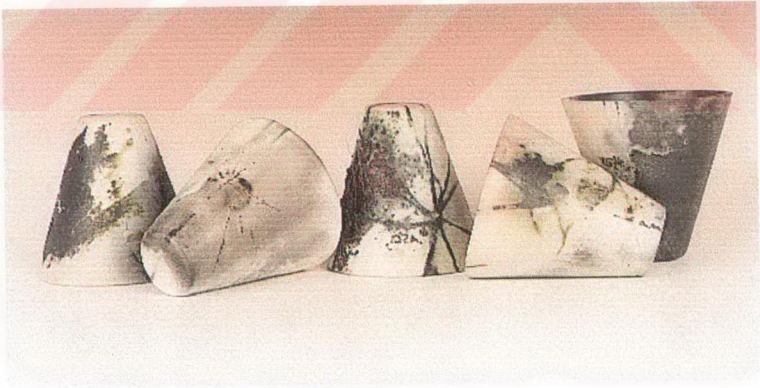
Resim 53 : Form, 1000°C, 28 x 28 x 10 cm.



Resim 54 : Form, 1000°C, 23 x 35 x 10 cm.



Resim 55 : Form, 1000°C, Çap : 9 cm, h : 5 cm



Resim 56 : Düzenleme, 1000°C, 50 x 15 x 10 cm.

SONUÇ

Sagar pişirim tekniği; redüksiyonlu pişirim teknikleri arasında, seramik sanatçısına sırsız seramik yüzeylerde sır etkisini elde etme olanakları sunan en zengin pişirim tekniğidir. Şekillendirme, kutuların hazırlanması ve pişirim oldukça zahmetli ve uzun süre almakta, buna rağmen yüzey üzerinde oluşturduğu hoş sürprizler nedeni ile teknik, insanı büyülemektedir.

Sagar pişirim tekniği ile yapılan deneylerin ve uygulamaların yer aldığı bu tez yoğun literatür araştırması ile desteklenerek oluşturulmuştur.

Sagar pişirim tekniği ile deneyler yapılırken, formların oluşturulmasında kırmızı plastik çamur, ince öğütülmüş şamotlu plastik çamur ve 1200°C'lik vitrifiye döküm çamuru olmak üzere üç çeşit çamur kullanılmıştır. İri şamot parçalı plastik çamurdan üretilen pişmiş sagar kutuları içerisinde pişirimler yapılmıştır. Kutular içerisinde, formlar üzerine çeşitli bileşimlerdeki teller sarılarak, değişen oranlarda odun talaşı, sofra tuzu, bakır sülfat ve nikel sülfat kullanılarak elektrikli ve gazlı fırınlarda 1000°C'de pişirim yapılarak denenmiştir.

Denemeler sonucunda, 1000cm³ hacimli bir kutuda, yalnızca tel sarılarak yapılan deneyin, 20 ile 100 gr arasındaki odun talaşı ilaveli deneylerin, 100 gr sofra tuzu ile yapılan deneyin, 3 gr Bakır Sülfat + 3 gr Nikel Sülfat + 3 gr Sodyum Klorid ile yapılan deneylerin olumlu sonuç verdiği görülmüştür.

Gazlı fırında yapılan pişirim sonuçlarının elektrikli fırında yapılan pişirim sonuçlarına oranla daha olumlu etkiler verdiği sonucuna varılmıştır. Ayrıca kırmızı plastik çamura oranla ince öğütülmüş şamotlu plastik çamurun ve 1200°C'lik vitrifiye döküm çamurunun ve terra-sigillata astar ile astarlanarak perdelenen ürünlerin daha olumlu sonuç verdiği görülmüştür.

Yapılan bir çok deneyin sonucunda sagar pişirim tekniğinde dikkat edilmesi gereken unsurlar şöyle sıralanabilir;

1. sagar kutusunun yapımında kullanılan çamurun cinsi ve tane iriliği,
2. sagar kutusu içerisindeki odun talaşının miktarı,
3. odun talaşının parça boyutu,
4. sagar kutusu içerisindeki sofa tuzunun miktarı,
5. sagar pişirim tekniğinin uygulandığı fırın tipi,
6. sagar pişirim tekniğinde kullanılan pişirim derecesi,
7. sagar kutusunun içersine hava girişinin engellenmesi,
8. sagar kutusunun soğutulma süresi.

Kutunun tamamıyla kapalı olması, içeriye oksijen girmemesi açısından çok önemlidir. Unutulmaması gereken asıl konu, sonucun asla belli kurallar çizgisinde çıkmayacağıdır.

Tezin ikinci ve üçüncü bölümlerinde, yapılan denemelerde kullanılan sagar pişirim tekniği açıklanarak, bu teknikte oluşturulmuş uygulamalar fotoğraflarla örneklendirilmiştir.

Günümüzde, yurtdışında az sayıda seramik sanatçısı yalnızca sagar pişirim tekniği ile çalışmalarını sürdürmektedir. Yapılan araştırmalarda ve kaynak taramalarında ülkemizde sagar pişirim tekniğini kullanan bir seramikçiye rastlanmamıştır. Diğer pişirim tekniklerine oranla daha fazla dikkat ve titizlik gerektiren sagar pişirim tekniği, farklı renk efektleri ile sanatçıyı ve sanatseveri kendine çekmektedir.

KAYNAKÇA

Ay, Nuran, Karasu, Bekir, Erkmen, Z. Engin, Kurama, Semra ve Özel, Emel. **İngilizce-Türkçe Seramik Terimleri Sözlüğü**. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi, Seramik Mühendisliği Bölümü, 1999.

Cosentino, Peter. **The Encyclopedia of Pottery Techniques**. Headline Book Publishing, British Library Cataloguing Publication Data, London, 1998.

Dassow, Sumi von. **Barrel, Pit, And Saggar Firing**. A Collection of Articles from Ceramics Monthly, The American Ceramic Society, USA, 2001.

Fairbanks, Jonathan and Fina, Angela. **The Best of Pottery**. Volume 1, Rockport Publishers, USA, 1996.

Fina, Angela and Gustin, Christopher. **The Best of Pottery**. Volume 2, Rockport Publishers, Inc, USA, 1998.

Fournier, Robert. **Illustrated Dictionary of Practical Pottery**. Library of Congress Cataloging in Publication Data, Chilton Book Company, Radnor, Pennsylvania, USA, 1992.

Keskin, Halit. **Analitik Kimya ve Kimya Problemleri**. Fatih Yayınevi Matbaası, İstanbul Üniversitesi Yayınları, İstanbul, 1978.

Perryman, Jane. **Smoke-fired Pottery**. A & c Black British Library, London, 1995.

Rhodes, Daniel. **Clay and Glazes for the Potter**. Library of Congress Cataloging in Publication Data, Chilton Book Company, Radnor, Chilton Book Company, Radnor, Pennsylvania, USA, 1973.

Speight, Charlotte F. **Hands in Clay**. Mayfield Publishing Company Mountain View, California, USA, 1989.

The Guild. **A Sourcebook of American Craft Artists**. Japan, 1989.

Uzuner, Oya. "Seramik Sanatında Tekniğe Bağlı Çeşitlilikler", Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Anadolu Üniversitesi, SBE, Eskişehir, 1994.

Yılmaz, İrfan Naci. "Afyon-Bolvadin Çömlekçiliği ve Çömlekçi Killerinin Karakterizasyonu" Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Anadolu Üniversitesi, SBE, Eskişehir, 2000.

Ceramics Monthly, March, 1998.

Ceramics Monthly, February, 1999.

Ceramics Monthly, March, 2000.

Ceramics Monthly, November, 2001.

Ceramic Review, July, 2001.

Clay Times, March-April, 1998.

Pottery Making Illustrated, Spring, 1998.

Temel Britannica Ansiklopedisi. Cilt 18, Ana Yayıncılık A.Ş., İstanbul, 1992.

<http://www.cclay.com/criggs/index.htm>

http://www.netcentral.co.uk/steveb/bottle_kiln/saggar.htm

<http://www.netcentral.co.uk/steveb/postcards/wedgwood/8.htm>

<http://www.lagunaclay.com/produccys/rawclays.htm#mbcexx>

<http://www.tdk.gov.tr/tdksozluk>

