



**T.C.
SÜLEYMAN DEMİREL ÜNİVERSİTESİ
GÜZEL SANATLAR ENSTİTÜSÜ
ARKEOSERAMİK ANASANATDALI**

**ISPARTA YÖRE TOPRAĞI TERRA SİĞİLLATA
ASTARLARININ ARAŞTIRILMASI VE SERAMİK FORM
YÜZEYLERİNDE UYGULANMASI**

Dilek DEMİR

Yüksek Lisans Tezi

Danışman: Yrd. Doç. Serap ÜNAL

ISPARTA, 2014

T.C.
SÜLEYMAN DEMİREL ÜNİVERSİTESİ
GÜZEL SANATLAR ENSTİTÜSÜ
ARKEOSERAMİK ANASANAT DALI

Bu tez 22/08/2014 Tarihinde Aşağıdaki Jüri Üyeleri Tarafından Oy Birliği/Oy Çokluğu ile Kabul Edilmiştir.

DANIŞMAN

Yrd. Doç. Serap ÜNAL

İmza:

ÜYE

Doç. Dr. Enis Kemal SAGULAR

İmza:

ÜYE

Doç. Dr. Mehmet ÖZKARTAL

İmza:

Yukarıdaki imzaların adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım.

İmza ve Mühür

Doç. Dr. Abdullah Şevki DUYMAZ
SDÜ Güzel Sanatlar Enstitü Müdürü

Bu çalışmatarafından desteklenmiştir.

Proje No:

T. C.
SÜLEYMAN DEMİREL ÜNİVERSİTESİ
GÜZEL SANATLAR ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

Bu belge ile bu tezdeki bütün bilgilerin akademik kurallara ve etik davranış ilkelerine uygun olarak toplanıp sunulduğunu beyan ederim. Bu kural ve ilkelerin gereği olarak, çalışmada bana ait olmayan tüm veri, düşünce ve sonuçları aldığımı ve kaynağını gösterdiğimi ayrıca beyan ederim (22/08/2014).

Dilek DEMİR



ÖNSÖZ

Terra Sigillata astarı olarak seramik literatürüne geçmiş ve kendine özgü teknik özellikleri bulunan bu astar, ilk defa Roma döneminde bu adla anılmaya başlamıştır. Çünkü bu dönemde kalıba sıvama yöntemiyle seri biçimde üretilen rölyefli kaplara ‘ Mühürlü Kap’ anlamına gelen Terra Sigillata ismi verilmiş, bu kaplar üzerinde kullanılan parlak, ipeksi görünümlü sinter astar da aynı isimle özdeşleşerek Terra Sigillata astarı olarak günümüze dek anıla gelmiştir.

Oysa bu karakteristik özelliklere sahip astarın tarihi daha gerilere uzanmaktadır. Onun en erken örneklerine Geç Bronz Çağı Girit seramiklerinde siyah bezeme malzemesi olarak rastlıyoruz. Giderek Attika kaplarında en mükemmel örneklerine ulaşılmış bu astar tamamen Akdeniz’in ve onun uzantısı Ege’nin hünerli ve deneyimli seramikçilerinin hem seramik dünyasına hem de Akdeniz Kültürüne bir armağandır.

Yoğrulduğumuz bu kültürde, bu çalışmayı ele almak gelecek adına bana ilham verdi. Yıllardır seramiğin ateşle dansına, figürlerine ve dokusuna duyduğum hayranlığı bu tezimde “Terra Sigillata” ile pekiştirdim.

Çalışmamın gerçekleşmesinde her türlü bilgi, beceri ve desteğini benden esirgemeyen çok değerli hocam Yrd. Doç. Serap ÜNAL’a çok teşekkür ederim.

ÖZET

ISPARTA YÖRE TOPRAĞI TERRA SİĞİLLATA ASTARLARININ ARAŞTIRILMASI VE SERAMİK FORM YÜZEYLERİNDE UYGULANMASI

Dilek DEMİR

Süleyman Demirel Üniversitesi,

Güzel Sanatlar Enstitüsü Arkeoseramik Anasanat Dalı, Yüksek Lisans Tezi

Yıl: Ağustos 2014, Sayfa: 86

Danışman: Yrd. Doç. Serap ÜNAL

Bu çalışmada sözcük anlamı “mühürlü kap” anlamına gelen Terra Sigillata seramik astar türünün araştırılması ve seramik yüzeylerde uygulanması incelenmiştir.

İlk olarak Roma döneminde, kabartmalı veya düz, yüzeyi yarı mat, pekişmiş, genellikle kırmızı ve siyah renkte seramik kullanım gereçleri zamanla bu isimle tanımlanmıştır. Bu mühürlü kaplar üzerinde kullanılan parlak, ipeksi görünümlü sinter (pekişmiş) astar da aynı isimle özdeşleşerek Terra Sigillata astarı olarak günümüze kadar gelmiştir. İncelendiğinde Terra Sigillata seramik astar türünün tarihi daha gerilere uzanmaktadır. İlk örnekleri, Geç Bronz Çağı Girit seramiklerinde siyah bezeme malzemesi olarak kullanılmıştır. Akdeniz’den başlayarak Anadolu’ya, Mısır’a ve Hindistan’a kadar yayılmıştır.

Isparta yöresi kilce zengin toprakların Terra Sigillata yapımında kullanılabilirliği deneysel çalışmalarla araştırılmış ve alınan sonuçlar güncel seramik formlar üzerinde uygulanmıştır.

Killer bilindiği gibi küçük tanecikli kil minerallerinden oluştuğu ölçüde özlüdür. Bu kil mineralleri kimyasal yapısında su bulunan alüminyum silikatlardan oluşur. Farklı kristal guruplarından oluştuğu elektron mikroskobunun keşfiyle kanıtlanabilen kil minerallerinin önemli iki kristal gurubundan birincisi kaolinit, ikincisi de illit’tir. Bu ikisinin kimyasal yapılarındaki farklılık yani alüminyum, silisyum ve su molekül sayılarının farklılığının yanı sıra aralarındaki en önemli ayırım şudur: İllitler, kaolinitlerin içermediği, bünyenin zinterleşmesine yarayan potasyum oksit’i içerirler, ayrıca yapılarında bir miktar demir oksit ve kalk da mevcuttur.

İllitik yapıli killerden yapılmış bir Terra Sigillata zinter astarı içeriğinde potasyum oksit gibi bir eritici bulunduğundan 900-950°C’lik bir pişirim gerekmektedir.

Anahtar Kelimeler: Terra Sigillata, seramik, kil, astar

ABSTRACT

ISPARTA REGION’S CLAY TERRA SIGILLATTA SLIP RESEARCH AND IMPLEMENTATIONS ON CERAMIC FORM SURFACES

Dilek Demir

Suleyman Demirel University

Institute of Fine Arts, Department of Archeoceramics, Master’s Thesis

Year: 2014 Page: 86

Supervisor: Assistant Prof. Serap ÜNAL

In this study, Terra Sigillata which has dictionary meaning “sealed vessel” a kind of ceramics slip has been studied and the implementation on ceramic surfaces examined.

The first period was in Rome embossed or flat, half mate surface, stiff, in general red and black ceramic usage materials named by this name. This sealed vessels has been known by the name Terra Sigillata slip that has shiny, silk type apperance sinter (stiff) slip until today. When it is examined, the date of Terra Sigillata ceramics slip has begun more previous. The first examples, was used as black ornament material on Late Bronze Age Cretan ceramics. That started from Mediterranean region and expanded to Asia Minor, Egypt and India.

Region of Isparta which is known by rich soils for Terra Sigillata slip, the clay of the region has been examined by experimental studies and the results has been implemented on actual ceramic forms.

Clay as it known by its tiny clay minerals that composes its concise. This clay minerals composed by aluminium silicats that consists water in their chemical structure. Composition of different cristal groups is proved by electron microscopes and the most important ones are kaolinit and illite. Not only by their difference in their chemical structure but also their disparity of aluminium, silicon and water molecules. Illites do not consist of kaolinitis and they consist potassium oxide that helps sintering the body and also they consists some iron oxide and calcic as well.

A Terra Sigillata sinter slip that is made of illitic clay consists potassium oxide type dissolver it is required to kiln between 900 and 950 °C.

Key words: Terra Sigillata, ceramic, clay, slip

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa No</u>
ÖNSÖZ.....	ii
ÖZET.....	iii
ABSTRACT	iv
İÇİNDEKİLER	v
TABLolar DİZİNİ	ix
ŞEKİLLER DİZİNİ	x
RESİMLER DİZİNİ	xi
HARİTALAR DİZİNİ	xiv
GİRİŞ	1

I. BÖLÜM

1. TERRA SİĞİLLATA	3
1.1. Terra Sigillata'nın Tanımı	3
1.2. Terra Sigillata Seramiklerinin Tarihçesi	4
1.2.1. Doğu ve Batı Sigillataları	5
1.3. Terra Sigillata Seramiklerinin Sınıflandırılması	6
1.3.1. Anadolu'da Terra Sigillata	6
1.3.1.1. Anadolu'da Terra Sigillata Üretiminin Yayılma Sınırları	7
1.3.2. Dünyada Terra Sigillata	9
1.3.3. İtalyan Sigillataları.....	10
1.3.4. Kıbrıs Sigillataları.....	11
1.3.2. Form Olarak Sınıflandırma	11
1.3.2.1. Çanak.....	11
1.3.2.2. Kâse.....	12
1.3.2.3. Dekorlu Kâse.....	13
1.3.2.4. Dekorlu Krater - Kâse	13
1.3.2.5. Dekorlu Kâse - Çanak	14
1.3.2.6. Dekorlu Kavanoz	14
1.3.2.7. Tabak ve Sığ Kâse.....	14
1.3.2.8. Mürekkep Hokkası	15
1.3.2.9. Kavanoz.....	15

1.3.2.10. Mortaria ve Mortaria Benzeri Kâse.....	16
1.3.2.11. Tabak.....	16

II. BÖLÜM

2. ISPARTA YÖRE TOPRAĞININ İNCELENMESİ	17
2.1. Doğada Kil Minerali İçeren Toprakların Oluşumu	17
2.1.1. Dış Etkenlerle Oluşan Killer	17
2.1.2. İç Etkenlerle Oluşan Killer	18
2.2. Killerin Sınıflandırılması.....	18
2.2.1. Oluşum Şekillerine Göre Farklılık Gösteren Kil Çeşitleri	19
2.2.2. Kimyasak Bileşimlerine Göre Farklılık Gösteren Kil Çeşitleri.....	19
2.2.3. Yöre Kilinin Kimyasal ve Minerolojik Analizi	23
2.2.3.1. Fluviyal Killer	24
2.2.3.2. Yalvaç Yöre Kilinin Fiziksel Minerolojik Özellikleri	24
2.2.3.3. Ağlasun Yöre Kilinin Fiziksel Minerolojik Özellikleri	24
2.2.3.4. Sütçüler Yöre Kilinin Fiziksel Minerolojik Özellikleri	25
2.2.3.5. Kimyasal ve Mineralojik Analizi Araştırma Sonuçları.....	26
2.2.4. Yöre Kilinin XRD Sonuçları	27

III. BÖLÜM

3. ISPARTA YÖRE KİLİYLE OLUŞTURULAN TERRA SİĞİLLATA ASTAR DENEMELERİ.....	29
3.1. Yöre Kiliyle Oluşturulan Terra Sigillata Astar Formülleri ve Uygulamaları .	29
3.2. Terra Sigillata Astar Formülleri	29
3.2.1. 1 No'lu Reçete	30
3.2.2. 2 No'lu Reçete	31
3.2.3. 3 No'lu Reçete	32
3.2.4. 4 No'lu Reçete	33
3.2.5. 5 No'lu Reçete	34
3.2.6. 6 No'lu Reçete	35
3.2.7. 7 No'lu Reçete	36
3.2.8. 8 No'lu Reçete	37
3.2.9. 9 No'lu Reçete	38
3.2.10. 10 No'lu Reçete	39
3.2.11. 11 No'lu Reçete	40

3.2.12. 12 No'lu Reçete	41
3.2.13. 13 No'lu Reçete	42
3.2.14. 14 No'lu Reçete	43
3.2.15. 15 No'lu Reçete	44
3.2.16. 16 No'lu Reçete	45
3.2.17. 17 No'lu Reçete	46
3.2.18. 18 No'lu Reçete	47
3.2.19. 19 No'lu Reçete	48
3.2.20. 20 No'lu Reçete	49
3.2.21. 21 No'lu Reçete	50
3.2.22. 22 No'lu Reçete	51
3.2.23. 23 No'lu Reçete	52
3.2.24. 24 No'lu Reçete	53
3.2.25. 25 No'lu Reçete	54

IV. BÖLÜM

4. ARAŞTIRMA SONUÇLARINDAN ELDE EDİLEN BULGULARIN SERAMİK FORM YÜZEYLERİNDE UYGULAMALARI	55
4.1. Isparta Yöre Kilinin Terra Sigillata Astarı Olarak Hazırlanması	55
4.2. Isparta Yöre Kili ile Elde Edilen Astarın Uygulanması	58
4.2.1. Fırça Tekniği	59
4.2.2. Akıtma Tekniği	59
4.2.3. Püskürtme Tekniği	60
4.2.4. Daldırma Yöntemi	62
4.3. Elle Şekillendirilen Çalışmalar	63
4.4. Alçı Kalıpla Şekillendirilen Çalışmalar	64
4.5. Çamur Tornada Şekillendirilen Çalışmalar	64
4.6. Terra Sigillata Uygulamalarında Kullanılan Fırınlara	65

V. BÖLÜM

5. TERRA SİĞİLLATA ÇALIŞAN SANATÇILAR	67
5.1. Prof. Dr. Sevim ÇİZER	67
5.2. Russel FOUST	67
5.3. Duncan ROSS	69
5.4. Giovanni CİMATTI	70

	<u>Sayfa No</u>
5.5. Manos NATHAN	71
5.6. Wi Te Tau PİRİKA TAEPA	72
5.7. Colleen WAATA URLİCH.....	73
VI. BÖLÜM	
6. TERRA SİĞİLLATA KONUSUNDA YAPILAN ÖRNEKLER	74
VII. BÖLÜM	
7. DEĞERLENDİRME ve SONUÇ.....	81
KAYNAKÇA	83
ÖZGEÇMİŞ.....	85

TABLÖLAR DİZİNİ

	<u>Sayfa No</u>
Tablo 1. Beyaz Terra Sigillata.....	29
Tablo 2. Kırmızı Terra Sigillata reçetesi	29
Tablo 3. Beyaz Terra Sigillata.....	29
Tablo 4. 1 no'lu Terra Sigillata reçetesi	30
Tablo 5. 2 no'lu Terra Sigillata reçetesi	31
Tablo 6. 3 no'lu Terra Sigillata reçetesi	32
Tablo 7. 4 no'lu Terra Sigillata reçetesi	33
Tablo 8. 5 no'lu Terra Sigillata reçetesi	34
Tablo 9. 6 no'lu Terra Sigillata reçetesi	35
Tablo 10. 7 no'lu Terra Sigillata reçetesi	36
Tablo 11. 8 no'lu Terra Sigillata reçetesi	37
Tablo 12. 9 no'lu Terra Sigillata reçetesi	38
Tablo 13. 10 no'lu Terra Sigillata reçetesi	39
Tablo 14. 11 no'lu Terra Sigillata reçetesi	40
Tablo 15. 12 no'lu Terra Sigillata reçetesi	41
Tablo 16. 13 no'lu Terra Sigillata reçetesi	42
Tablo 17. 14 no'lu Terra Sigillata reçetesi	43
Tablo 18. 15 no'lu Terra Sigillata reçetesi	44
Tablo 19. 16 no'lu Terra Sigillata reçetesi	45
Tablo 20. 17 no'lu Terra Sigillata reçetesi	46
Tablo 21. 18 no'lu Terra Sigillata reçetesi	47
Tablo 22. 19 no'lu Terra Sigillata reçetesi	48
Tablo 23. 20 no'lu Terra Sigillata reçetesi	49
Tablo 24. 21 no'lu Terra Sigillata reçetesi	50
Tablo 25. 22 no'lu Terra Sigillata reçetesi	51
Tablo 26. 23 no'lu Terra Sigillata reçetesi	52
Tablo 27. 24 no'lu Terra Sigillata reçetesi	53
Tablo 28. 25 no'lu Terra Sigillata reçetesi	54

ŞEKİLLER DİZİNİ

	<u>Sayfa No</u>
Şekil 1. Geç Roma/Bizans seramik formları.....	6
Şekil 2. Çanak tipolojisi.....	12
Şekil 3. Çanak-kâse tipolojisi.	12
Şekil 4. Dekorlu kase kesitleri	13
Şekil 5. Dekorlu krater-kâse kesitleri.....	13
Şekil 6. Dekorlu kâse-çanak kesitleri.	14
Şekil 7. Dekorlu kavanoz kesitleri	14
Şekil 8. Tabak ve sığ kâse kesitleri.....	15
Şekil 9. Mürekkep kesiti.	15
Şekil 10. Kavanoz kesiti.	15
Şekil 11. Mortaria ve mortaria kâse kesitleri.	16
Şekil 12. Tabak kesiti.....	16
Şekil 13. XRD analiz sonucu	27
Şekil 14. XRD analiz sonucu	28
Şekil 15. Terra Sigillata astarının çökeltme ve dinlendirme işlemi	56
Şekil 16. Dinlendirilen Terra Sigillata astarının ayrıştırılması	56

RESİMLER DİZİNİ

Sayfa No

Resim 1. Roma Çağı (M.Ö. 31-M.S. 476/1453).....	4
Resim 2. Almanya'da bulunan süslü Arretine vazo	10
Resim 3. Terra sigillata kabı ile dekorasyon	11
Resim 4. 1 no'lu reçete'nin deney plakalarına uygulama sonuçları.....	30
Resim 5. 2 no'lu reçete'nin deney plakalarına uygulama sonuçları.....	31
Resim 6. 3 no'lu reçete'nin deney plakalarına uygulama sonuçları.....	32
Resim 7. 4 no'lu reçete'nin deney plakalarına uygulama sonuçları.....	33
Resim 8. 5 no'lu reçete'nin deney plakalarına uygulama sonuçları.....	34
Resim 9. 6 no'lu reçete'nin deney plakalarına uygulama sonuçları.....	35
Resim 10. 7 no'lu reçete'nin deney plakalarına uygulama sonuçları.....	36
Resim 11. 8 no'lu reçete'nin deney plakalarına uygulama sonuçları.....	37
Resim 12. 9 no'lu reçete'nin deney plakalarına uygulama sonuçları.....	38
Resim 13. 10 no'lu reçete'nin deney plakalarına uygulama sonuçları.....	39
Resim 14. 11 no'lu reçete'nin deney plakalarına uygulama sonuçları.....	40
Resim 15. 12 no'lu reçete'nin deney plakalarına uygulama sonuçları.....	41
Resim 16. 13 no'lu reçete'nin deney plakalarına uygulama sonuçları.....	42
Resim 17. 14 no'lu reçete'nin deney plakalarına uygulama sonuçları.....	43
Resim 18. 15 no'lu reçete'nin deney plakalarına uygulama sonuçları.....	44
Resim 19. 16 no'lu reçete'nin deney plakalarına uygulama sonuçları.....	45
Resim 20. 17 no'lu reçete'nin deney plakalarına uygulama sonuçları.....	46
Resim 21. 18 no'lu reçete'nin deney plakalarına uygulama sonuçları.....	47
Resim 22. 19 no'lu reçete'nin deney plakalarına uygulama sonuçları.....	48
Resim 23. 20 no'lu reçete'nin deney plakalarına uygulama sonuçları.....	49
Resim 24. 21 no'lu reçete'nin deney plakalarına uygulama sonuçları.....	50
Resim 25. 22 no'lu reçete'nin deney plakalarına uygulama sonuçları.....	51
Resim 26. 23 no'lu reçete'nin deney plakalarına uygulama sonuçları.....	52
Resim 27. 24 no'lu reçete'nin deney plakalarına uygulama sonuçları.....	53
Resim 28. 25 no'lu reçete'nin deney plakalarına uygulama sonuçları.....	54
Resim 29. Kurutma işlemi	57
Resim 30. Kırmızı çamur.....	57

Resim 31. Şamot çamuru.....	57
Resim 32. Döküm Çamuru	57
Resim 33. Hammaddenin tartımının yapılması	58
Resim 34. Değirmende karıştırılması	58
Resim 35. Deney plakalarının hazırlanması	58
Resim 36. Astarın plakaya uygulanması	58
Resim 37. Fırça tekniğinin Terra Sigillata astarıyla seramik yüzeye uygulanması...	59
Resim 38-39. Akıtma tekniğinin uygulanması	60
Resim 40. Pistole ile Terra Sigillata <i>Astarı uygulaması</i>	60
Resim 41. Havalandırma kabini	61
Resim 42. Hava kompresörü.....	61
Resim 43. Basınçlı boya tabancası (pistole)	61
Resim 44. Püskürtme tekniğinin uygulanması	62
Resim 45-46. Daldırma yönteminin uygulanması	63
Resim 47-48. Serbest şekillendirme yönteminin uygulanması	63
Resim 49-50. Kalıp yönteminin uygulanması	64
Resim 51-52-53-54. Çamur Tornasın şekillendirilen örnek çalışmalar	65
Resim 55-56. Terra Sigillata kapların fırınlanması	65
Resim 57. Kutu	67
Resim 58. Boynuzlu Çanak	67
Resim 59. Terra sigillata kaseler 28 cm.....	68
Resim 60. Terra sigillata kase 28 cm.....	68
Resim 61. Terra sigillata tabak 28 cm	69
Resim 62. (1,2,3,4,5,6,7,8,9) Duncan ROSS'un çalışmaları	69
Resim 63. (1,2,3,4,5) Geovanni CİMATTI'nın çalışmaları	70
Resim 64. Manos NATHAN çalışmaları.....	71
Resim 65. Wi Te Tau PİRİKA TAEPA'nın çalışmaları.....	72
Resim 66. Colleen WAATA URLİCH'in çalışmaları.....	73
Resim 67. Çamur tornasında şekillendirme.....	74
Resim 68. Çamur tornasında şekillendirme.....	74
Resim 69. Çamur tornasında şekillendirme.....	75
Resim 70. Çamur tornasında şekillendirme.....	75

Resim 71. Çamur tornasında şekillendirme.....	76
Resim 72. Çamur tornasında şekillendirme.....	76
Resim 73. Çamur tornasında şekillendirme.....	77
Resim 74. Çamur tornasında şekillendirme.....	77
Resim 75. Çamur tornasında şekillendirme.....	78
Resim 76. Çamur tornasında şekillendirme.....	78
Resim 77. Üzeri perdahlı çalışma.....	79
Resim 78. Kalıpla şekillendirme.....	79
Resim 79. Kalıpla şekillendirme.....	80
Resim 80. Üzeri perdahlı çalışma.....	80

HARİTALAR DİZİNİ

Sayfa No

Harita 1. Terra Sigillataların üretildiği en önemli bölge İtalya’da Arettium’dur.	5
Harita 2. Terra Sigillata üretiminin yayılma sınırları	8
Harita 3. İtalya dışında Terra Sigillata seramiklerin yayıldığı bölgeler ve bu eyaletlerdeki başlıca merkezleri	9
Harita 4. Isparta ve çevresinin basitleştirilmiş jeoloji haritası ve derlenen kil örneklerinin lokasyonları.	25

GİRİŞ

Neolitik Çağda (İ.Ö 8000-5000) günümüze kadar geçen süreçte, özellikle Anadolu'da yoğunlaşan seramik sanatı hemen her evrede farklı özellikler göstererek ortaya çıkmıştır.

Kültürleri geleceğe taşıyan, uygarlıkları kalıcı kılan en önemli unsur o dönemde üretilen eserler olup, üretilen bu eserler aracılığıyla hem kültürlerarası birliktelik sağlanır hem de geleceğe kalıcı eserler bırakılır.

Almanya Devlet Müzelerinin Ön-Asya eserlerinin bulunduğu yerde henüz neşredilmemiş Isparta Ovasından getirilmiş zengin-çanak-çömlek formları bulunmaktadır. Çoğunun gagalı ve tek kuplu ibriklerin teşkil ettiği bu vazolar, ekseriyetle astarlı ve perdahlı sath üzerine çizgi ve yiv oluk tezniyatlıdır. Çoğu elle ile yapılmıştır. Kırmızı, kahverengi ve lekeli formlarda arz etmekle beraber ekseriyesi kurşini renkte olup biraz donuk satırlarıyla, ekseriyetle çok parlak olan yortan vazolarından ve Orta Anadolu keramiklerinden ayrılmaktadır. (M. Özsait, 1994).

Anadolu'da seramik coğrafyasının önemli bir alanı olan Göller Bölgesi'nin birçok merkezinde olduğu gibi Isparta ve çevresinde de binlerce yıldır seramiğin çok önemli örnekleri yapılmıştır. Günümüze kadar gelen çanak-çömlek kalıntılarından anlıyoruz ki, özellikle Roma Döneminde, o döneme göre çok üstün bir üretim teknolojisi kullanılarak, son derece nitelikli seramikler üretilmiştir.

Arkeolojik kazı sonucunda çıkan tuğlalar, kiremitler, su boruları gibi yapı malzemeleri, yağ kandilleri, anforalar, çeşitli yiyecek saklama ve pişirme kapları ile oldukça geniş yelpazede seramik üretiminin yapıldığı gözlenmektedir. Yörede ayrıca ileri teknik ve yüksek nitelik kapsamında tanımlanan kırmızı astarlı çanaklar ve Terra Sigillata geleneğidir.

Göller Bölgesi kapsamında yeralan, Yalvaç, Pisidia, Antiocheia, Burdur Sagalassos Antik Kenti buluntularında Terra Sigillata örneklerine çokça rastlanmaktadır. Bu da bize bu bölgelerde hammaddenin yoğun bir şekilde olduğunu kanıttır.

Tüm bu kapsamda, “Isparta Yöre Toprağı Terra Sigillata Astarlarının Araştırılması ve Seramik Form Yüzeylerde Uygulanması”. Konulu tez elde edilen bulgularla araştırılmıştır.

I. BÖLÜM

1. TERRA SİĞİLLATA

1.1. Terra Sigillata'nın Tanımı

Sözcük anlamı mühürlü toprak eşya olan Terra Sigillata bünyeye sertlik ve yarı parlaklık veren eski Roma ve Yunanlıların kullandığı bir seramik astarı türüdür. Zamanla, fazla derin olmayan ve iç yüzeyleri mühürle bezenmiş bu kaplara Terra Sigillata adı verilmiştir. Kabartmalı veya kabartmasız, yüzeyi yarı mat pekişmiş, genellikle kırmızı ve siyah renkte seramik kullanım gereçleri bu isimle tanımlanmıştır.

Seramik astarları, yüzeyi istenen renkte örterek, pürüzsüz bir görünüm vermek ya da bezemek amacı ile kullanılan, mat görünümlü kaplama malzemeleridir. Genellikle üretimde kullanılan çamurun süzülüp dinlendirilmesi ile elde edilirler. (Enşan, 2008:2).

Terra Sigillata örneklerinde kırmızı, kahve ve siyah renk tonlarını görmek mümkündür. “Yunanlıların aynı ürün üzerinde hem siyah, hem de kırmızı renk kullanmaları o dönemin bir gizemidir. Fakat, bugün siyah fırındaki indirgeme koşullarının ortaya koyduğu bir sonuç olduğu bilinmektedir.” (Çobanlı:1986:66).

Terra Sigillata, Roma ve Yunan seramiklerinde görülen, sıra benzeyen parlak bir astar çeşididir. Bu kadar güzel etkileri olan tekniğin, tarihsel gelişimi incelendiğinde, “Yeni dünyada ilk Kolombiyalı çömlekçiler, İtalya’da Etrüks ve Romalılar eski Yunan ve Korint’li çömlekçiler tarafından yaygın olarak kullanıldığı görülür.” (Zakin, 1990:109).

Terra Sigillata'nın günümüzde az gözenekli olarak üretilen seramikler ile benzerliği bulunmaktadır. Üzerine kaplanan mat astar, camsı tabaka özelliği taşımamaktadır. Perdahlı olanları ise sıvıları az geçirme özelliği taşımaktadır. Terra Sigillata sır parlaklığı ve astar gibi mat olmayan yarı parlak pekişmiş astar tabakadır.

1.2. Terra Sigillata Seramiklerinin Tarihçesi

Helenistik Dönem'in sonu Roma Dönemi'nin başında üreilmeye başlanan Terra Sigillata astarının özellikleri; tüm gövdeyi saran kırmızı parlak astarı, kalıpta üretilmiş kap formları ve dekoratif yüzeye sahip olmalarıdır. Geç Helenistik Dönem'de üretilen bu kaplar, Terra Sigillata olarak adlandırılmıştır. (Georges Ausführliches Handwörterbuch Lateinisch-Deutsch II s.v. sigillatus:2658).

Kelimenin kökenini inceleyecek olursak, “Sigillatus” un sözlük anlamı, küçük figürler ile süslenmiş anlamına gelmektedir. “Sigillum” ise “Sigillatus” un sıfat hali olup küçük figür, heykel anlamına gelir. Bu kavramın çıkış noktası Batı Sigillatasında görülen kabartmalı görünüme sahip olmalarındandır. “Sigillum” sözcüğünü daha geniş kapsamlı olarak değerlendirip, figürlerinden lambalarına kadar kalıpta yapılmış çeşitli materyali atölyelerin faaliyetleri içinde değerlendirildiği de görülür. (Zoroğlu, 2003:121).

Latince kökenli olan Terra Sigillata sözcüğü ilk olarak Roma döneminde yapılmış mühür bezemeli ve pekişmiş parlak kırmızı astarla kaplanmış kaplar için kullanılmıştır. Zamanla bu kaplarla, üzerindeki parlak astar özdeşleşerek Terra Sigillata astarı olarak anılmaya başlamıştır. Son yıllarda yapılan araştırmalarla, Antik Ege uygarlıklarında üretilmiş seramik kaplarda görülen ve Arkeologlarca ‘firnis’ adı verilen siyah parlak astarın da aslında Roma kapları üzerindeki parlak kırmızı renkli Terra Sigillata astarı ile aynı yapıya sahip olduğu, aradaki renk farkının sadece pişirim tekniğinden kaynaklandığı anlaşılmıştır.



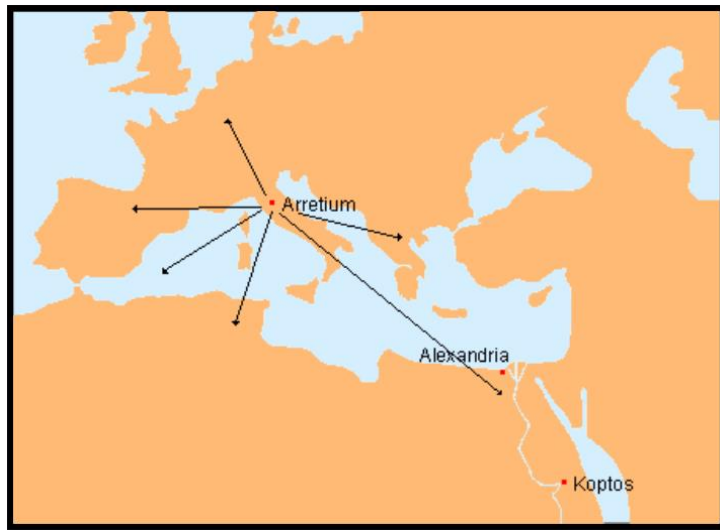
Resim 1. Roma Çağı (M.Ö. 31-M.S. 476/1453)

Aslında kapların üzerinde parlak ve düzgün bir yüzey elde edebilmek, tarih boyunca çömlekçi ustalarının tutkusu olmuştur. M.Ö. 1500'lerden itibaren Anadolu ustaların ürünü olan Hitit testileri, üzerlerinde mükemmel perdahlanmış astarları ile Terra Sigillata astarlarının gelişmesinde öncü olmuştur. Zamanla bazı tür kilerden yapılan astarların perdah gerektirmeksizin pişirim sonrasında yarı parlak ve düzgün yüzeyler oluşturduğu gözlenmiş ve başlangıçta belki de rastlantısal olarak ortaya çıkan parlaklık, kazanılan deneyimlerle bilinçli ve deneyimli olarak elde edilmeye başlanmıştır. M.Ö. 700'lü yıllarda Etrüsk'de üretilen tamamen siyah renkli parlak astarlarla kaplı kaplar, pişirim sırasında gövdesi ile birlikte indirgenerek bu rengi almışlardır. (Enşan, 2008:4).

1.2.1. Doğu ve Batı Sigillataları

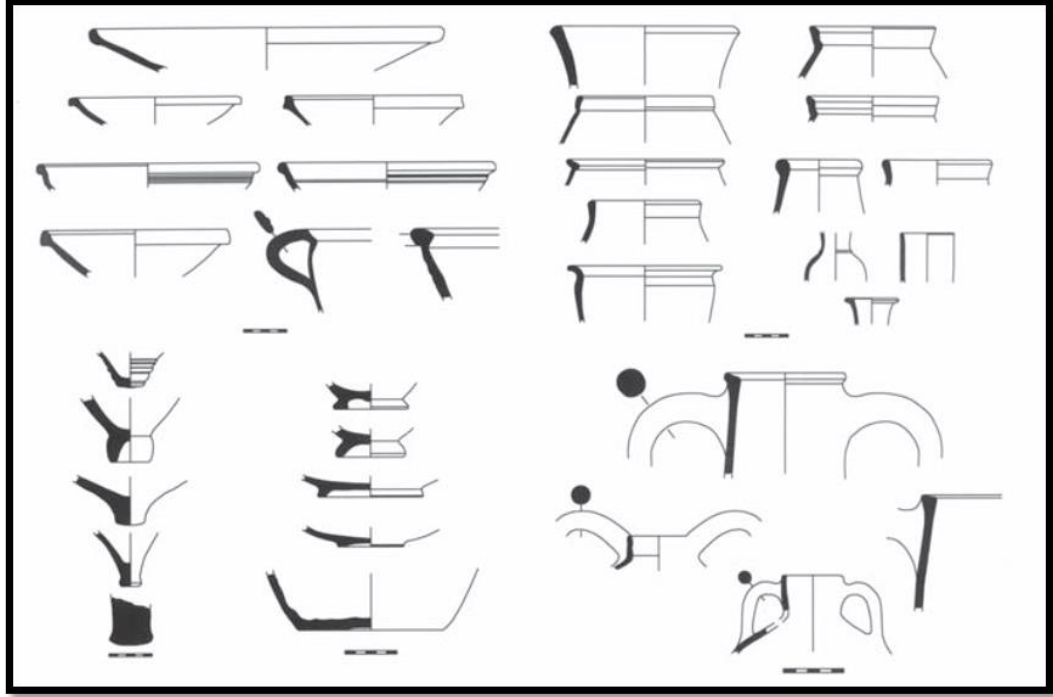
Terra Sigillata. Doğu ve Batı Sigillataları olarak iki ana gruba ayrılırlar. Batı Sigillataları İtalya, Fransa, İspanya, Almanya ve çevresinde, Doğu Sigillataları ise; Anadolu, Suriye, Mısır, Kıbrıs gibi Doğu Akdeniz havzasında yer alan merkezlere göre sınıflandırılmıştır. Anadolu ve Suriye'de yapılan kazılar, bu parlak, kırmızı astarlı kapların, ilk olarak doğuda üretildiklerini ortaya çıkarmıştır. (Hayes, 1997:52).

Batıda ise ilk kırmızı astarlı seramik Arretium'da M.Ö 40 yılında üretilir. (Hayes, 1997:52).



Harita 1. Terra Sigillataların üretildiği en önemli bölge İtalya'da Arretium'dur.

Zoroğlu'nun bu konu ile ilgili makalesinde: Terra Sigillataların ilk önce doğuda üretildiğini, burada, öncelikle İtalya'ya göç eden çömlekçilerin, söz konusu bu tekniği ve ilgili diğer özellikleri arada uygulayarak, yeni bir türü batı dünyasına tanıttıklarını belirtmektedir. Ayrıca bu tipin, doğal olarak bunların metal, özellikle gümüş ve altından yapılmış lüks kapların pişmiş toprak taklitleri olduğuna değinmektedir. (Zoroğlu, 2003:121-122).



Şekil 1. Geç Roma/Bizans seramik formları (30. Kazı Sonuçları Toplantısı. 2008:6).

1.3. Terra Sigillata Seramiklerinin Sınıflandırılması

1.3.1. Anadolu'da Terra Sigillata

Anadolu binlerce yıldan beri Türkler gibi daha birçok ulusun yaşadığı, büyük bir uygarlığın geliştiği ve bu uygarlıkların izlerine sahip bitmez, tükenmez bir tarih hazinesidir. İçinde birçok kültüre ait belgeyi bağrında saklayan Anadolu ilk astar boyalı seramiklerin de geliştiği önemli bir merkez olmuştur.

Batı Anadolu İ.Ö.7.ve 8. Yüzyıllarda Roma ve Yunan uygarlıklarının derin izlerini taşımaktadır. Seramik yapımı ve seramikler üzerinde renkli astar ile resimleme ve yüzey süsleme uyumunun en ilginç örneklerini ortaya koymaktadır. Vazo, çömlek, içki kapları, su testileri ve üzerlerindeki resimler, dönemin sosyal

hayatını, günlük yaşantısını anlatan betimlemelerle doludur İ.Ö.8. yy. ortalarında siyah figürlü vazolar, Anadolu'nun batı kıyıları ve adalardaki üretim merkezlerinde yöresel ayrılıklarla üretime devam etmişlerdir.

Usta bir çizgi kazıma yöntemi ile süslenen siyah astarlı kaplar yerlerini İ.Ö.7. yüzyıl sonlarında insan ve hayvan figürleri ile süslü siyah-kırmızı, Terra Sigillata ürünlere bırakmıştır.

Anadolu'nun pek çok yöresinde Terra Sigillata örneklerini arkeolojik kazı sonucunda elde edilen buluntularda görmekte olup, bazı yörelerde örneğin Bergama, Labraunda, Çandarlı, Antiochia, Tarsus, Priene ve Efes'te çok daha yoğun olması bize bu bölgelerin üretim merkezi olduğunu düşündürmektedir. (Anadolu uygarlıkları Ansiklopedisi, 1982:242-263).

1.3.1.1. Anadolu'da Terra Sigillata Üretiminin Yayılma Sınırları

Seramik Astarları, çömlekçi ustasının, kili biçimlendirmenin yanı sıra, seramik yüzeyin, işlevsel ve görsel kalitesini arttırmak amacıyla keşfettiği, en önemli uygulama malzemeleridir diyebiliriz. Seramik astarlarına, gerek yüzeyin kaplanması biçiminde, gerekse bezeme malzemesi olarak, seramik üretiminin başladığı Neolitik Çağdan itibaren rastlıyoruz.

Zaman içinde astarın, dinlendirme ve süzerek arıtma gibi yöntemlerle, işlevsel ve görsel kalitesi ile ilgili önemli oranda iyileşme sağlandığını, astarın pürüzsüzleşmesi ve parlaklığının artması biçiminde gözlemleyebiliyoruz. Başlangıçta, perdah yöntemiyle, yani kemik, agat vb. sert bir malzeme ile ovularak elde edilen yüzey parlaklığının, giderek astarın dinlendirme-süzme gibi işlemlerle rafine edilmesi, böylece daha ince taneciklere sahip olması ve pişirim sürecindeki pekişme sonucunda sağlanan bir parlaklığa erişildiğini anlıyoruz.



Harita 2. Terra Sigillata üretiminin yayılma sınırları (Çizer, S.)

Seramik astarı, çömlekçi ustasının babadan oğluna aktardığı deneyim ve birikimleri sonucu, bin yıllar boyu süren bir gelişim sürecinde, adeta cila sürülmüş gibi kendi kendine parlaklık kazanan bir nitelik ve görünüme kavuşmuştur. Bu yüzden bu tip astarlara, seramik teknolojisi terminolojisinde, pekişmiş astar anlamında sinter astar denilmektedir.

Terra Sigillata astarı olarak seramik tarihine geçmiş ve kendine özgü teknik özellikleri bulunan bir tip sinter astar ise, tamamen Akdeniz'in ve onun uzantısı Ege'nin hünerli ve deneyimli çömlekçilerinin, hem seramik dünyasına hem de Akdeniz Kültürüne bir armağanıdır ve ilk defa Roma döneminde bu adla anılmaya başlamıştır. Çünkü bu dönemde kalıba sıvama yöntemiyle seri biçimde üretilen rölyefli kaplara 'Mühürlü Kap' anlamına gelen Terra Sigillata ismi verilmiş, bu kaplar üzerinde kullanılan parlak, ipeksi görünümlü sinter astar da aynı isimle özdeşleşerek Terra Sigillata astarı olarak günümüze dek anıla gelmiştir. Bu astarın Roma döneminde rengi, genelde parlak ve canlı bir kırmızıdır ve bu da bize bu tip astar uygulanmış kapların oksijenli bir pişirimden geçirildiğini gösterir.

Oysa bu karakteristik özelliklere sahip astarın tarihi daha gerilere uzanmaktadır. Onun en erken örneklerine Geç Bronz Çağı Girit seramiklerinde siyah bezeme malzemesi olarak görüyoruz. M.Ö. 800-700 tarihlerinden itibaren ise, gerçek sinter astar örneklerine rastlıyoruz. M.Ö. 500 civarında Samos önemli bir üretim

merkezi olarak ünlemiştir. M.Ö. 500- 400 arasında, gerek figür bezemeli, gerekse tamamen astar kaplı Attika kaplarında en mükemmel örneklerine ulaşılmıştır.

Tarihi Geç Bronz Çağına dek uzanan bu öz be öz Akdenizli bu sinter astarın, neden, yakın zamanlara kadar, seramik tarihçilerince, sanki ilk defa Roma döneminde üretilmiş gibi algılandığı ve savlandığıdır. İçerik, hazırlanış ve uygulama bakımından tamamen aynı özelliklere sahip bu astarlar, sadece pişirim sırasında fırın ortamının farklılığı ile ilgili olduğu bilinmektedir.

1.3.2. Dünyada Terra Sigillata

Terra Sigillata tekniğinin uygulanmasına yaklaşık olarak M.Ö.30'larda başlandığı sanılmaktadır. Buradan Mısır, İngiltere hatta Hindistan'a kadar yayılmıştır. Özellikle M.S. 20'den itibaren Güney Galler'de La Graufesenque, 200'lerde de Fransa'da Lezoux ve Almanya'da Rheinzabern'de gelişmiştir. M.Ö. 4. yy'dan bu güne kadar, Hellenistik dönemde astar dekorasyon geliştirilmiş yeni sentezler ile siyah astarlı seramikler üreilmeye başlanmıştır. Siyah astarlı seramiğin M.Ö.2.yy'dan itibaren yerini kırmızı astarlı seramiklere bıraktığı arkeolojik kazılarda gözlenmektedir. (Enşan, 2008:6).



Harita 3. İtalya dışında Terra Sigillata seramiklerin yayıldığı bölgeler ve bu eyaletlerdeki başlıca merkezleri; Samos, Labraunda, Pergamon, Samsat, Hama, Tarsus, Duras Europos, Seleucia, Tigris, Antiochia, Alexandria, Auja el Hafin olarak sıralanmıştır. (Richter, G.:1984).

1.3.3. İtalyan Sigillataları

Arretium, modern Arezzo (İtalya) bu kaplara isim veren yerdir. M.Ö. 30-40 yılları civarında Arretine seramik endüstrisi hızla gelişmiş ve imparatorluk sınırları içinde önemli olmuştur. (Hayes, 1977:41). Arretine kapları, genelde ince cidarlı, hamur rengi turuncudan kırmızıya değişen tonlarda, astarı ise kırmızı renkli ve mattır. Erken örnekler genelde metal kapların formlarına benzemektedir. Arretine mallarında kalıpla yapılmış kabartma bezemeler görülür.



Resim 2. Almanya'da bulunan süslü Arretine vazo

Kapların üzerinde daha çok, mitolojik konular tasvir edilmiştir. (Charleston, 1955:14). İkinci grup, Samian seramikleridir. Bu kaplar Fransa ve Almanya'da yaygın olarak üretilmiştir. Samian sigillataların erken örnekleri, Arretine örneklerinden daha koyu tonlarda ve kalın cidarlı, astarları, mat ya da parlak ve kahverengimsi kırmızı renktedir. Kap formları Arretine Seramikleri'nin benzerleridir. Kapların daha çok ağız kenarları bezemelidir ve genellikle yaprak motifi kullanılmıştır (Johns, 1971:11:21-22). Aziz Nikolaos Kilisesi 1998-2004 yılları arasındaki kazı sezonlarında ortaya çıkarılan sigillatalar arasında da İtalyan sigillataları tespit edilmiş, ancak Arretine veya Samian grubu olarak ayrılmamıştır. Bu nedenle Batı İtalyan Sigillata olarak adlandırılmıştır. (İ. Kaya, 2007:293).

1.3.4. Kıbrıs Sigillataları

İlk kez Hayes tarafından Kıbrıs Sigillataları olarak sınıflandırılan Doğu Sigillata D grubu olarak da adlandırılan seramik mallar, M.S. 1-2. yüzyıllar arasında Kıbrıs'ta üretilmiştir.

Kıbrıs Sigillatalarında morumsu görünüm karakteristik iken, açık pembemsi kahve ve koyu kırmızı kahve örneklere de rastlanır. (Williams, 1989:2). Demre'de ele geçen örnekler arasında, morumsu görünümde bir örnek dikkati çeker ve tıpkı benzeri Anemurium'da ele geçmiştir.

Bu kapların bezenmesinde rulet tekniği ile yapılan çentik şeklindeki motifler yaygındır. Bezemeler dışa çekik ağızların üst kısmında, gövdenin ağza yakın kısımlarında, tek sıra ya da iki sıra bant halinde uygulanmıştır.(İ. Kaya, 2007:291).

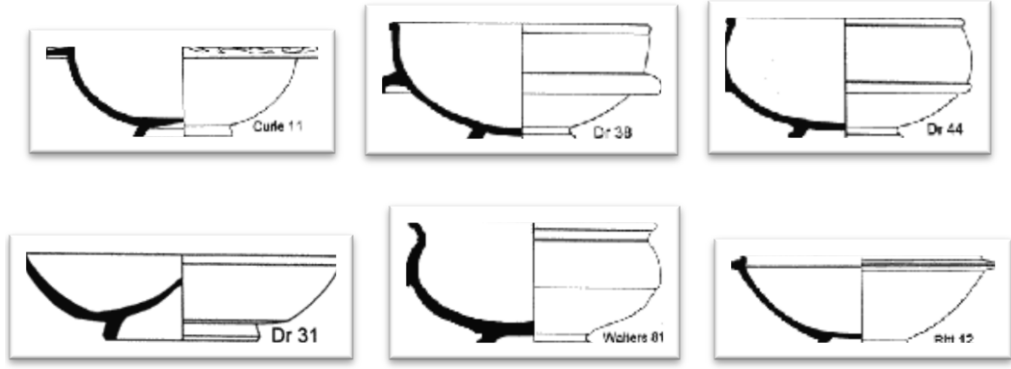


Resim 3. Terra sigillata kabı ile dekorasyon

1.3.2. Form Olarak Sınıflandırma

1.3.2.1. Çanak

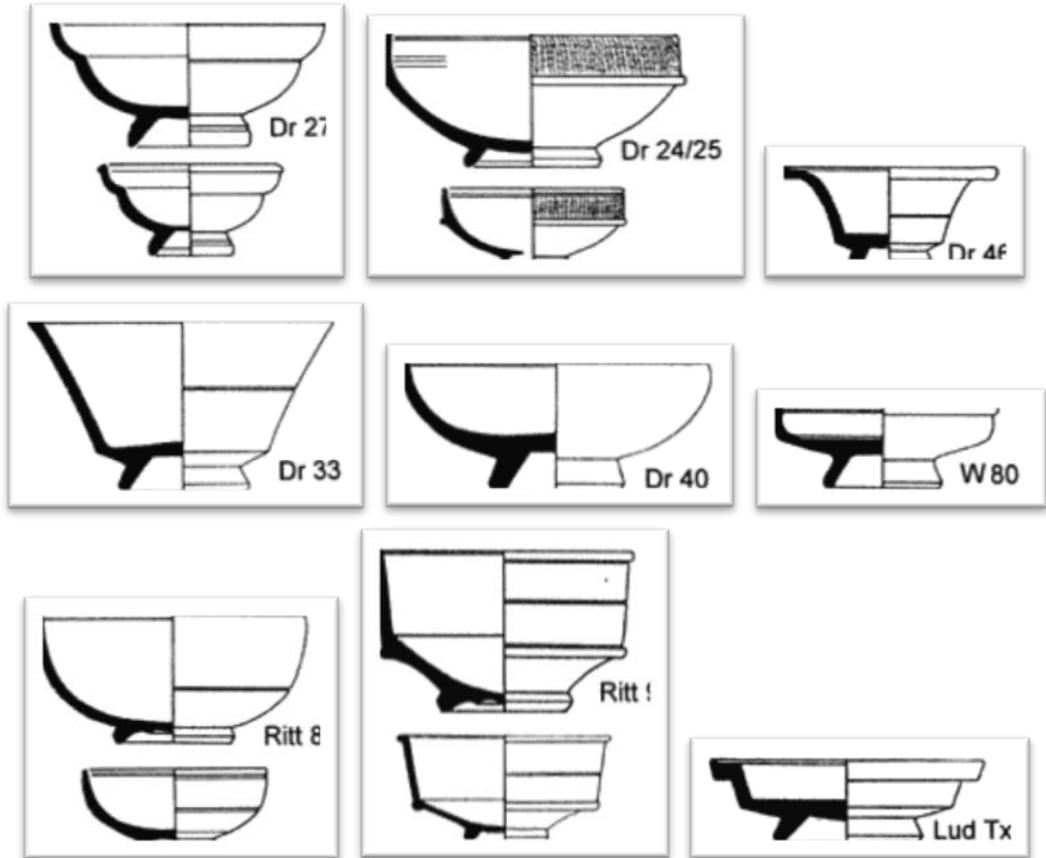
İçe dönük, dışta dışbükey kavis çizerek kalınlaşan ve yuvarlak dudakla sonlanan ağız kenarlı, konik gövdeli, sığ ya da derin tabak formudur.



Şekil 2. Çanak tipolojisi, (http://en.wikipedia.org/wiki/Terra_sigillata).

1.3.2.2. Kâse

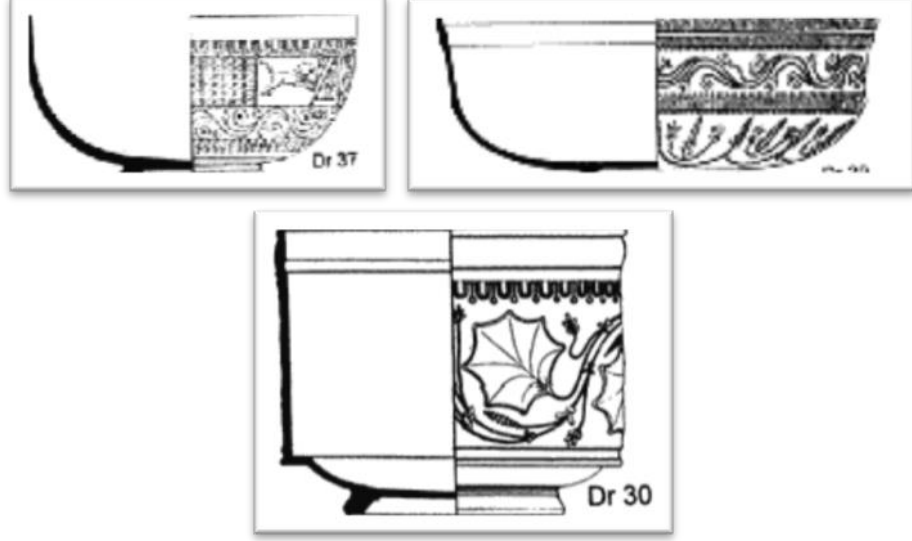
Kâseler, Dışta dışbükey kavis çizerek kalınlaşan ve sivri ya da yuvarlak dudakla sonlanan, kalınlaşan kısımda bir, iki ya da üç yiv olan ağız kenarlı, konik ya da yarı-küresel gövdeli, sıg ya da derin tabak ve kâse tipidir



Şekil 3. Çanak-kâse tipolojisi (http://en.wikipedia.org/wiki/Terra_sigillata).

1.3.2.3. Dekorlu Kâse

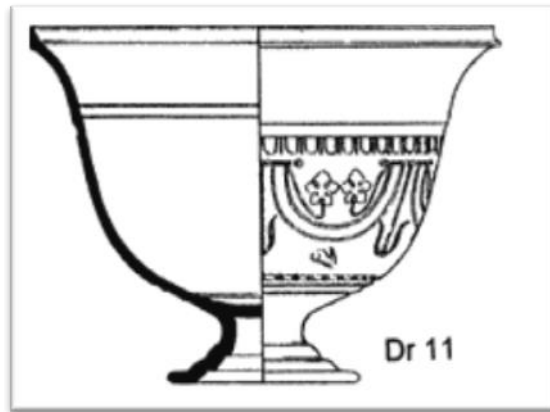
Dekorlu kase, Dışa ve içe kalınlaşan, içbükey kavisle devam edip, dışa katlı sivri ya da küt dudakla sonlanan ağız kenarlı, konik gövdeli, mortarium tipidir. Form çoğunlukla dekorlamaya uygun şekilde tasarlanmıştır.



Şekil 4. Dekorlu kase kesitleri (http://en.wikipedia.org/wiki/Terra_sigillata).

1.3.2.4. Dekorlu Krater - Kâse

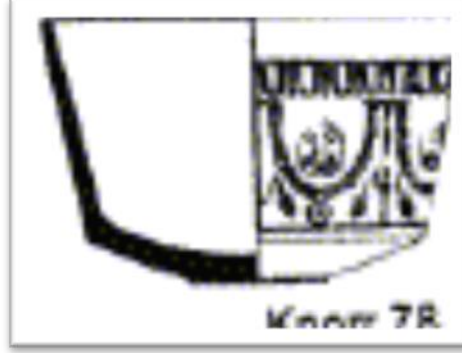
Dışa kalınlaşan, üstte düz, dışta dışbükey kavis çizerek yuvarlak dudakla sonlanan ağız kenarlı, konik gövdeli, aşağıya doğru incelerek ayakla sonlanan bir form tipidir.



Şekil 5. Dekorlu krater-kâse kesitleri (http://en.wikipedia.org/wiki/Terra_sigillata).

1.3.2.5. Dekorlu Kâse - Çanak

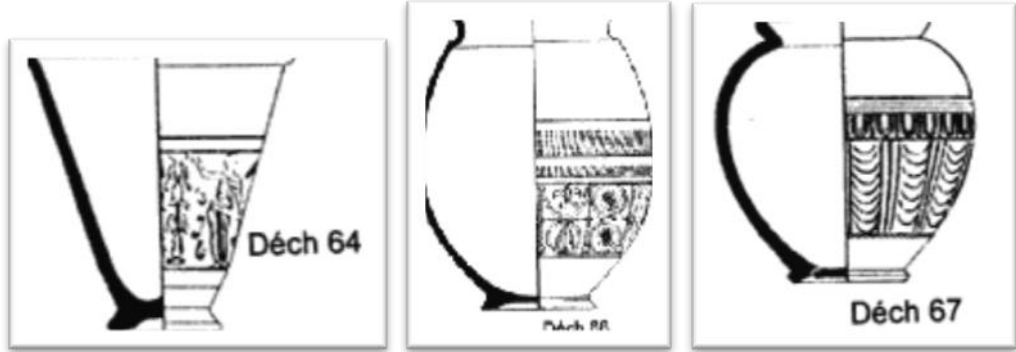
Dışa çekik ve yukarı kalkık ağız kenarlı, boyunsuz, küresel gövdeli, çömlek tipidir.



Şekil 6. Dekorlu kâse-çanak kesitleri (http://en.wikipedia.org/wiki/Terra_sigillata).

1.3.2.6. Dekorlu Kavanoz

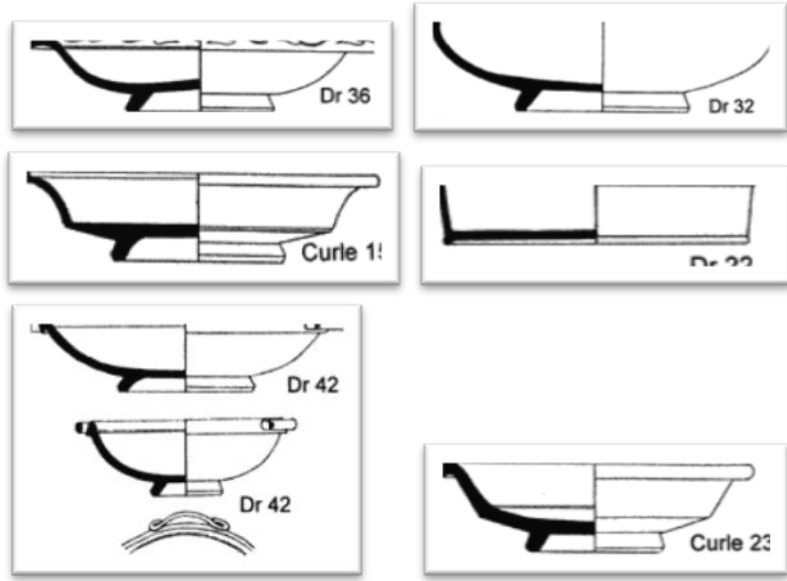
Dekorlu vazo, içe dönük ağız kenarlı, küresel gövdeli, küp tipidir.



Şekil 7. Dekorlu kavanoz kesitleri (http://en.wikipedia.org/wiki/Terra_sigillata).

1.3.2.7. Tabak ve Sığ Kâse

Tabak ve sığ kâseler, içe ve dışa kalınlaşan ağız kenarlı, konik ya da yarı-küresel gövdeli, sığ ya da derin tabak tipidir.



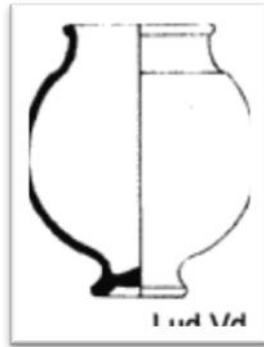
Şekil 8. Tabak ve sıg kâse kesitleri (http://en.wikipedia.org/wiki/Terra_sigillata).

1.3.2.8. Mürekkep Hokkası



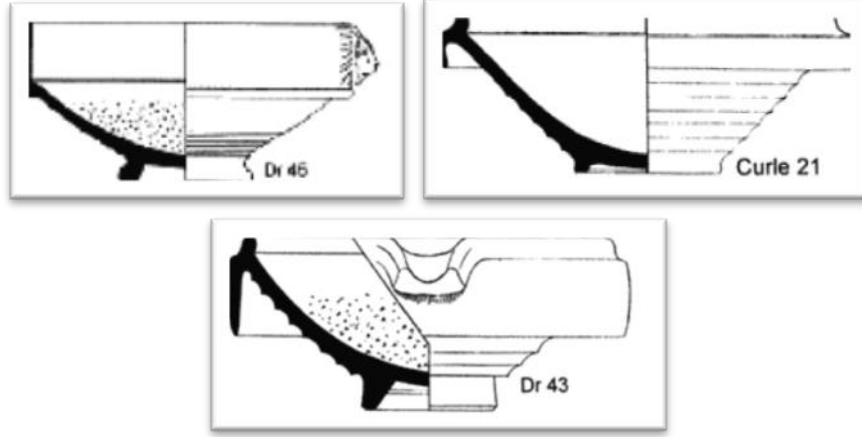
Şekil 9. Mürekkep kesiti (http://en.wikipedia.org/wiki/Terra_sigillata).

1.3.2.9. Kavanoz



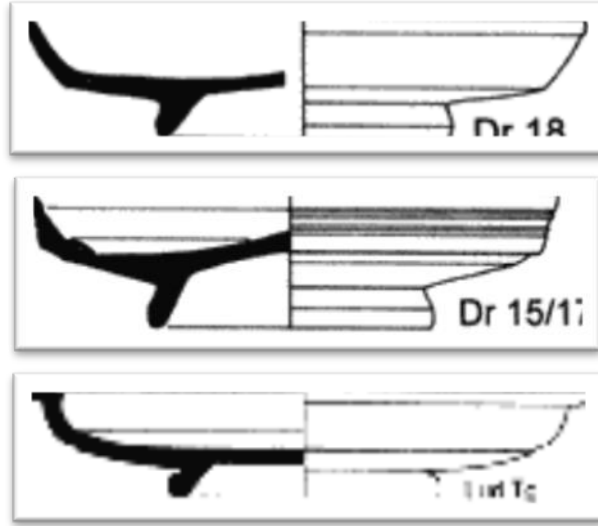
Şekil 10. Kavanoz kesiti (http://en.wikipedia.org/wiki/Terra_sigillata).

1.3.2.10. Mortaria ve Mortaria Benzeri Kâse



Şekil 11. Mortaria ve mortaria kâse kesitleri (http://en.wikipedia.org/wiki/Terra_sigillata).

1.3.2.11. Tabak



Şekil 12. Tabak kesiti (http://en.wikipedia.org/wiki/Terra_sigillata).

Bu sınıflandırmalar, Curle (Cu), Dragendorf (Dr), Ludovici (Lud), Walters (WA), Déchelette (Déch), Knorr (Kn), Ritterling (Ritt) tarafından yapılmıştır.

II. BÖLÜM

2. ISPARTA YÖRE TOPRAĞININ İNCELENMESİ

2.1. Doğada Kil Minerali İçeren Toprakların Oluşumu

Doğada kil, çoğunlukla sulu alüminyum silikat minerallerinden oluşan, yeterince ıslatıldığında plastik, kütle olarak kurutulduğunda sertleşen ve pişirim derecesi yükseldikçe parlayan bir malzemedir

Kil minerali esas itibariyle alüminyum hidrosilikatlarıdır. Bazı minerallerde alüminyumun yerini zaman zaman (Fe) veya (Mg) alır. Alkali mineraller veya alkali metaller kil minerallerinin esas bileşenleri olarak bulunurlar. Killer içinde kil minerallerine ilâveten kuvars, kalsit, feldspat ve pirit gibi mineraller “kil olmayan malzeme” olarak bulunurlar. Birçok kil malzemeleri de organik maddeleri ve suda çözünebilen tuzları ihtiva ederler.

Ortamın uygunluğu, kil minerallerinin oluşumunda çok önemli bir etkindir, eğer aşınan ve ayrışan malzeme bir yerde birikemiyorsa kil oluşumunun da gerçekleşmeyeceği bilinmektedir. Kil yatağının oluşması için, alçak basınç, durgun bir ortam ve bu durgun ortamın asidik olması gerekir. Kil yatağının oluşumu sırasında ortam da alkali olursa, kil minerallerinden yalnızca montmorillonit meydana gelir. Eğer ortamda potasyum varsa muskovit, serisit kil mineralleri oluşur.

2.1.1. Dış Etkenlerle Oluşan Killer

Doğada bulunan kayaçların yağmur, rüzgar, kar gibi doğa olayları yardımı ile toprağın parçalanması, ufalanması ve yumuşaması sonucunda yeni mineraller oluşur. Bu mineraller toprağın kendi öz mineralojik yapısına bağlıdır, kimyasal revizyona maruz kalmadığı için yeni oluşan mineralinde kimyasal bileşiminde değişiklik olmaz.

Ayrışmada kırılma, parçalanma, ufalanma ve yumuşama gibi olayları tamamlayan kayaçlar durgun bir ortamda birikebiliyor ise dış etkenler yardımı ile oluşmuş demektir.

2.1.2. İç Etkenlerle Oluşan Killer

Yüzeye yakın fakat yüzeyde görülmeyen kayaçlar gerek yeraltı sularının etkisiyle gerekse termal yeraltı hareketleri sonucu, olağan biçimlerini koruyamayarak ayrışabilir ve kil yataklarını oluşturabilirler. Bu tür yatakların yüzeye çıkması ise üstteki toprağın zamanla aşınarak yer değiştirmesi alttaki kil yatağının ortaya çıkmasını sağlar.

2.2. Killerin Sınıflandırılması

Çeşitli kil minerallerinin yapısal özelliklerine dayanan sınıflandırmayı R.E. Grim'in "Clay Mineralogy" isimli kitabında şu şekilde ele almıştır.

I. Amorf olanlar:

Allofon grubu

II. Kristalin olanlar:

A. İki tabakalı tipler, (levhavi yapılar bir adet silis tedraederi tabakası ile bir adet alüminyum oktaederi tabakasından ibarettir).

1. Eş boyutlu olanlar: Kaolin grubu kaolinit, dikit, nakrit.

2. Uzamış olanlar: Halloyisit grubu

B. Üç tabakalı tipler levhavi yapılar 2 silis tedraederi tabakasıyle 1 adetmerkezi dioktaedral veya trioktaedral tabakadan ibarettir.

1. Genişleyen şebeke yapılı olanlar:

a) Eşboyutlu olanlar: Montmorillonit grubu: montmorillonit, sasonit, vb.

b) Uzamış olanlar: Montmorillonit grubu: montronit, saponit, hektorit.

2. Genişlemeyen şebeke yapılı olanlar:

İllit grubu

C. Düzenli karışık tabakalı tipler: Klorit grubu

Yukarıda verilen bilgilere göre kaolinit bir kil mineralidir. 2 tabakalı ve eş boyutlu olduğu için diğer kil minerallerinden ayrılmaktadır. Fiziksel özellikleri ve

bulunduğu ortam şartı nedeniyle kaolinleşme, orijinal ana kayacın bozulmasıyla oluşan cevherleşmedir. Yani bir kaolen yatağını bir kil yatağından ayıran en önemli fiziksel faktör, cevherleşme ile orijinal kayacın aynı yerde olmasıdır.

Kil yatakları; taşınarak depolanmış yataklardır. İster kaolen yatağında ister kil yatağında ana mineral kaolinit olması halinde kaolinden ayrılarak halloysit, illitik kil, montmorillonitik kil gibi isimlerle orijinal kaynaktan itibaren ayrılmaktadır. Kaolenlerdeki mineraller birincil olduğu için içerdiği yabancı maddelerin killerden daha az olması nedeniyle görünüşleri de pişme renkleri de daha beyazdır.

2.2.1. Oluşum Şekillerine Göre Farklılık Gösteren Kil Çeşitleri

Killer oluşum zamanı ve oluşum şeklindeki değişiklik nedeni ile farklı özellikler gösterirler. Bu farklılıklara göre killer şu şekilde sınıflandırılır. (Akıncı, :65, 66).

- Pekişmiş çini kili
- Ak çini kili
- Ateşe dayanıklı kil
- Jipsli kil
- Astar kili
- Sır kili
- Tuğla kiremit kili
- Marnlı kili

2.2.2. Kimyasak Bileşimlerine Göre Farklılık Gösteren Kil Çeşitleri

1. Kaolin

Kaolin pişme rengi beyaz, yüksek sıcaklıklara dayanıklı kil mineralidir. Çince ismi Gaoling'dir. Bu ismi "Çin'de Cingdıcın yakınlarında bulunan ve bu kilden çok miktarda içeren Gaoling Tepesi'nin adından" almıştır. (Milliyet Büyük Larousse, 1986:6323).

Kaolin minerali (China Clay) Çin Kili olarak da bilinir. Kaolinler primer (birincil) killer olup, feldspatik kayaların bozunması sonucu meydana gelmişlerdir. Kaolinlerin kimyasal formülleri kaolinit mineraline yakındır. “Fillosilikatlar (tabakalı silikatlar) grubunun tek tabakalıları bölümünü oluştururlar. Genel formülü $Al_2Si_2O_5(OH)_4$ şeklinde hidratlı alüminyum silikattır.” (Worrall, 1969:17).

Özgül ağırlığı 2,6-2,7 gr/cm³ dür. “Mineral olarak parlak olmayıp mat ve topraksıdır. Hegzagonal yapıda ve beyaz renktedir.” (Hamilton-Bishop, 1974:124).

Kaolin, “oldukça refakter ve kaynama noktası 1800 °C’dir. Tek başına kullanıldığında az plastik olması nedeniyle şekillendirmede zorluk çekilir, bu yüzden diğer maddelerle ilave edilerek kullanılır ve pişme sıcaklığı daha aşağılara çekilebilir.” (Rhodes, 1973:20).

2. Plastik Killer (Ball)

(Ball=Top) ismi kilin hiçbir karakteristik özelliği ile ilgili değildir. “Güneybatı İngiltere’de madenciliğin ilk dönemlerinde çıkarılış şekli ve taşınırken yuvarlanmasıyla ilgilidir.” (Cuff:1996:66).

Plastik killer, kaoline göre çok çeşitli kimyasal bileşimlerde bulunabilirler. Bunun nedeni içerdikleri saflık ve diğer minerallerdir. Bu tip killer çok plastiktirler ve kaolinler kadar temiz olmadıkları için demir oksit gibi safsızlıklar yüzünden pişme rengi açık gri-koyu kremdir. Plastik killer yaklaşık 1300 °C de pişirildiğinde yapıları sıkışır. “Yüksek oranda küçülmeye sahip olduklarından tek başına çömlek yapmak mümkün değildir. Daha az plastik maddelerle karıştırılarak kullanılır.” (Rhodes, 1973:20).

3. Ateş Killeri

Bu tip killerin ateş kili olarak adlandırılmasının nedeni yüksek ısıya dayanması ve refakter özellik göstermesidir. Ateş killeri çok plastiklik, az plastiklik ve çeşitli renk özelliklerine sahiptir. Çok az ateş kili beyaz veya beyaza yakın pişer. İçerdikleri “demir sülfür (FeS) yüzünden altın sarısı renginde benek ve lekelerle açık kahverengi yada sarı pişme rengine sahiptirler. Ateş killeri, yüksek alümina ve düşük oranda alkali içerirler. Pişme sıcaklıkları 1500 °C ye kadar yükselir.” (Fournier, 1977 :56).

Özellikle fırın plakaları, tuğlaları ve metalürji endüstrisinde kullanılan ergitme fırın kaplamaları yapımında ateş kili çok kullanılır. Bunu yanı sıra pekişmiş bünyelere ilavesi, bünyenin yüksek ısıya dayanmasını sağlamakta ve deformasyonu azaltmaktadır.

4. Pekişmiş Çini Killeri (Stoneware)

Stoneware'nin anlamı, “refakterliği bulunmayan kilden yapılan camsı veya yarı camsı seramik ürün.”dür. (İngilizce-Türkçe Seramik Terimleri Sözlüğü, 1999: 130).

Bu tür seramik ürünlerin üretiminde kullanılan killer de stoneware killer olarak bilinmektedir. Bu tip killer oldukça plastik ve yüksek sıcaklıklarda camlaşmaya eğilimlidir. Çok çeşitli pişirme rengine sahiptir. Bu özellikler kilin kimyasal bileşimine ve fiziksel özelliğine yada jeolojik oluşumuna bağlıdır. Olgunlaşma sıcaklıkları 1200-1300 °C'dir. (Rhodes, 1973:22).

Doğada yaygın olmasına rağmen fazla miktarda bulunmamaktadır. Stoneware killer ile çömlekçi tornasında plastik olması nedeniyle kolay şekillendirilebilir. Kuru küçülmesi ve pişmesi kilin karakteristik özelliğidir. Bu tip killerle tuz sırlarında, astar sırlarda ve yüksek sıcaklık stoneware sırlarında çok hoş doku ve renk alınabilir. Bu killerle, oluşturulan seramik bünyeler sert, su emmesi düşük ve dayanıklıdır. Stoneware killer çok geniş kullanma alanına sahiptir. (Rhodes, 1973:22).

5. Çömlekçi ve Tuğla Killeri (Earthenware)

Earthenware'in kelime anlamı “topraktan yapılmış çanak çömlek.” dir. (Redhouse Büyük El Sözlüğü, 1994:120).

Adından da anlaşılacağı gibi topraksı killerdir. “Çoğunlukla erimesini kolaylaştıran diğer mineral karışımlarını içerir. Kahverengi ve kırmızı renkte olup yüksek oranda demir içeren bu killerin pişme sıcaklıkları 950-1000 °C'dir.” (McKee, 1984:3).

Plastik olmaları nedeniyle kolayca şekillendirilebilirler. Kuru küçülmeleri oldukça fazladır. Bu yüzden kurutma işlemi yavaş yapılmalıdır. Kuru küçültmesini azaltmak için daha az plastik killerle kullanımı fayda sağlar. Bu tip killer” dünyanın

her yanında çömlek, karo, tuğla, kiremit gibi ürünlerin üretiminde yaygın olarak kullanılan hammaddedir”

Bu tip killer “çok yaygın olarak bulunabilen ve kullanımı olan genel kil yada Earthenware kili olarak bilinir.” (Rhodes, 1973:22).

6. Bentonit

Genellikle bentonit formunda bulunan montmorillonit seramik bünye, sır ve emayelerde tiksotropiyi arttırmak ve plastisiteyi geliştirmek için kullanılır. Bentonitin reaktivitesi yalnızca kristal yapısına bağlı olmayıp aynı zamanda ince tane boyutuna da bağlıdır. Bentonit temelde, “sodyum montmorillonit ve suda tortulaşmış volkanik küllerden, tüflerden oluşan kristal yapısal katmanlar arasından sızarak yüzeye çıkan biedelit mineralidir. Bu sebeple küçük parçalarla, iyi bir kil su ilişkisiyle aşırı derece şişip plastikleşir.” (Cuff, 1996:68).

Az oranda demir içerdiklerinde pişme rengi kremdir. Sır reçetesine katılan az orandaki bentonit sır tanelerini askıda tutup, sırn çökmesini önlemektedir.

7. Kaolinit grubu

$Al_2O_3 \cdot 2SiO_2 \cdot 2H_2O$ bileşimli olup, elektron mikroskopta ince levhalar halinde görülür. Heksagonal sistemde kristallleşmiştir. Kuru büzülmesi ve plastisitesi azdır. Çapları 1-5000 mikron arasındadır. (1mikron = 0,0001 mm).

Saf kaolinit kristali 1750 °C’de erir. Mukavemet grubundaki bu kil mineralleri, elspatların asit ortamlardaki sıcak, soğuk ve hidrotermal eriyiklerin direkt etkisiyle olur. Bu grubun mineralleri kaolinit, dikit, holloysit ve narkittir.

8. Montmorillonit grubu

Bu kil mineralleri daha çok alkali ve toprak alkali tuzlardan oluşur. Bunlar tabakalar arasına girerek o tabakaların hacimlerinin artmasına neden olur. Renkleri çok değişiktir. Beyaz, sarı, açık yeşil, mavimsi ve siyahımsıdır. Montmorillonit grubu minerallerin su emmesi çok karakteristiktir. Su emdiği taktirde hacmi 10-15 defa artar. Mineralleri, montmorillonit, beidellit, vermikülittir. Vermikülit izolatör yapımında kullanılır. Montmorillonit ve beidellitin birleşmesinden bentonit oluşur.

9. İllit grubu

Genellikle kil minerallerine benzer. Elektron mikroskopta ufak, yassı ve düzgün olmayan levhalar halindedir. Atom yapısı montmorillonite benzer. Yani 3 tabakalıdır. Potasyumca zengin ortamlarda oluşurlar. İllit grubu, montmorillonit grubu ile kaolinit grubu arasındadır. İllit grubu mineraller, illit ve glokonittir. Glokonit denizel ortamda oluşan bir kil mineralidir.

10. Klorit grubu

İçyapısı bakımından illite benzer. Atomların iç dizilişi 3 tabakalıdır. Bazen 2 tabakalı minerallerin miktarı ve cinsi değişebilir. Sekonder mineraller grubuna girer.

11. Sepiolit grubu

Testel dokudaki mineral grubudur. Kristal içyapısı zincirli halka şeklindedir. Magnezyumca zengin volkanik tuf ve kristalin kütlelerin ayrışmasından meydana gelir. En önemli minerali attapulgitir. (Kibici:38-39).

2.2.3. Yöre Kilinin Kimyasal ve Minerolojik Analizi

Isparta ve yakın çevresindeki kil yatakları oluşum şekli bakımından iki gruba ayırarak incelemek mümkündür.

A- Neojen havzalar içinde yer alan killer

B- Fluvial ortamlarda oluşan killer

Isparta ve yakın çevresinde K, KD ve KB gidişli uzanımlar gösteren neojen yaşlı havzalar büyük bölümüyle normal faylarla sınırlanmıştır. Bu havzalar daha çok gölsel tortularla doldurulmuş olup, toplam tortul kalınlığı 500 ile 1000 metre arasında gölsel tortular alttan üste doğru; çakıltası, çamurtaşı, kiltası, marn ve travertan özelliğindeki kireç taşlarından oluşur.

Neojen tortul dolgunun içindeki kil düzeyleri yaklaşık 10 ile 20 metre arasında değişen kalınlıkta olup, kömür katmanları ile bölünmektedir. Örneğin; Yalvaç-Yarıkkaya ve Yukarıkaşıkara neojen havzalarında kömür damarının altında ve üstünde yer alan killerin toplam kalınlığı 20 metreye ulaşır. Bu yöredeki killer egemen olarak yeşilimsi-sarımsı, yersel düzenli laminalı ve kömürleşmiş bitki kalıntılarıdır.

Burdur neojen havzasında, yer alan kil düzeyleri istifin en alt bölümünde bulunmakta olup, çoğunlukla açık yeşilimsi ve sarımsı renkte, ince-orta düzenli katmanlı ve zayıf pekleşmiştir. Killi kireçtaşı ve sillis taşından oluşan ara düzeyler olarak bulunur. Burdur havzasında yer alan killi düzeylerin gözlenebilen kalınlığı 20 ile 30 metreye ulaşır.

2.2.3.1. Fluvial Killer

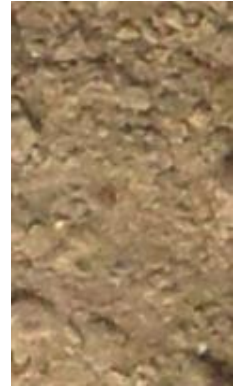
Isparta ve çevresindeki fluvial killer daha çok dağ arası düzlük ve ovalar ile polyelerde depolanmıştır. Bu yöredeler de oluşan killer, büyük bölümüyle çevreleyen dağ kuşaklarından türemiştir. Bu nedenle, mineralojik yapısı arasında çok yakın bir ilişki vardır. Isparta ve yakın çevresinde üç farklı fluvial kil yatakları saptanmıştır. Bunlar, Yalvaç-Merkez, Ağlasun-Kibritovası ve Sütçüler kil yataklarıdır.



Sütçüler



Yalvaç



Ağlasun

2.2.3.2. Yalvaç Yöre Kilinin Fiziksel Minerolojik Özellikleri

Yalvaç kil yatağı yaklaşık 1,5 km² genişlikte olup, Yalvaç toplu konut alanının kurulduğu düzlükte yer alır. Ortalama kalınlığı 2 ile 3 metre arasında değişen bu killer çoğunlukla sarımsı ve açık kahve renkli, belirsiz katmanlı ve zayıf pekleşmiştir. Bu yöredeki kil yatağının doğusunda Sultandağı'nı oluşturan düşük dereceli metamorfikler, batısında neojen yaşlı görsel tortular, kuzeyinde ise mezozoik yaşlı kireçtaşları yer alır.

2.2.3.3. Ağlasun Yöre Kilinin Fiziksel Minerolojik Özellikleri

Ağlasun yöresinde yer alan kil yatağı, ortalama 3 metre kalınlıkta olup, egemen olarak açık yeşilimsi ile sarımsı renkte ve zayıf pekleşmiştir. Kibritovasında

2.2.3.5. Kimyasal ve Mineralojik Analizi Araştırma Sonuçları

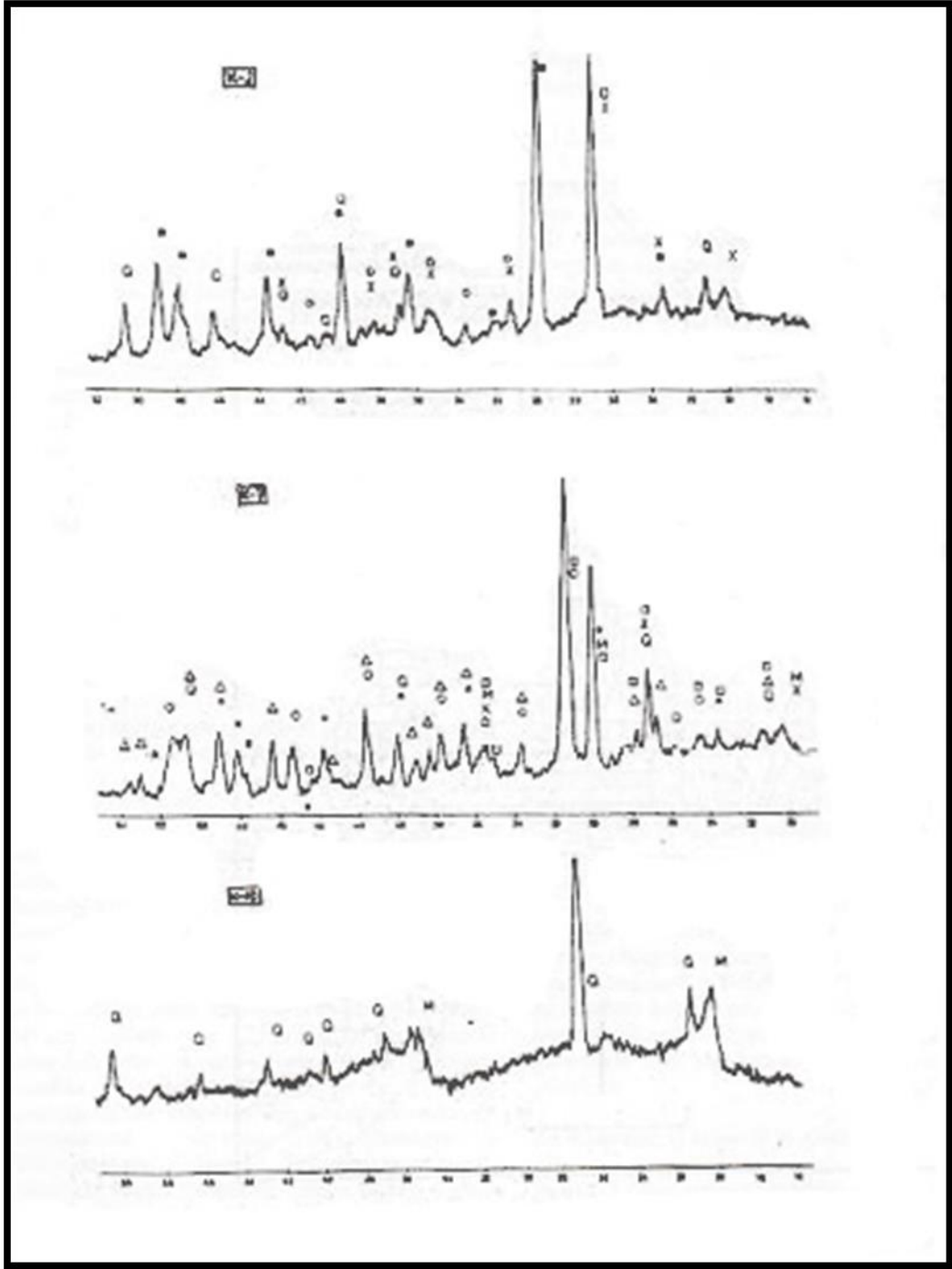
Çizelge 1. Kil örneklerinin kimyasal analiz sonuçları

Bölge	Yalvaç	Ağlasun	Sütçüler
Eleman(%)	K-1	K-7	K-9
SiO ₂	52.95	21.15	45.42
Al ₂ O ₃	18.93	5.34	22.36
Fe ₂ O ₃	7.70	2.92	9.18
CaO	3.39	24.04	5.98
MgO	1.83	6.23	1.09
Na ₂ O	0.15	0.08	0.34
K ₂ O	3.40	0.92	2.47
A.K.	5.97	35.66	9.62

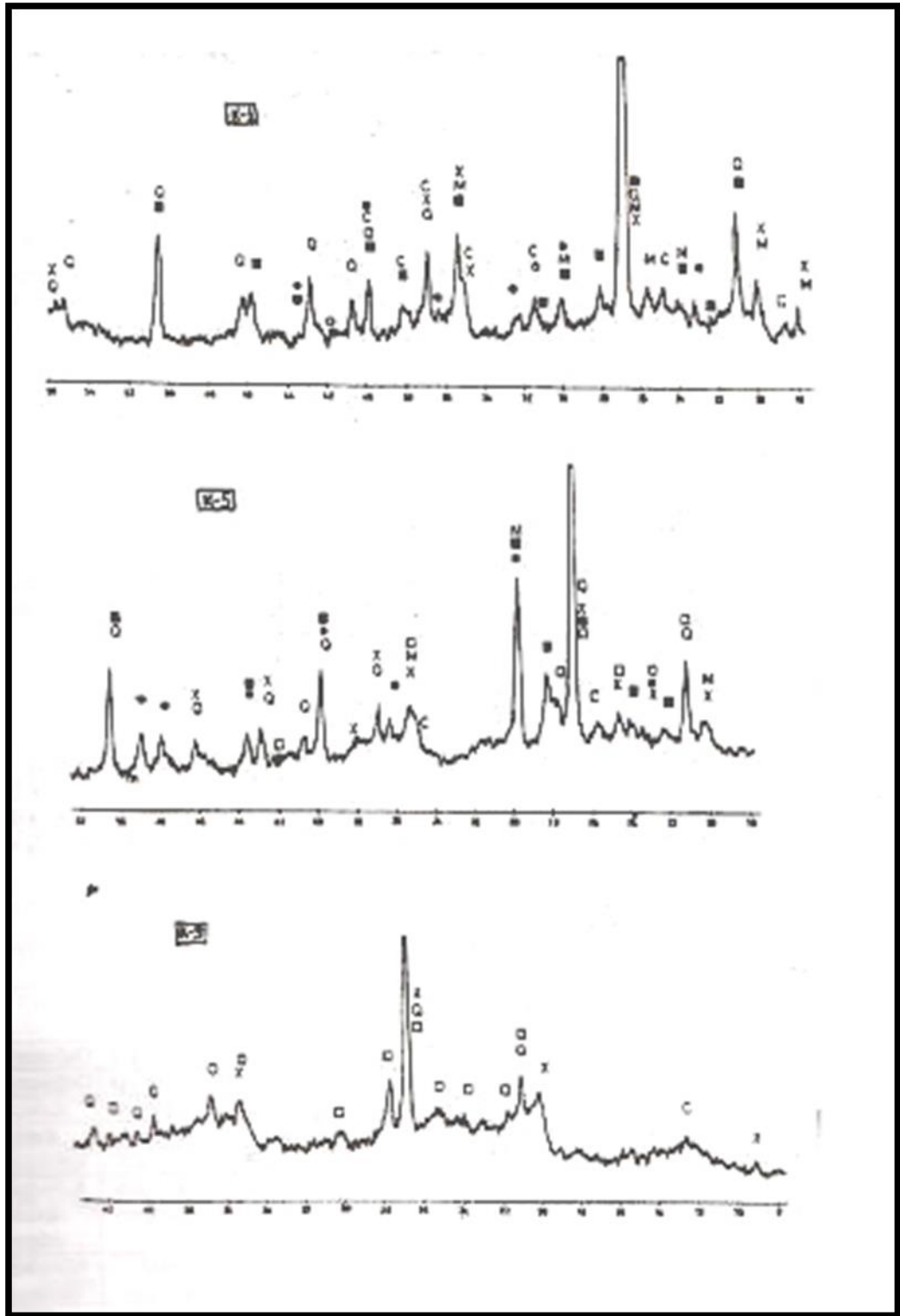
Isparta ve yakın çevresinde yer alan kil yataklarından, kimyasal ve mineralojik analizlerin yapılması amacıyla toplam 3 adet kil örneği alınmıştır. Örnekler, yataklar içinde açılmış çukurlardan veya doğal yarmalardan, kil katmanı üzerinde açılan oluk boyunca alttan üstte doğru tüm katmanı temsil edecek şekilde alınmıştır. Örnekler, Yalvaç (K-1), Sütçüler (K-9), Burdur Neojen havzası (K-7) derlenmiştir. Derlenen kil örneklerine ait kimyasal analiz (XRD) sonuçları Çizelge 1’de verilmiştir.

Bunlardan, K-1 örneğine ait kimyasal analiz sonuçları (Çizelge 1) incelendiğinde, bu örneğe ait SiO₂, Al₂O₃, Fe₂O₃ ve K₂O oranlarının yüksek olduğu, buna karşı CaO ve MgO oranlarının düşük olduğu gözlenir. Bu örneğin bileşimindeki Si₂, Al₂O₃ ve K₂O bileşenlerinin büyük bölümü, illit ve ortaklas’a bağlı olandır.

2.2.4. Yöre Kilinin XRD Sonuçları



Şekil 13. XRD analiz sonucu



Şekil 14. XRD analiz sonucu

III. BÖLÜM

3. ISPARTA YÖRE KİLİYLE OLUŞTURULAN TERRA SİĞİLLATA ASTAR DENEMELERİ

3.1. Yöre Kiliyle Oluşturulan Terra Sigillata Astar Formülleri ve Uygulamaları

3.2. Terra Sigillata Astar Formülleri

Prof. Dr. Zehra ÇOBANLI, “Seramik Astarları” kitabında, bazı sanatçıların kullandığı terra sigillata reçeteleri verilmiştir.

Tablo 1. Beyaz Terra Sigillata (Richard Hirsch, NY)

Hammaddeler	Oranları%
Yüksek Alüminalı kil	20.0
Frit 3110 (ferro)	5
Su	80.0
Calgon	1.0

Renklendirici	
Mavi boya	10.0
Yeşil boya	10.0
Turuncu boya	10.0

Tablo 2. Kırmızı Terra Sigillata reçetesi

Hammaddeler	Oranları%
Kentaki yüksek alüminalı kil	50.0
Demiroksit	50.0
Calgon*	5.0
Su	61.0

*Calgon içindeki aktif madde Sodyum Karbonattır.

Tablo 3. Beyaz Terra Sigillata (Fiona Salazar, İngiltere)

Hammaddeler	Miktarı
Su	3.500cc.
Kuru kil	1.500gr.
Sodyum Hexameta Phospate	7.5gr.
SHP	

Renklendirmek için oksit ya da boya ilave edilebilir.

3.2.1. 1 No’lu Reçete

Tablo 4. 1 no’lu Terra Sigillata reçetesi

Reçete NO 1	Kullanılan Hammadde	% Oranı	Kırmızı çamur	Döküm Çamuru	Şamot çamur	Yüzey	
						Mat	Parlak
	Yöre Kili	63	x			x	
	Hematit	8		x	x	x	
	Kuvars	35					
	Sodyum hidroksit	3					



Kırmızı çamur



Şamot çamur



Döküm çamuru

Resim 4. 1 no’lu reçete’nin deney plakalarına uygulama sonuçları

3.2.2. 2 No’lu Reçete

Tablo 5. 2 no’lu Terra Sigillata reçetesi

Reçete NO 2	Kullanılan Hammadde	% Oranı	Kırmızı çamur	Döküm Çamuru	Şamot çamur	Yüzey	
						Mat	Parlak
	Yöre Kili	63	x				x
	Hematit	8		x	x		x
	Kuvars	35				x	
	Sodyum hidroksit	3					
	Calgon	5					
	Sülyen	6					



Kırmızı çamur



Şamot çamur



Döküm çamuru

Resim 5. 2 no’lu reçete’nin deney plakalarına uygulama sonuçları

3.2.3. 3 No’lu Reçete

Tablo 6. 3 no’lu Terra Sigillata reçetesi

Reçete NO 3	Kullanılan Hammadde	% Oranı	Kırmızı çamur	Döküm Çamuru	Şamot çamur	Yüzey	
						Mat	Parlak
	Yöre Kili	65	x			x	
	Demir oksit	8		x			x
	Kemik külü	8			x		x
	Hematit	6					
	Calgon	6					
	Sodyum hidroksit	4					



Kırmızı çamur



Şamot çamur



Döküm çamuru

Resim 6. 3 no’lu reçete’nin deney plakalarına uygulama sonuçları

3.2.4. 4 No’lu Reçete

Tablo 7. 4 no’lu Terra Sigillata reçetesi

Reçete NO 4	Kullanılan Hammadde	% Oranı	Kırmızı çamur	Döküm Çamuru	Şamot çamur	Yüzey	
						Mat	Parlak
	Demir oksit	7	x			x	
	Kemik külü	9		x		x	
	Calgon	5			x	x	
	Kuvars	38					
	Yağmur suyu	6					



Kırmızı çamur



Şamot çamur



Döküm çamuru

Resim 7. 4 no’lu reçete’nin deney plakalarına uygulama sonuçları

3.2.5. 5 No’lu Reçete

Tablo 8. 5 no’lu Terra Sigillata reçetesi

Reçete NO 5	Kullanılan Hammadde	% Oranı	Kırmızı çamur	Döküm Çamuru	Şamot çamur	Yüzey	
						Mat	Parlak
	Yöre Kili	63	x			x	
	Demir oksit	6		x	x	x	
	Turuncu boya	10					
	Hematit	7					
	Kuru kil	15					
	Frit 3110 (ferro)	5					



Kırmızı çamur



Şamot çamur



Döküm çamuru

Resim 8. 5 no’lu reçete’nin deney plakalarına uygulama sonuçları

3.2.6. 6 No’lu Reçete

Tablo 9. 6 no’lu Terra Sigillata reçetesi

Reçete NO 6	Kullanılan Hammadde	% Oranı	Kırmızı çamur	Döküm Çamuru	Şamot çamur	Yüzey	
						Mat	Parlak
	Yöre Kili	63	x			x	
	Yüksek Alüminalı kil	20		x	x	x	
	Kemik külü	6					
	Turuncu boya	10					
	Calgon	4					
	Sodyum hidroksit	6					



Kırmızı çamur



Şamot çamur



Döküm çamuru

Resim 9. 6 no’lu reçete’nin deney plakalarına uygulama sonuçları

3.2.7. 7 No’lu Reçete

Tablo 10. 7 no’lu Terra Sigillata reçetesi

Reçete NO 7	Kullanılan Hammadde	% Oranı	Kırmızı çamur	Döküm Çamuru	Şamot çamur	Yüzey	
						Mat	Parlak
	Kentaki yüksek alüminalı kil	48	x			x	
	Hematit	7		x	x	x	
	Kuru kil	16					
	Sodyum hidroksit	4					
	Demir oksit	8					
	Boraks	5					



Kırmızı çamur



Şamot çamur



Döküm çamuru

Resim 10. 7 no’lu reçete’nin deney plakalarına uygulama sonuçları

3.2.8. 8 No’lu Reçete

Tablo 11. 8 no’lu Terra Sigillata reçetesi

Reçete NO 8	Kullanılan Hammadde	% Oranı	Kırmızı çamur	Döküm Çamuru	Şamot çamur	Yüzey	
						Mat	Parlak
	Kentaki yüksek alüminalı kil	45	x			x	
	Frit 3110 (ferro)	6		x	x	x	
	Turuncu boya	8					
	Sodyum hidroksit	3					
	Calgon	5					
	Yağmur suyu	9					



Kırmızı çamur



Şamot çamur



Döküm çamuru

Resim 11. 8 no’lu reçete’nin deney plakalarına uygulama sonuçları

3.2.9. 9 No’lu Reçete

Tablo 12. 9 no’lu Terra Sigillata reçetesi

Reçete NO 9	Kullanılan Hammadde	% Oranı	Kırmızı çamur	Döküm Çamuru	Şamot çamur	Yüzey	
						Mat	Parlak
	Yöre kili	80	x			x	
	Turuncu boya	7		x	x	x	
	Calgon	4					
	Hematit	6					
	Sodyum hidroksit	4					
	Kuvars	35					



Kırmızı çamur



Şamot çamur



Döküm çamuru

Resim 12. 9 no’lu reçete’nin deney plakalarına uygulama sonuçları

3.2.10. 10 No’lu Reçete

Tablo 13. 10 no’lu Terra Sigillata reçetesi

Reçete NO 10	Kullanılan Hammadde	% Oranı	Kırmızı çamur	Döküm Çamuru	Şamot çamur	Yüzey	
						Mat	Parlak
	Yüksek Alüminalı kil	17	x			x	
	Hematit	5		x	x	x	
	Calgon	7					
	Boraks	4					
	Sodyum hidroksit	6					
	Demir oksit	3					



Kırmızı çamur



Şamot çamur



Döküm çamuru

Resim 13. 10 no’lu reçete’nin deney plakalarına uygulama sonuçları

3.2.11. 11 No’lu Reçete

Tablo 14. 11 no’lu Terra Sigillata reçetesi

Reçete NO 11	Kullanılan Hammadde	% Oranı	Kırmızı çamur	Döküm Çamuru	Şamot çamur	Yüzey	
						Mat	Parlak
	Yüksek Alüminalı kil	18	x			x	
	Demir oksit	5		x	x	x	
	Calgon	6					
	Turuncu boya	5					
	Kemik külü	7					
	Boraks	5					



Kırmızı çamur



Şamot çamur



Döküm çamuru

Resim 14. 11 no’lu reçete’nin deney plakalarına uygulama sonuçları

3.2.12. 12 No’lu Reçete

Tablo 15. 12 no’lu Terra Sigillata reçetesi

Reçete NO 12	Kullanılan Hammadde	% Oranı	Kırmızı çamur	Döküm Çamuru	Şamot çamur	Yüzey	
						Mat	Parlak
	Yüksek Alüminalı kil	20	x			x	
	Demir oksit	8		x	x	x	
	Hematit	4					
	Mavi boya	6					
	Kemik külü	9					
	Sülyen	8					



Kırmızı çamur



Şamot çamur



Döküm çamuru

Resim 15. 12 no’lu reçete’nin deney plakalarına uygulama sonuçları

3.2.13. 13 No’lu Reçete

Tablo 16. 13 no’lu Terra Sigillata reçetesi

Reçete NO 13	Kullanılan Hammadde	% Oranı	Kırmızı çamur	Döküm Çamuru	Şamot çamur	Yüzey	
						Mat	Parlak
	Yüksek Alüminalı kil	18	x			x	
	Demir oksit	8		x	x	x	
	Hematit	6					
	Mavi boya	6					
	Kemik külü	11					



Kırmızı çamur



Şamot çamur



Döküm çamuru

Resim 16. 13 no’lu reçete’nin deney plakalarına uygulama sonuçları

3.2.14. 14 No’lu Reçete

Tablo 17. 14 no’lu Terra Sigillata reçetesi

Reçete NO 14	Kullanılan Hammadde	% Oranı	Kırmızı çamur	Döküm Çamuru	Şamot çamur	Yüzey	
						Mat	Parlak
	Demir oksit	6	x			x	
	Kemik külü	7		x	x	x	
	Yüksek Alüminalı kil	18					
	Hematit	5					
	Turuncu boya	8					
	Mangan	7					



Kırmızı çamur



Şamot çamur



Döküm çamuru

Resim 17. 14 no’lu reçete’nin deney plakalarına uygulama sonuçları

3.2.15. 15 No’lu Reçete

Tablo 18. 15 no’lu Terra Sigillata reçetesi

Reçete NO 15	Kullanılan Hammadde	% Oranı	Kırmızı çamur	Döküm Çamuru	Şamot çamur	Yüzey	
						Mat	Parlak
	Yöre Kili	60	x			x	
	Mangan	8		x	x	x	
	Kuvars	31					
	Sodyum hidroksit	5					
	Mavi boya	5					
	Boraks	7					



Kırmızı çamur



Şamot çamur



Döküm çamuru

Resim 18. 15 no’lu reçete’nin deney plakalarına uygulama sonuçları

3.2.16. 16 No’lu Reçete

Tablo 19. 16 no’lu Terra Sigillata reçetesi

Reçete NO 16	Kullanılan Hammadde	% Oranı	Kırmızı çamur	Döküm Çamuru	Şamot çamur	Yüzey	
						Mat	Parlak
	Yöre Kili	61	x			x	
	Demir oksit	7		x	x	x	
	Kuvars	37					
	Kemik külü	8					
	Calgon	7					
	Turuncu boya	5					



Kırmızı çamur



Şamot çamur



Döküm çamuru

Resim 19. 16 no’lu reçete’nin deney plakalarına uygulama sonuçları

3.2.17. 17 No’lu Reçete

Tablo 20. 17 no’lu Terra Sigillata reçetesi

Reçete NO 17	Kullanılan Hammadde	% Oranı	Kırmızı çamur	Döküm Çamuru	Şamot çamur	Yüzey	
						Mat	Parlak
	Yöre Kili	43	x			x	
	Hematit	8		x		x	
	Sodyum hidroksit	8			x		
	Mavi boya	5					
	Sülyen	7					



Kırmızı çamur



Şamot çamur



Döküm çamuru

Resim 20. 17 no’lu reçete’nin deney plakalarına uygulama sonuçları

3.2.18. 18 No'lu Reçete

Tablo 21. 18 no'lu Terra Sigillata reçetesi

Reçete NO 18	Kullanılan Hammadde	% Oranı	Kırmızı çamur	Döküm Çamuru	Şamot çamur	Yüzey	
						Mat	Parlak
	Kuru kil	17	x			x	
	Boraks	9		x	x	x	
	Kuvars	30					
	Demir oksit	5					
	Kemik külü	6					
	Mangan	8					



Kırmızı çamur



Şamot çamur



Döküm çamuru

Resim 21. 18 no'lu reçete'nin deney plakalarına uygulama sonuçları

3.2.19. 19 No’lu Reçete

Tablo 22. 19 no’lu Terra Sigillata reçetesi

Reçete NO 19	Kullanılan Hammadde	% Oranı	Kırmızı çamur	Döküm Çamuru	Şamot çamur	Yüzey	
						Mat	Parlak
	Yöre kili	66	x			x	
	Boraks	5		x	x	x	
	Demir oksit	8					
	Turuncu boya	6					
	Mangan	4					
	Sülyen	9					



Kırmızı çamur



Şamot çamur



Döküm çamuru

Resim 22. 19 no’lu reçete’nin deney plakalarına uygulama sonuçları

3.2.20. 20 No’lu Reçete

Tablo 23. 20 no’lu Terra Sigillata reçetesi

Reçete NO 20	Kullanılan Hammadde	% Oranı	Kırmızı çamur	Döküm Çamuru	Şamot çamur	Yüzey	
						Mat	Parlak
	Boraks	7	x			x	
	Kuvars	30		x		x	
	Kemik külü	9			x		x
	Mavi boya	8					
	Yağmur suyu	5					



Kırmızı çamur



Şamot çamur



Döküm çamuru

Resim 23. 20 no’lu reçete’nin deney plakalarına uygulama sonuçları

3.2.21. 21 No’lu Reçete

Tablo 24. 21 no’lu Terra Sigillata reçetesi

Reçete NO 21	Kullanılan Hammadde	% Oranı	Kırmızı çamur	Döküm Çamuru	Şamot çamur	Yüzey	
						Mat	Parlak
	Kuru kil	21	x			x	
	Hematit	6		x	x	x	
	Boraks	5					
	Demir oksit	5					
	Turuncu boya	8					
	Yağmur suyu	9					



Kırmızı çamur



Şamot çamur



Döküm çamuru

Resim 24. 21 no’lu reçete’nin deney plakalarına uygulama sonuçları

3.2.22. 22 No’lu Reçete

Tablo 25. 22 no’lu Terra Sigillata reçetesi

Reçete NO 22	Kullanılan Hammadde	% Oranı	Kırmızı çamur	Döküm Çamuru	Şamot çamur	Yüzey	
						Mat	Parlak
	Yöre kili	40	x			x	
	Mavi boya	8		x	x	x	
	Demir oksit	3					
	Sodyum hidroksit	8					
	Mavi boya	7					
	Kemik külü	10					



Kırmızı çamur



Şamot çamur



Döküm çamuru

Resim 25. 22 no’lu reçete’nin deney plakalarına uygulama sonuçları

3.2.23. 23 No’lu Reçete

Tablo 26. 23 no’lu Terra Sigillata reçetesi

Reçete NO 23	Kullanılan Hammadde	% Oranı	Kırmızı çamur	Döküm Çamuru	Şamot çamur	Yüzey	
						Mat	Parlak
	Yöre kili	61	x			x	
	Hematit	8		x	x	x	
	Calgon	7					
	Sodyum hidroksit	5					
	Turuncu boya	4					
	Demir oksit	7					



Kırmızı çamur



Şamot çamur



Döküm çamuru

Resim 26. 23 no’lu reçete’nin deney plakalarına uygulama sonuçları

3.2.24. 24 No’lu Reçete

Tablo 27. 24 no’lu Terra Sigillata reçetesi

Reçete NO 24	Kullanılan Hammadde	% Oranı	Kırmızı çamur	Döküm Çamuru	Şamot çamur	Yüzey	
						Mat	Parlak
	Yöre kili	45	x			x	
	Calgon	5		x	x	x	
	Kuvars	31					
	Boraks	8					
	Demir oksit	9					
	Kemik külü	8					



Kırmızı çamur



Şamot çamur



Döküm çamuru

Resim 27. 24 no’lu reçete’nin deney plakalarına uygulama sonuçları

3.2.25. 25 No'lu Reçete

Tablo 28. 25 no'lu Terra Sigillata reçetesi

Reçete NO 25	Kullanılan Hammadde	% Oranı	Kırmızı çamur	Döküm Çamuru	Şamot çamur	Yüzey	
						Mat	Parlak
	Yöre kili	63	x			x	
	Mavi boya	7		x	x	x	
	Hematit	6					
	Sodyum hidroksit	6					
	Turuncu boya	8					
	Yağmur suyu	5					



Kırmızı çamur



Şamot çamur



Döküm çamuru

Resim 28. 25 no'lu reçete'nin deney plakalarına uygulama sonuçları

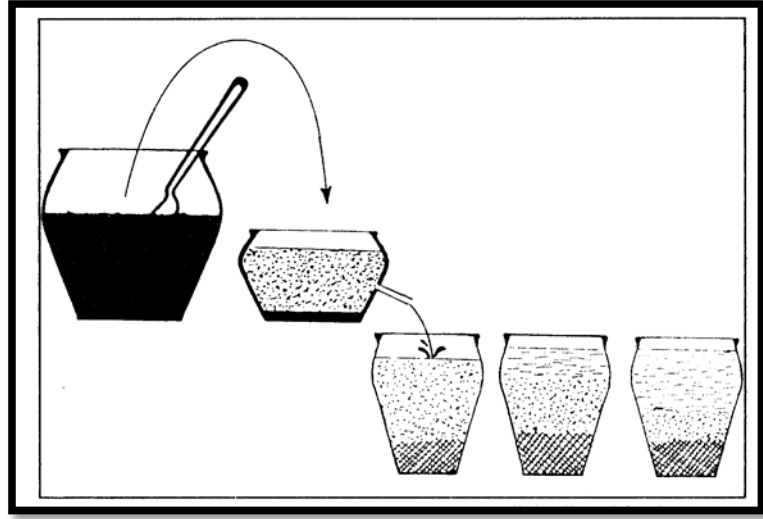
IV. BÖLÜM

4. ARAŞTIRMA SONUÇLARINDAN ELDE EDİLEN BULGULARIN SERAMİK FORM YÜZEYLERİNDE UYGULAMALARI

4.1. Isparta Yöre Kilinin Terra Sigillata Astarı Olarak Hazırlanması

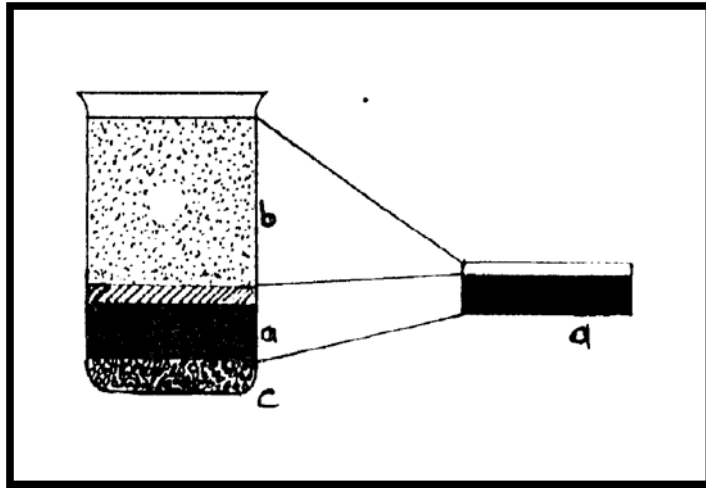
Astarlar bilindiği gibi eşit oranlardaki kil ve suyun homojen bir şekilde karıştırılmasında elde edilirler. Astarlar kendi içlerinde, kullanım ve pişirim teknikleri bakımından özel isimler almaktadır. Bu astarlar içerisinde Terra Sigillata adıyla bilinen astarlar da önemli bir yer tutmaktadır. Terra Sigillata astar yapımında kullanılan kilin demir oranı bakımından yüksek olması gerekir. Çünkü kil içerisindeki yüksek demir oranı pişirim sonrasında kırmızı, parlak renk vermesinin yanı sıra astara akışkanlıkta sağlar. Kullanılan killerin içerisindeki demir oksit ve kalsiyum oksit beraber etkileşime girdiklerinde kalsiyum oksidin artan oranlarında astarın pekişme sıcaklığı düşer. Terra Sigillata yapımında kullanılan killerin demir oranı bakımından zengin olması gerekir.

Killer doğal olarak demir oksit ve kalsiyum karbonat içerebilirler yada ilave edilerek zenginleştirilebilirler. Demir, pişme sonrası ürüne güzel bir kırmızılık verdiği gibi indirgen pişirimlerde astarın ürün üzerinde kolay zinterleşmesini sağlar. Pişme esnasındaki deformasyonları önler. Kalsiyum karbonat ise ürünün rengini sarıya döndürmekle birlikte pişirim sırasında gövdenin genişlemesini arttırır ve özlü zinter astarın genişmesiyle uyumlu hale getirir. Sonuçta içeriklerinde gerekli ve yeterli oranda demir ve kalsiyum karbonat bulunan killerden elde edilen zinter astarlar ürün yüzeyine iyi tutunurlar. (Çizer, 1993:225).



Şekil 15. Terra Sigillata astarının çökeltme ve dinlendirme işlemi. (Çobanlı, 1996:74).

Kil kristalcikleri sulu çökeltide negatif olarak yüklenir ve sudan da pozitif yüklenmiş parçaları alır, bundan dolayı ağırlaşır ve çökerler. Hızlı çökme en ince taneciklerin kaba taneciklerden ayrılmasını engeller. Çökeltme işleminde toprak alkalileri içermediği için sertlik derecesi en düşük su kullanılmalıdır. Çünkü alkaliler pozitif yüklüdür ve bu yüzden çamur partikülleri üzerinde birikirler. Bu nedenden yağmur suyu kullanmak daha olumlu sonuç vermektedir.(Çobanlı, 1996:71).



Şekil 16. Dinlendirilen Terra Sigillata astarının ayrıştırılması

- a- Aşağıya çöken kullanıma hazır, ince taneli Terra Sigillata astarı,
- b- Üst kısımda biriken bulanık su birikintisi,
- c- Aşağıya çöken iri taneli kil.



Resim 29. Kurutma işlemi

Doğru tartım elde edebilmek için killeri etüvde kurutulur. Gerekli olan astar miktarına yetecek kadar kil ve eriticiler hassas terazide tartılarak içi belli oranda su dolu kaplara boşaltılarak iyice karıştırılır.



Resim 30. Kırmızı çamur



Resim 31. Şamot çamuru



Resim 32. Döküm Çamuru

Bu karışım 48 saat süreyle dinlenmeye bırakılır. Bu süre sonunda büyük tanecikler dibine çöker, organik ve hafif maddeler ise suyun yüzeyine çıkarlar. Kabın orta kısmında ise astar olarak kullanacağımız kil tanecikleri suda asılı olarak yüzerler. Yüzer durumdaki orta kısmı oluşturan bu katman bir kaba alınarak astar olarak kullanılır. Elde edilen bu astar deri sertliğindeki parçaların üzerine uygulanabildiği gibi ilk pişirimi yapılmış parçaların üzerine de uygulanabilir. Uygulama kalınlıkları elde edilmek istenen renk tonlarına göre değişmektedir. Örneğin örtücü siyah rengi elde etmek için astar kalınlığı 1 mm.den az olmalıdır.



Resim 33. Hammaddenin tartımının yapılması



Resim 34. Değirmende karıştırılması

4.2. Isparta Yöre Kili ile Elde Edilen Astarın Uygulanması

Seramik Astarlar ürün üzerine daldırma, akıtma, püskürtme ve fırça gibi yöntemler ile uygulanabilir. Uygulama yöntemi astarlanacak ürünün ve astarın çeşidine göre değişir. Astarlama işlemi yapılırken önce seramik ürün rötuşlanmalı ve hafif nemli bir sünger ile silinmelidir. Bisküvi pişirimi yapılmış ürünlerin tozları alınarak astarlama işlemine hazırlanır.



Resim 35. Deney plakalarının hazırlanması



Resim 36. Astarın plakaya uygulanması

Astarın spesifik yoğunluğu püskürtme için 1.60 daldırma için 1.30 olmalıdır. Bisküvi üzerine uygulandığında %25'den az kil içermelidir. Yoksa aşırı çökme, kururken pullanma oluşur. Astarlama işleminden sonra ürünler yavaş yavaş kurutulur ve bisküvi pişirimi veya sırlı pişirim için uygulamaya geçilir.

4.2.1. Fırça Tekniği

Kuru ve bisküvi pişirimi yapılmış ürünlerin astarlanmasında fırça tekniği kullanıldığında daha iyi sonuç verir. Nemli yüzey üzerinde, astar yeterince emilim gerçekleştirilemeyeceğinden, fırça izleri oluşur. Ürünün tümünü ya da bir kısmını astarlamak mümkündür. Astarlanacak yüzeyin özelliği ve süslemeye göre çeşitli kalınlıkta, sert kıllardan yapılmış özel astar fırçaları kullanılır.



Resim 37. Fırça tekniğinin Terra Sigillata astarıyla seramik yüzeye uygulanması

4.2.2. Akıtma Tekniği

Akıtma yöntemi tercihen yaş ürünlerin astarlanmasında kullanılır. Endüstriyel seramik üretiminde özellikle karo’da yürüyen bantta malzemenin üzerine akıtılmaktadır. Hazırlanan, yoğunluğu belirlenen astar bir kap içine alınır. Genişçe boş bir kap üzerinde elle tutulan ürün üzerine diğer elle seri şekilde astar akıtılır. Akıtma işlemi yavaş yapıldığında astar ürün tarafından daha çok emileceğinden kalın astarlanır. Kuruma ve pişirme sırasında dökülme, pullanma ortaya çıkar. Ürün yaş iken akıtma yapıldığından çabuk kurumayan astar üzerine süsleme amacıyla puar, boynuz gibi aletler ile farklı renkli astar akıtılarak uygulandığında farklı etkiler elde edilebilir.



Resim 38-39. Akıtma tekniğinin uygulanması

4.2.3. Püskürtme Tekniği

Bu yöntemde astar pistole ile basınçlı hava verilerek ürün üzerine püskürtülür. Pistole ile astarlama eski bir geleneği olmayan bir yöntemdir. Püskürtme işleminin yapılabilmesi, basınçlı hava tabancasının çalışması için kompresör, pistole ve havalandırma kabini gibi diğer alet ve gereçler olmalıdır.



Resim 40. Pistole ile Terra Sigillata Astarı uygulaması

Eğer bu sistem sağlanamazsa en basit püskürtme işlemi yaklaşık 100 gr.lık cam haznesi bulunan pompalı el püskürtme aleti ile yapılabilir. Sinek ilaçlamak için kullanılan bu basit pompa aynı amaç için kullanıldığında iyi sonuçlar alınabilir.



Resim 41. Havalandırma kabini



Resim 42. Hava kompresörü



Resim 43. Basınçlı boya tabancası (pistole)

Bu yöntemde yaş, kuru, bisküvi pişirimi yapılmış ürünler astarlanabilir. Astarlama işlemi sırasında püskürtülen astar havaya karışacağından maske kullanılması gerekir. Ürünün her tarafı astarlanacak ise döner turnet üzerinde astarlanmalıdır. Astarı ürün üzerine püskürtmek yeterlidir.



Resim 44. Püskürtme tekniğinin uygulanması

4.2.4. Daldırma Yöntemi

Daldırma yöntem ile deri sertliğinde, kuru yada bisküvi pişirimi yapılmış ürünler astarlanır. Henüz kurumamış ürün, astar içine daldırıldığında yumuşayıp, deforme olacağından bu yöntem ile astarlanmaz.

Uygulamaya hazır hale getirilmiş astar geniş ağızlı ve uygun derinlikte bir kabın içine alınır, yoğunluğu belirlenir. Sonra ürünler el veya maşa ile tutularak kap içindeki astara daldırılır. Ürünün astar içindeki bekleme süresinin çok iyi ayarlanması gerekir. Gereğinden fazla bekletildiğinde oluşan kalın astar tabakası ile çok çabuk çıkartıldığında da ince astarlanan yüzeyde kuruma ve pişme süresinde astar hataları ortaya çıkar. Daldırılan ürün kuru yada bisküvi pişirimi yapılmış ise, astarın suyu daha fazla olacağından birkaç sırlamadan sonra yoğunluk kontrolü yapılır ve yeteri kadar su ilave edilir.



Resim 45-46. Daldırma yönteminin uygulanması

Daldırma yönteminde öğütme süresi, dinlendirilme süresi, astarlanacak bünyenin ve astarın muhafaza edileceği kapların temizliği, pişirme süreleri, astarın ince ya da kalın uygulanması gibi pek çok neden astar hatalarına neden olur.

4.3. Elle Şekillendirilen Çalışmalar



Resim 47-48. Serbest şekillendirme yönteminin uygulanması

Hazırlanan plastik durumdaki hammadde alçı kalıp üzerine eşit kalınlıkta yaydırılarak çekmesi beklenir. Deri sertliğine gelen çamur istenilen biçimde şekillendirilir.

4.4. Alçı Kalıpla Şekillendirilen Çalışmalar



Resim 49-50. Kalıp yönteminin uygulanması

Alçı tornada, çekirdeği oluşturulan formun, biçimine göre tek veya çok parçalı olarak alınan alçı kalıp model kurumaya bırakılır. Alçı modelin kuruma süreci hava şartlarına göre değişim gösterir. Kuruma süreci biten kalıp'ın parçaları birleştirilerek döküme hazır hale getirilir. Daha önceden viskozimetre ölçümleri yapılmış döküme hazır haldeki çamur alçı kalıpların içine dökülür. Formun büyüklüğüne ve istenilen kalınlığa göre alçı kalıp içinde çamurun bekleme süresi belirlenir, kalıp içindeki çamur istenilen kalınlığı aldıktan sonra ters çevrilerek boşaltılır. Alçı kalıbın cidarındaki çamur kendini bırakana kadar alçı kalıp içerisinde bekletilir. Bekleme süresi alçı kalıbın çamuru bırakmasına kadar devam eder. Alçı kalıbın çamuru bırakmasından sonra kalıp parçaları dikkatlice açılır ve oluşan form çıkarılır. Çıkan form bıçak ve sünger rötuş'u yapıldıktan sonra kurumaya bırakılır.

4.5. Çamur Tornada Şekillendirilen Çalışmalar

Çamur tornada öncelikli olarak çamurun kıvamlı ve iyi yoğrulmuş olması gerekir. İyi yoğrulmamış ve kıvamlı olmayan çamurun içinde hava kalacağına torna üzerinde yalpa yapıp merkezden kaçacaktır. İyi bir şekillendirme için çamurun özlü ve boşluksuz yoğrulması gerekir.



Resim 51-52-53-54. Çamur Tornasın şekillendirilen örnek çalışmalar

4.6. Terra Sigillata Uygulamalarında Kullanılan Fırınlr

Seramik ürünler farklı koşullarda ve fırınlarda pişirilebilir. Pişirim ilkel koşullarda, açık havada, kuyu içinde, çeşitli gazlı, elektrikli ve odunlu fırınlarda olabilir. Seramik teknolojisinin gelişmesiyle birlikte modern fırın türleri ve malzemelerin geliştirilerek üretilmektedir. Fırınlr kullanılacak amaca, yakıtı, yöreye göre farklılık gösterirler. Sağlıklı bir fırın atmosferi pişirimi olumlu yönde etkileyeceğinden, uygun fırın seçimi çok önemlidir. (Çobanlı,1996:129).



Resim 55-56. Terra Sigillata kapların fırınlanması

Terra Sigillata olarak adlandırılan parlak kırmızı astarı ile Antik Ege kaplarının siyah ‘fırnisi’ aynıdır. Aradaki renk farkı pişirimde kullanılan yöntem ile ilgilidir. Antik Ege çömlekçileri tarafından keşfedilen ve üç basamaklı adı verilen bu pişirim yöntemi ile sinter astarın içerdiği yüksek oranda demir oksit, pişirim sırasında indirgenerek astarın rengini kırmızıdan siyaha dönüştürür. Üç basamaklı pişirimin ilk aşamasında sinter astarla bezeli kap 920-940 °C oksijenli bir fırın ortamında pişirilir; Bu ısı basamağında, fırının tüm delikleri kapatılıp hava girişi engellenir ve içine yanık yağ, naftalin çıra gibi duman yapıcı maddeler veya yağ odun atılarak fırın ortamı indirgen hale getirilir. Bu esnada ortamda oluşan Co gazı seramik gövde ve astar içeriğindeki kırmızı demir oksit Fe_2O_3 ’ü, siyah demir oksit Fe_3O_4 ve FeO olarak indirger; kap tümüyle siyahlaşır. Bu indirgen ortamda yanma durduğundan fırın sıcaklığı doğal olarak düşer; 820 °C civarında fırın delikleri açılarak oksijenin tekrar içeri girmesi sağlanır. Bu durumda gövde gözeneklerine giren oksijen, içeriğindeki demir oksidi yükseltgeyerek gövde rengini kırmızıya dönüştürür. Oysa astar ince tanecikli yapısı ve eriticiler içermesi nedeniyle sinterleşmiş olduğundan oksijenden etkilenip tekrar yükseltgenemez ve siyah rengini korur. (Enşan, 2008:27).

V. BÖLÜM

5. TERRA SİGİLLATA ÇALIŞAN SANATÇILAR

Seramik ürünler yüzeyinde farklı renkler, efektler ve parlaklıklar elde etmek seramikle uğraşan kişilerin tutkusu olmuştur. Tarih boyunca birçok astarlar, sırlar ve fırınlama yöntemleri geliştirilmiştir.

Roma ve Antik Yunan'da doğup gelişen Terra Sigillata, günümüzde de pek çok seramik sanatçısının dikkatini çekmektedir. Sadece kilden yapılmış olduğundan, son derece doğal bir yarı parlaklığa sahip olması ve son yıllarda ilgi duyulan alternatif pişirimlerin olanak sağladığı duman efektlerine duyarlılığı Terra Sigillata kullanımını giderek arttırmaktadır. Aşağıda Terra Sigillata konusunda çalışan bazı sanatçı ve bilim adamlarının çalışmaları örneklendirilmiştir.

5.1. Prof. Dr. Sevim ÇİZER



Resim 57. Kutu



Resim 58. Boynuzlu Çanak

5.2. Russel FOUST

Terra Sigillata yapmanın birçok yöntemi vardır. Russel FOUST'a göre;

1. Kuru yada nemli kil, suyla karıştırılır. Bu oran genellikle 1 ölçü kile 2 ölçü sudur.

2. Kil ve su karışımı hiç topak kalmayacak şekilde iyice karıştırılır. Karışım bir gün bekletilir ve tekrar karıştırılır. Birkaç gün günde yaklaşık 15 dakika karıştırılır.

3. Karışım daha sonra daha büyük, yüksek ve şeffaf bir kaba aktarılır.

4. Her litre için 7 gram sıvı sodyum silikat eklenir ve iyice karıştırılır.
5. Yaklaşık 24 saat sonra karışımın 2 ya da 3 tabakaya ayrıldığı görülecektir. İstenilen tabaka çok ince kil içeren tabakadır.
6. Bu ince tabaka başka bir kaba aktarılır.



Resim 59. Terra sigillata kaseler 28 cm



Resim 60. Terra sigillata kase 28 cm



Resim 61. Terra sigillata tabak 28 cm

5.3. Duncan ROSS

Terra sigillata çalışmalarından örnekler;



Resim 62. (1,2,3,4,5,6,7,8,9) Duncan ROSS'un çalışmaları

5.4. Giovanni CİMATTİ



1



2



3



4



5

Resim 63. (1,2,3,4,5) Geovanni CİMATTİ'nin çalışmaları

5.5. Manos NATHAN

Māori (Te Roroa, Ngāti Whātua, Ngā Puhī) (1948-)



Resim 64. Manos NATHAN çalışmaları

5.6. Wi Te Tau PİRİKA TAEPA

Māori (Te Arawa, Ngāti Pikiao, Te Ātiawa) (1946-)



Resim 65. Wi Te Tau PİRİKA TAEPA'nın çalışmaları

5.7. Colleen WAATA URLİCH

(Te Popoto o Ngā Puhi Ki Kaipara 1939-)



Resim 66. Colleen WAATA URLİCH'in alışmaları

VI. BÖLÜM

6. TERRA SİGILLATA KONUSUNDA YAPILAN ÖRNEKLER



Resim 67. Çamur tornasında şekillendirme



Resim 68. Çamur tornasında şekillendirme



Resim 69. Çamur tornasında şekillendirme



Resim 70. Çamur tornasında şekillendirme



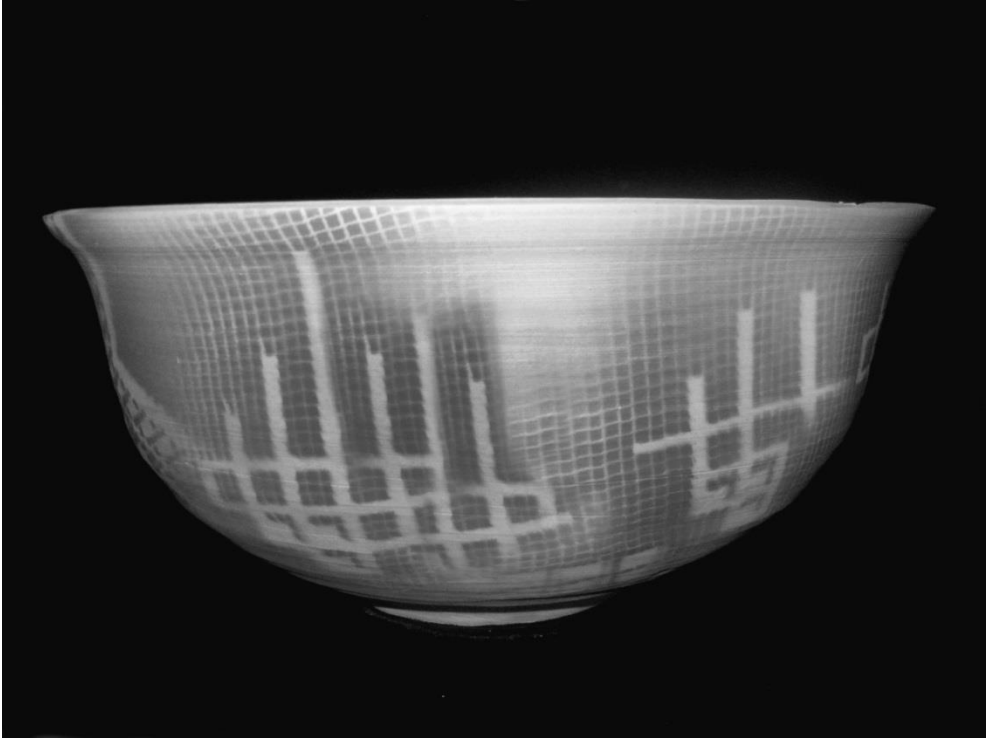
Resim 71. Çamur tornasında şekillendirme



Resim 72. Çamur tornasında şekillendirme



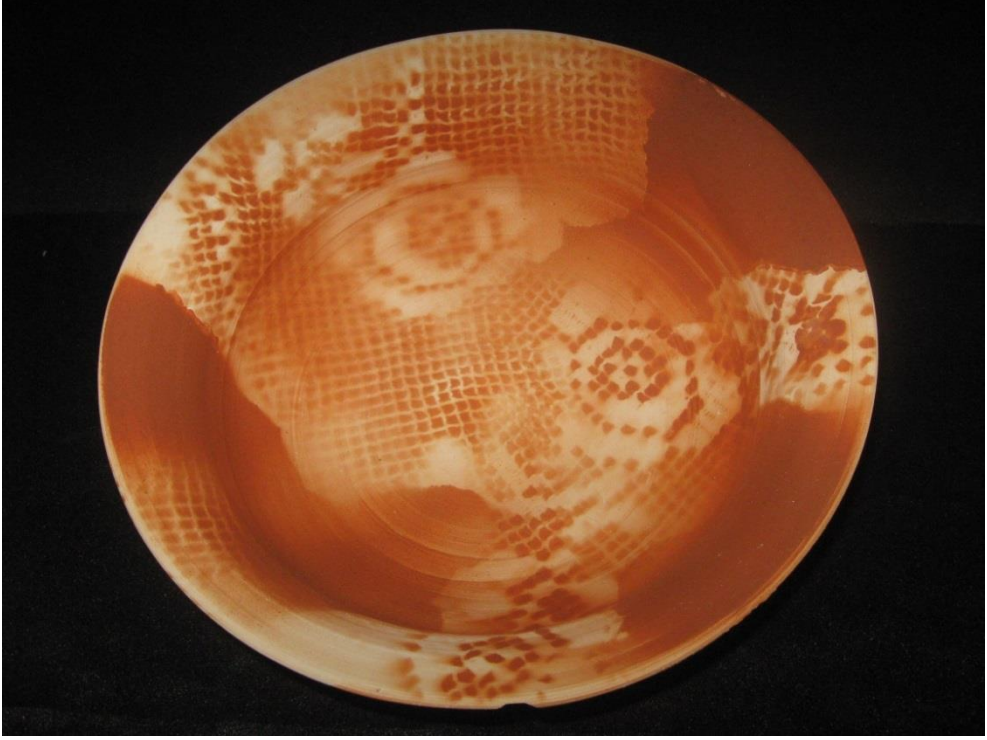
Resim 73. Çamur tornasında Şekillendirme



Resim 74. Çamur tornasında Şekillendirme



Resim 75. Çamur tornasında şekillendirme



Resim 76. Çamur tornasında şekillendirme



Resim 77. Üzeri perdahlı çalışma



Resim 78. Kalıpla şekillendirme



Resim 79. Kalıpla şekillendirme



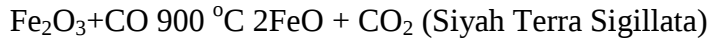
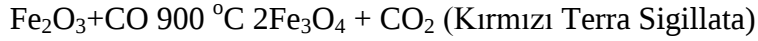
Resim 80. Üzeri perdahlı çalışma

VII. BÖLÜM

7. DEĞERLENDİRME ve SONUÇ

Bu çalışmamızda Isparta ve çevresindeki bölgelerden toplanan kilce zengin topraklar ile Terra Sigillata astarlarının araştırılarak güncel seramik tasarımlarında uygulanma olanaklarının araştırılması amaçlanmıştır.

Terra Sigillata Astar ve seramikleri tarihte Doğu Akdeniz Bölgesini de içine alarak Roma Döneminde yaygın olarak görülmektedir. Arkeolojik kazılar sonucunda Anadolu'da da çeşitli merkezlerde üretimi yapıldığı düşünülmektedir. Terra Sigillata astarlarındaki kırmızı renk çok iyi süzölmüş illitik ve kaolinitik kil, yüksek FeO içeren hammaddeler ile sağlanmıştır. Yeteri sertliğe ulaşan, bisküvi pişirimi yapılmış ürünün üzerine kaplanan, süzölmüş çok ince taneli kil minerallerinden oluşan astar kaplama, tek aşamalı, oksijene açık fırınlama ile yaklaşık 850-1010 °C aralığında fırımlandığında, yarı parlak kırmızı renkte ürün elde edilmektedir. Bu işlem oksijeni çok az ortamda yapıldığında kırmızı renk koyulaşır ve siyaha döner. Siyahlık düzeyi, fırın atmosferindeki karbonun (C) oksijene göre fazlalığı ile ilgilidir. Fırınlama sırasında gerçekleşen kimyasal reaksiyon, aşağıdaki formülasyon ile açıklanabilir:



Terra Sigillata örnekleri Seramik teknolojisi ve mineralojisi açısından incelendiğinde, yapılan deneysel testler sonucunda, fırınlama sıcaklığının 850 °C'nin altında geçerli sonucu vermediği gözlenmiştir, çünkü bu sıcaklıkta kaolinitik ve illitik kil minerallerinin amorflaşmadığı, kalıcı reaksiyonların gerçekleşemediği denemeler sonucunda gözlenmiştir

Terra Sigillata astar kaplamalarının benzerleri; 900 °C sıcaklıkta kaolinitik ve illitik kil minerallerinin amorflaşarak çok iyi pekiştiği güncel hammaddelerle yapılan astar kaplamalı deneysel çalışmalarda gözlenmiştir. İllitik kil minerali içeren materyallerin daha iyi sonuçlar verdiği saptanmıştır. Terra Sigillata seramikleri fırınlama sıcaklıkları yaklaşık 900-1050 °C olduğu saptanmıştır.

Yalvaç, Sütçüler ve Ağlasun bölgelerinden alınan kil örnekleri astar olarak kullanılmıştır. Sagalassos Antik Kent Buluntularında Terra Sigillata Örneklerine Rastlanmaktadır (Ünal ve Takka, 2009:71). Astarı süzdürme işleminde en iyi sonuç, boraks, sodyum sitrat ve sodyum silikat ile alınmıştır. Bu maddeler elektrolit görevi yaparak hammaddenin iyice süzülmesini ve iri taneciklerin dibe çökmesine neden olmuş ve astar olarak kullanılacak tabakanın daha iyi sonuç vermesini sağlamıştır. Diğer maddelerle yapılan astarlarda perdah yapılan yerlerde yarı parlaklık gözlenirken perdahsız yerlerde doğru sonuç alınamamıştır.

Yalvaç, Sütçüler ve Ağlasun yöre kili ile hazırlanan Terra Sigillata astarları, deri sertliğinde ve bisküvi pişirimi yapılmış ürünlere, akıtma, daldırma, fırça ile uygulanmış, en iyi sonuç elde edilmeye çalışılmıştır. Yöre kili ile hazırlanan çamur ve astarlar ile kullanım eşyalarının yanı sıra dekoratif ve sanatsal amaçlı objeler ve yüzey pano tasarımları da yapılabilmektedir.

KAYNAKÇA

KİTAPLAR

- ÇELEM, Mirem M. (2009), “**Apollon Smintheion Terra Sigillataları**”. ANKARA: Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Arkeoloji Anabilim Dalı.
- ÇOBANLI, Zehra, (1996), “**Seramik Astarları**”, Anadolu Üniversitesi Güzel Sanatlar Yayınları
- ZAKİN, Richard. “**Ceramics Mastering the Craft**”, Chilton Book Company, Pennsylvania, 1990
- AYTER, Reyhan, (2003) “**Klikya Helenistik Roma ve Bizans Arkeo Seramiklerinde Kullanılan Hammaddeler, Günümüz Çömlek Üretim Merkezlerinde Kullanılan Hammaddeler ile benzerliklerin Arkeometrik Yönden Araştırılması**”, Yüksek Lisans Tezi Ç.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Adana
- COUCH, Kitty (2004), “**The Penland Book of Ceramics**”
- H. H. MURRAY (1962, “**Applied Clay Mineralogy**”, Department of Geological Sciences, Indiana University, Bloomington, IN47405, USA (Received 11 April 1997," revised 27 October 1997)
- WINTER, Adam, (1978), “**Die Antike Glanztontechnik**”, Mainz Phlipp von Zabern Yayınevi
- KAPUR, S., İNCE, F., ÇAVUŞGİL, V.(1985), “**Toprak Mikromorfoloji**” Dicle Üniversitesi Fen-Edebiyat Yayınları, No: 9
- ÇİZER, Sevim, “**Antik Dönemden Günümüze Kullanılan bir Sinter Astar Çeşidi: Terra Sigillata**”, T.S.D. Seramik Sırları Semineri, Bildiriler Kitapçığı, İstanbul, yayın no:7
- ÇİZER, Sevim, (2005), “**Antik Sinter Astarın Yeniden Canlandırılması Günümüzde Terra Sigillata**”, Seramik Türkiye, Haziran Sayısı, No.09
- ÇİZER, Sevim, “**Antik Akdeniz Dünyası Seramikçiliğinde Terra Sigillata Astarının Yeri**”, Terra Sigillata Slip in the Pottery of Antique Mediterranean World
- GRIM, R. A. (1953), “**Clay mineralogy**”.
- GÖNENÇ, S, (2002), “**Terra Sigillata ve Isparta Yöresi Kırmızı Kilinin Terra Sigillata Yapımında Kullanılabilirliğinin Araştırılması**”
- ÖZSAİT M., (1994), “**Arkeolojik Verileri Işığında Isparta**” Isparta’nın Dünyü Bugünü ve Yarını Sempozyumu Bildirileri, Cilt 3, Mayıs.

ŞÖLENAY, E. (2002, MART). **Kırmızı Killerle Oluşturulan, 1200 °C'de Gelişen Astar Sır Araştırmaları**. Sanatta Yeterlilik Tezi. ESKİŞEHİR.

Makaleler

Unal. S ve Takka U., “**Today’s Pottery in Isparta**”, Ceramics Technical, No. 28, May 2009: 71-74.

İnternet Kaynakları

http://en.wikipedia.org/wiki/Terra_sigillata

http://en.wikipedia.org/wiki/Terra_sigillata#mediaviewer/File:African_Red_Slip_vessels.JPG

<http://www.duncanrossceramics.co.uk>

http://iweb.tatech.edu/wpitelka/professional/terra_sig.htm

<http://www.potshert.uklinux.net/atlas/class>

<http://www.ancienttouch.com>

<http://www.antiquitas.pl>

<http://www.digitalegypt.uc.ac.uk/pottery/samian.html>

<http://www.bigceramicstore>

http://www.arteraku.it/pagine/terra_sigillata

<http://www.burtonceramics.com>

<http://www.burdurmüzesi.kultur.gov.tr>

<http://www.athikara.com/giovenni-cimatti/>

<http://www.gartside.info/terrasigillatachart.htm>

ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : Dilek DEMİR
Doğum Tarihi : 03.09.1978-Ankara

Eğitim Durum

2010-2014 Süleyman Demirel Üniversitesi Güzel Sanatlar Enstitüsü-Arkeoseramik ABD-Isparta

1998-2002 Anadolu Üniversitesi-Güzel Sanatlar Fakültesi-Seramik Bölümü-Eskişehir

Etkinlikler – Çalışmalar - Ödüller

2014 Uluslararası Davraz Kongresi “Karma Öğretim Elemanları Sergisi”-Isparta

2014 Çağdaş Sanatlar Sergisi-Bolu

2014 “Kadın Gözüyle Erkek, Erkek Gözüyle Kadın” Seramik Sergisi- İzmir

2014 5. Uluslararası Marsyas Kültür Sanat ve Müzik Festivali, Müzik Aletleri Seramik Sergisi-Afyonkarahisar

2014 SDÜ Ulusal Egemenlik Karma Sergisi-Isparta

2014 Uluslararası Ege Art Sanat Günleri-Sergileme-İzmir

2014 Güzel Sanatlar Enstitüsü Karma Öğrenci Sergisi-Isparta

2014 Öğretim Elemanları Karma Sergisi-Isparta

2014 Uluslararası Muammer Çakı Seramik Yarışması-Sergileme-Eskişehir

2013 Uluslararası Muammer Çakı Seramik Yarışması-Sergileme-Eskişehir

2013 12.Uluslararası Gül ve Halı Festivali-Isparta

2013 “Güz Geçidi” S.D.Ü. G.S.F -Öğretim Elemanları Sergisi- Isparta

2012 Uluslararası Gizem Frit Seramik Yarışması-Sergileme-Sakarya

2012 Uluslararası Burç Üniversitesi -Öğretim Elemanları Sergisi-Bosna&Hersek

2012 Uluslararası Kültür Festivali -Çini Sergisi Karma-Amerika Birleşik Devletleri

2012 Uluslararası Berlin Çini&Seramik Festivali -Karma Sergisi-Almanya

2011 İncesu Kültür Festivali -Seramik sergisi-Afyonkarahisar

2011 “Sendeki Eskişehir Seramik Tasarım Yarışması” Jüri Özel Ödülü

2011 “Sendeki Eskişehir” Seramik Ödülü Sergisi-Hollanda-Den Haag

2011 Kent Belleği Müzesi -Koleksiyon-Eskişehir

2011 Uşak Üniversitesi “Genç Seramikçiler Karo Yarışması” Sergileme

- 2010** Uşak Üniversitesi “Genç Seramikçiler Karo Yarışması” Sergileme
- 2010** Portakal Çiçeği “Anı Heykelciği Yarışması -Sergileme”-Ankara
- 2009** Altınbaşak Koleji-Isparta-Öğrenci Sergisi
- 2009** Unicera International Endüstriyel Seramik Fuarı-İstanbul
- 2008** Unicera International Endüstriyel Seramik Fuarı-İstanbul
- 2005** Üftade Koleji-Uşak-Ahşap Boyama-Veli Sergisi-Uşak
- 2004** Üftade Koleji-Uşak-Öğrenci Seramik Sergisi
- 2003** Halk Eğitim Merkezi -Çini&Seramik Sergisi-Uşak
- 2002** Anadolu Üniversitesi -Öğrenci Sergisi-Eskişehir
- 2000** II. Uluslararası Eskişehir Pişmiş Toprak Sempozyumu-Seramik-3.lük Ödülü