

T.C.
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
GÜZEL SANATLAR ENSTİTÜSÜ
SERAMİK VE CAM TASARIMI ANASANAT DALI
SANATTA YETERLİK TEZİ

1280°C'DE GELİŞEN ODUN KÜLÜ KATKILI SIR ARAŞTIRMALARI VE
UYGULAMALAR

Hazırlayan
Pınar ÇALIŞKAN GÜNEŞ

Danışman
Prof. Sevim ÇİZER

İZMİR-2014

YEMİN METNİ

Sanatta Yeterlilik Tezi olarak sunduğum “1280°C’de Gelişen Odun Külü Katkılı Sır Araştırmaları ve Uygulamalar” adlı çalışmanın, tarafımdan, bilimsel ahlak ve geleneklere aykırı düşecek bir yardıma başvurmaksızın yazıldığını ve yararlandığım eserlerin bibliyografyada gösterilenlerden oluştuğunu, bunlara atıf yapılarak yararlanılmış olduğunu belirtir ve bunu onurumla doğrularım.

06 / 11 /2014

Pınar ÇALIŞKAN GÜNEŞ

TUTANAK

Dokuz Eylül Üniversitesi Güzel Sanatlar Enstitüsü' nün/...../..... tarih vesayılı toplantısında oluşturulan jüri, Lisanüstü Öğretim Yönetmeliği'ninmaddesine göreAnasanat Dalıöğrencisi Pınar ÇALIŞKAN GÜNEŞ'in "**1280°C'de Gelişen Odun Külü Katkılı Sır Araştırmaları ve Uygulamalar**" konulu tezi/projesi incelenmiş ve aday/...../..... tarihinde, saat ' da jüri önünde tez savunmasına alınmıştır.

Adayın kişisel çalışmaya dayanan tezini/projesini savunmasından sonra dakikalık süre içinde gerek tez konusu, gerekse tezin dayanağı olan anabilim dallarından jüri üyelerine sorulan sorulara verdiği cevaplar değerlendirilerek tezin/projeninolduğuna oy.....ile karar verildi.

BAŞKAN

ÜYE

ÜYE

YÜKSEKÖĞRETİM KURULU DOKÜMANTASYON MERKEZİ

TEZ/PROJE VERİ FORMU

Tez/Proje No: Konu Kodu: Üniv. Kodu:

· Not: Bu bölüm merkezimiz tarafından doldurulacaktır.

Tez/Proje Yazarının

Soyadı: Çalışkan Güneş

Adı: Pınar

Tezin/Projenin Türkçe Adı: 1280°C'de Gelişen Odun Külü Katkılı Sır Araştırmaları ve Uygulamalar

Tezin/Projenin Yabancı Dildeki Adı: Researches and Applications on Wood-Ash Glazes Matured at 1280°C

Tezin/Projenin Yapıldığı

Üniversitesi: D.E.Ü.

Enstitü: G.S.E.

Yıl: 2014

Diğer Kuruluşlar :

Tezin/Projenin Türü:

Yüksek Lisans:

Dili: Türkçe

Doktora:

Sayfa Sayısı:194

Tıpta Uzmanlık:

Referans Sayısı: 94

Sanatta Yeterlilik:

Tez/Proje Danışmanlarının

Ünvanı: Prof.

Adı: Sevim

Soyadı: ÇİZER

Türkçe Anahtar Kelimeler:

- 1- Kül
- 2- Odun külü
- 3- Kül sırası
- 4- Kül pişirimi
- 5- Sır

İngilizce Anahtar Kelimeler:

- 1- Ash
- 2- Wood ash
- 3- Ash glaze
- 4- Ash firing
- 5- Glaze

Tarih:

İmza:

Tezimin Erişim Sayfasında Yayınlanmasını İstiyorum Evet

Hayır

ÖZET

Kül sırlarının ilk olarak Shang Hanedanlığı döneminde yaklaşık M.Ö. 1500'de ortaya çıktığı bilinmektedir. En erken örnekleri Kuzey Çin'deki Shangxi bölgesinde görülse de odun külü temelli ilk sırların aslında Güney Çin'de üretildiğine ve buradan nehir yoluyla Kuzeye taşındığına inanılmaktadır. Bu sırlar aslında odun yakıtlı fırınlarda pişirim esnasında havada uçan küllerin çömlüklerin yüzeyine düşmesi sonucu tesadüfen üretilmişlerdir.

Bu çalışmanın amacı; odun külünü bir sır hammaddesi olarak değerlendirmek ve odun yakıtlı fırınlarda oluşan doğal kül sırlarının görünümüne benzer etkiler oluşturabilmektir. Çalışmada çeşitli ağaç türlerinden temin edilen gövde, dal ve yapraklar yakılarak elde edilen kül, farklı hammadde ilaveleri ile sır reçetelerine dönüştürülmüştür. Stoneware bünye üzerine uygulanan sırlar 1280° C'de yükseltgen ortamda elektrikli fırında pişirilmiştir. Bazı sır denemeleri ise yine aynı derecede indirgen ortamda gazlı fırında pişirilmiştir. Çalışmanın sonucunda; geleneksel kül sırlarında görülen ağaç dalları ya da nehir akıntısı özelliğindeki akışkan sır görüntüsü ile mat ve yüzeyde küçük noktasal lekelerin görüldüğü yüzey etkileri elde edilmeye çalışılmıştır.

Binlerce yıllık bir geçmişe sahip olan kül sırları tarihte bilinen ilk sırlar olması nedeniyle seramik sanatında önemli bir yere sahip olmuştur. Kendine özgü renk ve doku özelliği ile birçok seramik sanatçısını etkileyen kül sırları gelecekte de önemini korumaya devam edecektir.

ABSTRACT

It is known that Ash Glazing began during the Shang Dynasty around 1500BC. Though its earliest examples were seen in the Shangxi region of Northern China, it is believed that the wood-ash based first glazes were produced in Southern China and transported from there by rivers to the North. These glazes were produced by accident in kilns fired with wood, when the ashes in the air landed on the pottery.

The aim of the study is to use wood-ash as a glaze material and to create effects similar to natural ash glaze occurred in kilns fired with wood. In the study, ash produced by burning trunks, branches and leaves obtained from various tree species were made into different glaze formulas by adding different materials. The glazes, applied on a Stoneware body, were fired at 1280°C in an electric kiln in an oxidant atmosphere. Some glaze trials were fired at the same degree in a gas kiln in a reduction atmosphere. At the end of the study; along with the glaze appearance consisting of rivulets reminding tree banches or river flows one aimed to obtain surface effects where pale little points were seen on the surface.

Ash glazes which date back thousands of years have an important place in ceramic art, being the first glazes known in history. Ash glazes which have influenced many ceramic artists with their distinctive colours and textures will continue to maintain their importance in the future.

ÖNSÖZ

Tarihte bilinen ilk sırlar olması nedeniyle kül sırları seramik sanatında önemli bir yer tutmaktadır. Odun yakıtlı fırınlarda tesadüfen keşfedilen bu sırlar, daha sonra çömlekçiler tarafından ustaca değerlendirilerek külün hammadde olarak kullanılmasına ve yeni sırların gelişimine olanak sağlamıştır. “1280°C’de Gelişen Odun Külü Katkılı Sır Araştırmaları ve Uygulamalar” başlıklı tez çalışmamda geçmişte Çinlilerin büyük bir ustalıklarla keşfettiği kül sırlarını günümüz teknolojisi ve hammaddeleri ile yeniden değerlendirerek yeni sonuçlar ortaya koymak ve konu ile ilgili ileride yapılacak çalışmalara kaynak oluşturmak amaçlanmıştır.

Tezimin her aşamasında yardımlarını ve anlayışını benden hiçbir zaman esirgemeyen, bilgi birikimi ve deneyimleriyle her zaman beni destekleyen ve yönlendiren, yapıcı eleştirileri ile form çalışmalarımda katkıda bulunan değerli hocam, danışmanım ve Bölüm Başkanım Prof. Sevim Çizer’e sonsuz teşekkür ederim.

Çalışmamın çeşitli aşamalarında desteklerini gördüğüm hocalarım Prof. Halil Yoleri, Yrd. Doç. Candan Güngör, Yrd. Doç. Atilla Cengiz Kılıç, Yrd. Doç. Efe Türkel’e, tezimin yazım aşamasında değerli yorumları ve tavsiyeleri ile çalışmama her zaman katkıda bulunan Yrd. Doç. Temel Köşeler’e teşekkürlerimi sunarım. Çalışmam sırasındaki desteklerinden ötürü Öğr. Gör. Füsün Çövenoğlu, Öğr. Gör. Nevcihan Özalp ve teknisyenimiz Serpil Durgut’a çok teşekkür ederim. Deneylerimin başlangıç aşamasında teknik bilgi ve donanımıyla çalışmama yön veren Prof. Jochen Brandt’a, uygulamalarım sırasında yardımcı olan bölümümüz öğrencisi Ramazan Kahraman’a, maddi ve manevi desteklerini benden hiçbir zaman eksik etmeyen sevgili aileme ve eşim Doruk Güneş’e sonsuz teşekkürlerimi bir borç bilirim.

Pınar ÇALIŞKAN GÜNEŞ

İÇİNDEKİLER

1280 °C'DE GELİŞEN ODUN KÜLÜ KATKILI SIR ARAŞTIRMALARI VE UYGULAMALAR

YEMİN METNİ.....	i
TUTANAK.....	ii
Y.Ö.K. DOKÜMANTASYON MERKEZİ TEZ VERİ FORMU.....	iii
ÖZET.....	iv
ABSTRACT.....	v
ÖNSÖZ.....	vi
İÇİNDEKİLER.....	vii
RESİMLER LİSTESİ.....	xii
TABLolar LİSTESİ.....	xxiv
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	xxv
GİRİŞ.....	1

1.BÖLÜM

ODUN KÜLÜ SIRLARININ TANIMI VE TARİHSEL GELİŞİMİ

1.1. Odun Külü Sırlarının Tanımı.....	2
1.2. Odun Külü Sırlarının Tarihçesi.....	4
1.2.1. Erken Dönem Çin Sırları.....	8

1.2.2. Japon Kül Sırları.....	17
1.2.3. Birleşik Devletlerin Güney Doğu Sırları.....	20
1.2.4. Yirminci Yüzyılda Kül Sırları.....	22

2. BÖLÜM

ODUN KÜLÜ KATKILI SIRLAR

2.1. Sır Hammaddesi Olarak Odun Külü Kullanımının Önemi.....	25
2.2. Odun Külünün Yapısı ve Özellikleri.....	26
2.2.1. Kül Bileşimleri.....	26
2.2.1.1. Kül Bileşiminde Yer Alan Önemli Oksitler ve Özellikleri...34	
2.2.1.1.1. Kalsiyum Oksit.....	34
2.2.1.1.2. Silisyum dioksit.....	36
2.2.1.1.3. Alkaliler.....	37
2.2.1.1.4. Fosfor Pentaoksit.....	38
2.2.1.1.5. Alüminyum Oksit.....	40
2.2.1.1.6. Renk Veren Oksitler.....	40
2.3. Kül Sırlarında Kullanılan Hammaddeler.....	41
2.3.1. Kuvars ve Flint.....	43
2.3.2. Feldispatlar.....	45
2.3.3. Feldispatımsılar.....	46

2.3.4. Kil ve Kaolenler.....	47
2.3.5. Kalsiyum Karbonat.....	49
2.3.6. Dolomit.....	50
2.3.7. Talk.....	51
2.3.8. Kemik Külü.....	51
2.4. Odun Külü'nün Toplanması ve Kül Kaynakları.....	52
2.4.1. Odunların Yakılması.....	53
2.4.2. Külü'nün Yıkılması.....	56
2.4.3. Küllerin Kurutulması.....	59
2.5. Kül Sırlarının Yapımı.....	59
2.5.1. Kül sırlarının İstenilen Özellikleri.....	60
2.5.2. Hammaddeleri Harmanlama Yöntemleri.....	60
2.6. Kül Sırlarının Uygulanması.....	64
2.7. Kül Sırlarının Pişirme Yöntemleri.....	66
2.7.1. Yükseltgen Pişirim Sonucunda Oluşan Kül Sırları.....	67
2.7.2. İndirgen Pişirim Sonucunda Oluşan Kül Sırları.....	69
2.8. Sahte Kül Sırları.....	70

3.BÖLÜM

KÜL SIRLARI İLE ÇALIŞAN SANATÇILARDAN ÖRNEKLER

3.1. Eric James Mellon.....	74
3.2. Jim Malone.....	76
3.1. John Jelfs.....	78
3.4. Katherine Pleyddell Bouverie.....	80
3.5. Mike Dodd.....	82
3.6. Phil Rogers.....	85
3.7. Terry Bell-Hughes.....	87
3.8. Tom Turner.....	91

4.BÖLÜM

UYGULAMALAR

4.1. Deneysel Çalışmalar.....	93
4.1.1. Kayın Ağacı Külü ile Yapılan Deneyler.....	95
4.1.2. Akasya Ağacı Külü ile Yapılan Deneyler.....	101
4.1.3. Çam Ağacı Külü ile Yapılan Deneyler.....	105
4.1.4. Meşe Ağacı Külü ile Yapılan Deneyler.....	111
4.1.5. Asma Ağacı Külü ile Yapılan Deneyler.....	121
4.1.6. Elma Ağacı Külü ile Yapılan Deneyler.....	126

4.1.7. Gürgen Ağacı Külü ile Yapılan Deneyler	129
4.1.8. Kavak Ağacı Külü ile Yapılan Deneyler	132
4.1.9. Kiraz Ağacı Külü ile Yapılan Deneyler	134
4.1.10. Zeytin Ağacı Külü ile Yapılan Deneyler	137
4.1.11. Ceviz Ağacı Külü ile Yapılan Deneyler	140
4.1.12. Renk Veren Oksitler ile Yapılan Deneyler	143
4.1.12.1. Bakır Oksit ile Yapılan Deneyler	144
4.1.12.2. Demir Oksit ile Yapılan Deneyler	147
4.1.12.3. Mangan Oksit ile Yapılan Deneyler	149
4.1.12.4. Krom Oksit ile Yapılan Deneyler	151
4.1.12.5. Kobalt Oksit ile Yapılan Deneyler	153
4.2. Sanatsal Uygulamalar	155
SONUÇ.....	185
KAYNAKÇA.....	187
ÖZGEÇMİŞ	

RESİMLER LİSTESİ

- Resim 1:** Heykelsi kulplara sahip derin kâse, Geç Orta Jomon Dönemi, M.Ö.2500-1500, Japonya. (Heilbrunn Timeline Sanat Tarihi, Metropolitan Sanat Müzesi, 2014).....4
- Resim 2:** Geç Jomon dönemi, M.Ö. 1500-1000, Japonya.
(Metropolitan Sanat Müzesi, Heilbrunn Timeline Sanat Tarihi, 2014).....4
- Resim 3:** Açık Pişirim, Gökeyüp Köyü, Manisa / Fotoğraf: Sevim Çizer
(Prof. Sevim Çizer Kişisel Arşivi).....5
- Resim 4:** Majiayao Kültürü, Neolitik Dönem. M.Ö. 3200-2700, Çin
(Metropolitan Sanat Müzesi, Heilbrunn Timeline Sanat Tarihi, 2014).....6
- Resim 5:** Mağara Tipi Fırın (Rogers, 2003:11).....7
- Resim 6:** Shang Hanedanlığı, kül sırlı vazo, Shanghai Müzesi
(Wood, 1999: 17).....10
- Resim 7:** Kül sırlı stoneware vazo, Batı Zhou Hanedanlığı, Luoyang Müzesi
(Wood, 1999:18).....11
- Resim 8:** M.Ö. 1. yy.-M.S. 1. yy. Batı Han dönemi stoneware küp.
(Rogers, 2003:13).....12
- Resim 9:** Çin, Han Hanedanlığı, kül sırlı stoneware vazo, M.Ö. 206-M.S.220
(Hewitt,2005:105).....12

Resim 10: Proto-Yue ware, stoneware kül sırlı küp, M.Ö. 206, Han Hanedanlığı (Brooklyn Museum, Collections: Asian Art: Storage Jar, 2014).....	13
Resim 11: Geç Yue ware stoneware, 10.yüzyıl, Çin (Wood,1999:44).....	13
Resim 12: M.S.4.yüzyıl, Yue işi Küp. (Rogers, 2003:12).....	14
Resim 13: Tongguan stoneware kavanoz, Shanghai Müzesi (Wood, 1999:42).....	15
Resim 14: Jun ware kase, Henan vilayeti, Kuzey Song veya Yuan Hanedanlığı, Ashmolean Müzesi. (Wood, 1999:120).....	16
Resim 15: Jun ware kase, Kuzey Çin, 12.yüzyıl (Wood, 1999:118).....	16
Resim 16 ve 17: Bir kap ve standı, Sueki işi, 5. yüzyıl, Japonya. (Rogers, 2003:17).....	18
Resim 18: Sueki ware, Japonya, kül sırlı stoneware vazo, Cleveland Sanat Müzesi (Hewitt, 2005:87).....	18
Resim 19: Sanage Vazo, 8.yy., Heian dönemi (Wahei, Japanese Ceramics 2005).....	19
Resim 20: Seto ware, Japonya 13.yy., Şarap Şişesi, Kül Seledonu (Hewitt, 2005:111).....	19
Resim 21: Daniel Seagle, Lincoln, 1805-67, alkali sırlı kavanoz, Mint Müzesi, Charlotte, Kuzey Karolina (Hewitt, 2005:130).....	21
Resim 22: Khmer, Kuzey Tayland, 802-1431, kavanoz, Arthur M. Sackler Galerisi (Hewitt, 2005:132).....	21
Resim 23: Pottersville Fabrikası, Edgefield, 19.yy., Terry ve Stephen Ferrell Koleksiyonu (Hewitt, 2005:108).....	21

Resim 24: Catawba Vadisi, Kuzey Karolina, 19.yy., Scott ve Wendy Smith Koleksiyonu (Hewitt, 2005:161).....	21
Resim 25: Stoneware küp, h:41 cm, Erken Dönem Güney Dekoratif Sanatlar Müzesi Koleksiyonu, Winston-Salem, ABD. (Rogers, 2003:18).....	22
Resim 26: Bernard Leach, fırça dekorlu stoneware vazo (Oxford Seramik Galerisi, 2014).....	24
Resim 27: Hamada, çay seremonisi kabı, nuka kül sırası, pirinç sapı külü ve demirli astar (Peterson, 2004:10).....	24
Resim 28: Katharine Pleydell-Bouverie, yeşil kül sırlı stoneware kap, 1950 (Bonhams, 2014).....	24
Resim 29: Shoji Hamada, Yunomi (Hamada Shoji, 2014).....	26
Resim 30: Kayın ağacı katkılı kül sırası örneği, Almanya.....	30
Resim 31: Kayın ağacı katkılı kül sırası örneği, Türkiye.....	30
Resim 32: Shoji Hamada, nuka sırlı kâse (Hamada Shoji,2014).....	33
Resim 33: %70 oranında meşe ağacı külü içeren yüzey görüntüsü.....	35
Resim 34: %50 oranında meşe ağacı külü içeren yüzey görüntüsü.....	35
Resim 35: %50 oranında çam ağacı külü içeren sır örneği.....	36
Resim 36: Ceviz ağacı külü katkılı sır görüntüsü.....	39
Resim 37: Akasya ağacı külü sarısı.....	41
Resim 38: Kayın ağacı külü kızılı.....	41
Resim 39: Sevim Çizer, Doğal kül sırası, Elma ağacı etkileri (Prof. Sevim Çizer Kişisel Arşivi).....	42

Resim 40: Sevim Çizer, Doğal kül sırası, nobarigama fırını / Foto: Sevim Çizer (Prof. Sevim Çizer Kişisel Arşivi).....	42
Resim 41: Nobarigama fırını, Amori-Kanayama Köyü, Kuzey Japonya (Prof. Sevim Çizer Kişisel Arşivi).....	43
Resim 42: % 40 Kuvars katkılı kiraz ağacı külü sırası görüntüsü.....	44
Resim 43: % 10 Kuvars katkılı kiraz ağacı külü sırası görüntüsü.....	44
Resim 44: Kayın ağacı külü katkılı sırası görüntüsü, bünye: porselen.....	45
Resim 45: Kayın ağacı külü katkılı sırası görüntüsü, bünye: stoneware.....	45
Resim 46: %30 Feldispat içerikli akasya ağacı külü sırası görüntüsü, indirgen ortam.....	46
Resim 47: % 50 Feldispat içerikli akasya ağacı külü sırası görüntüsü, indirgen ortam.....	46
Resim 48-50: Aynı sıra reçetesine sahip üç farklı kil katkısı sonucu oluşan yüzey farklılıkları.....	48
Resim 51: %10 kaolen katkılı elma ağacı külü sırası görüntüsü.....	49
Resim 52: % 40 kaolen katkılı elma ağacı külü sırası görüntüsü.....	49
Resim 53: % 2 Kemik külü katkılı, ceviz ağacı külü sırası.....	52
Resim 54: % 3 Kemik külü katkılı, ceviz ağacı külü sırası.....	52
Resim 55: Ağaçların soba kovaşında yakılması	55
Resim 56: Ağaçların odunlu fırında yakılması.....	55
Resim 57-62: Küllerin yıkanma aşaması.....	58
Resim 63: Küllerin etüvde kurutulması.....	59

Resim 64: Küllerin elekten geçirilmesi.....	59
Resim 65: Artan ve azalan oranlarda kül ve feldispat ikilisi, 1280°C.....	61
Resim 66: Üçgen diyagram (Rogers, 2003:68).....	62
Resim 67: Üçgen diyagrama bir örnek, 1280°C.....	62
Resim 68-71: Hammaddelerin tartılması ve bilyeli değirmende öğütülmesi.....	64
Resim 72: Kül sınırının fırça yardımıyla plakaya uygulanması.....	64
Resim 73: Kül sınırının daldırma yöntemi ile uygulanması.....	65
Resim 74: Kül sınırının pistole ile uygulanması.....	66
Resim 75: Phil Rogers, battaniye sandığı modeli, h:7,5 cm, yükseltgen ortam, 1280 °C, 1973 (Rogers, 2003:81).....	67
Resim 76: Lis Ehrenreich, açık mavi renkte tabak, Ø: 41 cm, 1180 °C (Rogers, 2003:119).....	68
Resim77: Phil Rogers, Dikdörtgen şişe, kalıpla şekillendirme, h:25cm, indirgeme.(Rogers, 2003: 157).....	69
Resim 78: Tom Turner, Kavanoz, Yapay Kül Sırısı (Tom Turner Gallery, Ceramic Art Antiques, 2014).....	71
Resim 79: Tom Turner, Yapay Kül sırısı, 1985 (Lane, 1988:125).....	71
Resim 80: Steven Hill, Yapay kül sırısı, 2002 (Britt, 2007:149).....	73
Resim 81: Steven Hill, Yapay kül sırısı, 2002 (Britt, 2007:153).....	73
Resim 82: Eric James Mellon, Kül sırlı şişe, Şefkat teması, h: 15 cm (Rogers, 2003:137).....	74

Resim 83: Eric James Mellon, “Şapkalı Jessica”, fırça dekorlu stoneware tabak, kül sıırı, 2005 (Toovey, Eric James Mellon, 2014).....	75
Resim 84: Stoneware kap, odun kül sıırı, 1984 (V&A Search Collections, 2014).....	75
Resim 85: Eric James Mellon, “Daphne and Apollo”, fırça dekorlu stoneware kap, kül sıırı, 2005 (Toovey, <i>Eric James Mellon</i> , 2014).....	75
Resim 86: Eric James Mellon, “Bakire ve Ayna”, Kase (Rogers, 2003:141).....	76
Resim 87: Kül sıırı vazo, 2005 (Jim Malone Potter, 2014).....	77
Resim 88: Kül sıırı vazo (Jim Malone, 2014).....	77
Resim 89: Jim Malone, Kap, h:98mm, 1970’lerin sonu (Pottery Studio, 2014).....	78
Resim 90: John Jelfs, Kül Seledonu, çaydanlık (The Cotswold Pottery, 2014).....	79
Resim 91: John Jelfs, Kül Seledonu, çaydanlık(The Cotswold Pottery, 2014).....	79
Resim 92: John Jelfs, Kül sıırı uzun şişe, h: 33 cm (Rogers, 2003:127).....	80
Resim 93: Katherine Pleydell Bouverie, Kül sıırı üç kap (Capriolus collectable ceramics, Pleydell Bouverie, Katherine, 2014).....	81
Resim 94: Katherine Pleydell Bouverie, Kül sıırı üç kap, Dorothy Miner Koleksiyonu(Cowan’s Auction, Lot 287, 2014).....	82
Resim 95: Mike Dodd, Kavanoz, kül sıırı, gazlı fırında indirgeme (Mike Dodd Pottery, 2014)	83
Resim 96: Mike Dodd, Yunomi serisi, kül sıırı. (Miar Ceramics&Arts,2014).....	83
Resim 97: Mike Dodd, İki ayrı kül sıırı uygulanmış vazo, h:28cm (Goldmark, Mike Dodd,2014).....	84
Resim 98: Mike Dodd, Kül sıırı çaydanlık (Sutherland, 2005:130).....	84

Resim 99: Mike Dodd, Kül sırlı çaydanlık, Somerset, İngiltere (Woodhead, 2005:184).....	84
Resim 100-101: Kül sırlı kap. (Phil Rogers Pottery, 2014).....	86
Resim 102: Phil Rogers, kül sırlı vazo, h:35,5 cm (Sutherland, 2005.118).....	86
Resim 103: Phil Rogers, Kül sırlı vazo, 44 x 22 cm (Ceramik, British Studio Pottery,2014).....	86
Resim 104: Terry Bell Hughes, Kül sırlı fil çaydanlık, h: 22,5cm (Woodhead, 2005:206).....	88
Resim 105: Terry Bell Hughes, “oğlan ve kız” kapaklı kavanoz, h:18 cm (Rogers,2003:111).....	89
Resim 106: Terry Bell-Hughes, Üç ayaklı balık çaydanlık (Onlineceramics.com, 2014).....	90
Resim 107: Terry Bell-Hughes, Üç ayaklı fil çaydanlık (Onlineceramics.com,2014)....	90
Resim 108: Tom Turner, kül sırlı vazo (Scanlan, Fine Arts Gallery, 2001).....	91
Resim 109: Ağzı Kapalı Stoneware kavanoz, h: 20 cm (Rogers, 2003:153).....	92
Resim 110: Uygulama kapsamında kullanılan elektrikli fırın.....	94
Resim 111: Kayın Ağacı Külü Denemeleri, Yükseltgen ortam,1280°C/temin edildiği yer: Koblenz/Almanya.....	95
Resim 112: Kayın Ağacı Külü Denemeleri, İndirgen ortam,1280°C/ temin edildiği yer: Koblenz/Almany.....	96

- Resim 113:** Kayın Ağacı Külü Denemeleri, Yükseltgen ortam, 1280°C/ temin edildiği yer : Kocaeli-İzmit/Türkiye.....98
- Resim 114:** Akasya Ağacı Külü Denemeleri, Yükseltgen ortam, 1280°C/ temin edildiği yer : Manisa / Türkiye.....101
- Resim 115:** Akasya Ağacı Külü Denemeleri, Yükseltgen ortam, 1280°C/temin edildiği yer: Koblenz / Almanya.....103
- Resim 116:** Akasya Ağacı Külü Denemeleri, İndirgen ortam, 1280°C/ temin edildiği yer: Koblenz / Almanya.....103
- Resim 117:** Çam Ağacı Külü Denemeleri, Yükseltgen ortam, 1280°C/ temin edildiği yer: İzmir /Türkiye.....105
- Resim 118:** Çam Ağacı Külü Denemeleri, Yükseltgen ortam, 1280°C/ temin edildiği yer: Koblenz /Almanya.....107
- Resim 119:** Çam Ağacı Külü Denemeleri, İndirgen ortam, 1280°C/ temin edildiği yer: Koblenz /Almanya.....107
- Resim 120:** Çam Ağacı Külü Denemeleri, Yükseltgen ortam, 1280°C/ temin edildiği yer: İzmir /Türkiye.....108
- Resim 121:** Çam Ağacı Külü Denemeleri, Yükseltgen ortam, 1280°C/ temin edildiği yer: İzmir /Türkiye.....110
- Resim 122:** Meşe Ağacı Külü Denemeleri, Yükseltgen ortam, 1280°C/ temin edildiği yer: İzmir /Türkiye.....111
- Resim 123:** Meşe Ağacı Külü Denemeleri, Yükseltgen ortam, 1280°C/ temin edildiği yer: Koblenz /Almanya.....113
- Resim 124:** Meşe Ağacı Külü Denemeleri, İndirgen ortam, 1280°C/ temin edildiği yer: Koblenz /Almanya.....113

- Resim 125:** Meşe Ağacı Külü Denemeleri, Yükseltgen ortam, 1280°C/ temin edildiği yer: İzmir /Türkiye.....114
- Resim 126:** Meşe Ağacı Külü Denemeleri, Yükseltgen ortam, 1280°C/ temin edildiği yer: İzmir /Türkiye.....116
- Resim 127:** Meşe Ağacı Külü Denemeleri, Yükseltgen ortam, 1280°C/ temin edildiği yer: İzmir /Türkiye.....117
- Resim 128:** Meşe Ağacı Külü Denemeleri, Yükseltgen ortam, 1280°C/ temin edildiği yer: İzmir /Türkiye.....119
- Resim 129:** Asma Ağacı Külü Denemeleri, Yükseltgen ortam, 1280°C/ temin edildiği yer: İzmir /Türkiye.....121
- Resim 130:** Asma Ağacı Külü Denemeleri, Yükseltgen ortam, 1280°C/ temin edildiği yer: İzmir /Türkiye.....123
- Resim 131:** Elma Ağacı Külü Denemeleri, Yükseltgen ortam,1280°C/ temin edildiği yer: Amasya/Türkiye.....126
- Resim 132:** Elma Ağacı Külü Denemeleri, Yükseltgen ortam, 1280°C/ temin edildiği yer: Amasya /Türkiye.....128
- Resim 133:** Gürgen Ağacı Külü Denemeleri, Yükseltgen ortam, 1280°C/ temin edildiği yer: İzmir /Türkiye.....129
- Resim 134:** Gürgen Ağacı Külü Denemeleri, Yükseltgen ortam, 1280°C/ temin edildiği yer: İzmir /Türkiye.....131
- Resim 135:** Kavak Ağacı Külü Denemeleri, Yükseltgen ortam, 1280°C/ temin edildiği yer: Kocaeli-Gölcük /Türkiye.....132

Resim 136: Kiraz Ağacı Külü Denemeleri, Yükseltgen ortam, 1280°C/ temin edildiği yer: Manisa-Salihli /Türkiye.....	134
Resim 137: Kiraz Ağacı Külü Denemeleri, Yükseltgen ortam, 1280°C/ temin edildiği yer: Manisa-Salihli /Türkiye.....	136
Resim 138: Zeytin Ağacı Külü Denemeleri, Yükseltgen ortam, 1280°C/ temin edildiği yer: Şirince Köyü-İzmir /Türkiye.....	137
Resim 139: Zeytin Ağacı Külü Denemeleri, Yükseltgen ortam, 1280°C/ temin edildiği yer: Şirince Köyü-İzmir /Türkiye.....	139
Resim 140: % 2 Bakır oksit katkılı sır denemeleri.....	144
Resim 141: % 0,5 Bakır oksit katkılı sır denemeleri.....	145
Resim 142: % 2 Demir oksit katkılı sır denemeleri.....	147
Resim 143: % 5 Mangan oksit katkılı sır denemeleri.....	149
Resim 144: % 0,5 Krom oksit katkılı sır denemeleri.....	151
Resim 145: % 0,2 Kobalt oksit katkılı sır denemeleri.....	153
Resim 146: Stel 1, 41x50x12,5cm., serbest şekillendirme, kül sıırı, 1280 °C.....	155
Resim 147,148,149: Stel 1, farklı açılardan görünümleer.....	156
Resim 150: Stel 2, 40x 47x 10cm., serbest şekillendirme, kül sıırı, 1280 °C.....	157
Resim 151,152,153: Stel 2, farklı açılardan görünümleer.....	158
Resim 154: Stel 3, 40x 47,5x10cm., serbest şekillendirme, kül sıırı, 1280 °C.....	159
Resim 155,156: Stel 3, farklı açılardan görünümleer.....	160

- Resim 157:** Stel 4, 40x 41,5x 10,5 cm., serbest şekillendirme, kül sırası, 1280 °C.....161
- Resim 158,159:** Stel 4, farklı açılardan görünümeler.....162
- Resim 160,161:** Sığınak, 41x 27,5x 9cm., serbest şekillendirme, kül sırası, 1280 °C....163
- Resim 162:** Kadın, 23,5x 43,5x 10cm., serbest şekillendirme, kül sırası, 1280 °C.....164
- Resim 163,164,165:** Kadın, farklı açıdan görünümeler.....165
- Resim 166,167:** Gizemli kaya, 37x24x8 cm.serbest şekillendirme, kül sırası, 1280 °C..166
- Resim 168,169:** Kaya 1, 45 x 21x 8 cm., serbest şekillendirme, kül sırası, 1280 °C.....167
- Resim 170,171:** Kaya 2, 33,5x22,5x10,5cm.,serbest şekillendirme, kül sırası, 1280°C..168
- Resim 172, 173:** Kaya 2, farklı açılardan görünümeler.....169
- Resim 174,175,176:** Sohpet, 19,5x13x14,5cm.serbest şekillendirme, kül sırası,..... 170
- Resim 177:** Kumsaldaki iz, 40x40x40cm., serbest şekillendirme, kül sırası, 1280 °C...171
- Resim 178,179:** Kumsaldaki iz, farklı açılardan görünümeler.....172
- Resim 180:** Kumsaldaki iz, 15x15x15cm., serbest şekillendirme, kül sırası, 1280 °C...173
- Resim 181,182:** Primitif serisi 1, 43x34,5x15cm., serbest şekillendirme, kül sırası,174
- Resim 183:** Primitif serisi 2, 42x43,5x15cm., serbest şekillendirme, kül sırası,.....175
- Resim 184:** Primitif serisi 3, 40x42x12cm., serbest şekillendirme, kül sırası, 1280 °C..176
- Resim 185:** Primitif serisi 4, 40x50x12cm., serbest şekillendirme, kül sırası, 1280 °C .177
- Resim 186:** Primitif serisi.....178
- Resim 187:** Vazo, tornada şekillendirme, h:19,5cm., kül sırası, 1280 °C.....179
- Resim 188:** Vazo, tornada şekillendirme, h:18,5cm., kül sırası, 1280 °C.....180

- Resim 189:** Vazo, tornada şekillendirme,h:18,5cm., kül sırtı, 1280 °C.....181
- Resim 190 :** Vazo, tornada şekillendirme,h:20,5cm., kül sırtı, 1280 °C.....182
- Resim 191,192:** Kase, tornada şekillendirme,h:12cm., Ø 24,5cm., kül sırtı, 1280 °C..183
- Resim 193:** Vazo, tornada şekillendirme,h:20cm., kül sırtı, 1280 °C.....184

TABLOLAR LİSTESİ

Tablo 1: Meşe ağacı kabuk, gövde, dal ve yapraklarındaki analiz örnekleri (Tichane, 1998:25).....	28
Tablo 2: 20, 50 ve 345 yaşındaki meşe ağacı gövdesinden alınan örnekler ile yapılan analizler (Tichane, 1998:25).....	29
Tablo 3: Elma, kayın, meşe, çam, ladin ve söğüt ağacı külü analizleri (Tichane,1998:30).....	31
Tablo 4: Buğday samanı, çavdar çöpü, pirinç çöpü ve çim külü analizleri (Tichane, 1998:30).....	32
Tablo 5: İki eksenli harmanlama yöntemi(Rogers, 2003: 67).....	61
Tablo 6: Dört Eksenli Harmanlama Yöntemi.....	63
Tablo 7: Ceviz Ağacı Külü Denemeleri, Yükseltgen ortam, 1280°C.....	140
Tablo 8: Ceviz Ağacı Külü Denemeleri, Yükseltgen ortam, 1280°C.....	141
Tablo 9: Ceviz Ağacı Külü Denemeleri, Yükseltgen ortam, 1280°C.....	142

ŞEKİLLER LİSTESİ

Harita : Hanedanlıklar Dönemi (Wood:1999:30).....	9
Diyagram 1: Kayın Ağacı Külü ile Yapılan Deneme Harmanları	97
Diyagram 2: Kayın Ağacı Külü ile Yapılan Deneme Harmanları	99
Diyagram 3: Akasya Ağacı Külü ile Yapılan Deneme Harmanları.....	102
Diyagram 4: Çam Ağacı Külü ile Yapılan Deneme Harmanları	106
Diyagram 5: Çam Ağacı Külü ile Yapılan Deneme Harmanları	109
Diyagram 6: Meşe Ağacı Külü ile Yapılan Deneme Harmanları	112
Diyagram 7: Meşe Ağacı Külü ile Yapılan Deneme Harmanları	115
Diyagram 8: Meşe Ağacı Külü ile Yapılan Deneme Harmanları	118
Diyagram 9: Asma Ağacı Külü ile Yapılan Deneme Harmanları	122
Diyagram 10: Asma Ağacı Külü ile Yapılan Deneme Harmanları	124
Diyagram 11: Elma Ağacı Külü ile Yapılan Deneme Harmanları	127
Diyagram 12: Gürgen Ağacı Külü ile Yapılan Deneme Harmanları	130
Diyagram 13: Kavak Ağacı Külü ile Yapılan Deneme Harmanları	133
Diyagram 14: Kiraz Ağacı Külü ile Yapılan Deneme Harmanları.....	135
Diyagram 15: Zeytin Ağacı Külü ile Yapılan Deneme Harmanları	138
Diyagram 16: Bakır oksit katkılı sır denemeleri.....	146
Diyagram 17: Demir oksit katkılı sır denemeleri.....	148

Diyagram 18: Mangan oksit katkılı sır denemeleri.....	150
Diyagram 19: Krom oksit katkılı sır denemeleri.....	152
Diyagram 20: Kobalt oksit katkılı sır denemeleri.....	154

GİRİŞ

Odun ve bitki külleri çözünebilen ve çözünemeyen bileşenlerden, alkalilerden ve asitlerden oluşan bir karışımdır. Kalsiyumca zengin olan ağaçlar ve silisyum oranı yüksek olan otlar, çimenler ve tahıl ürünleri olmak üzere iki grupta incelenmektedir. Odun ve bitki külleri, bitkiden bitkiye ya da ağaç türüne göre değişen sınırsız bir çeşitliliğe sahiptir.

Kül sırları ilk olarak Çinli ustalar tarafından M.Ö.1500'de Shang Hanedanlığı döneminde keşfedilmiştir. Tesadüfen keşfedilen odun külü, daha sonra bilinçli olarak sırlarda kullanılmaya başlanmış, esas gelişimini ise Zhou Hanedanlığı döneminde yaşamıştır. İki bin yıldan beri sırların gelişiminde etken bir malzeme olarak kullanılan odun ve bitki külleri, seramik sırlarının doğuşunun kökenini oluşturmuş, yüzyıllar boyunca önemli bir sır eriticisi olarak kullanılmaya devam etmiştir. Böylece seramik yüzeyler yeni bir estetik değer kazanmış, aynı zamanda daha dayanıklı ve gözeneksiz ürünlere dönüşmüştür. Kendine has doku ve renk özelliğine sahip olan kül sırları, günümüzde de seramik sanatçılarına esin kaynağı olmaktadır. Seramikçilerin doğal malzemeleri keşfetme merakı sürdükçe kül sırları önemini korumaya devam edecektir.

Yapılan çalışmanın birinci bölümünde kül sırlarının tanımı verilerek başlangıcından günümüze dek süregelen tarihsel gelişimi incelenmiştir. İkinci bölümde külün yapısal özellikleri, kül bileşiminde yer alan önemli oksitler, kül ile birlikte kullanılan belli başlı hammaddeler, kül sırlarının hazırlanma aşamaları ve pişirme yöntemleri üzerine ayrıntılı bilgiler verilmiştir. Üçüncü bölüm, kül sırları ile çalışan sanatçılardan örneklere ayrılmıştır. Dördüncü bölüm uygulama çalışmalarını kapsamaktadır. Bu bölüm, çeşitli ağaç türlerinden elde edilen küller ile farklı hammaddelerin karıştırılması sonucunda oluşturulan sır denemeleri ile sanatsal uygulamaları içermektedir.

1. BÖLÜM

ODUN KÜLÜ SIRLARININ TANIMI VE TARİHSEL GELİŞİMİ

1.1. Odun Külü Sırlarının Tanımı

"Kül yanan maddelerden geriye kalan, yanmaz hale gelen toz, yanan bir cisimdeki yanmaz elementler olarak tanımlanır ya da kimyasal bir olay sonucu oluşan, kimyasal kompleks bir maddedir. Kısaca kül; organik, çoğunlukla bitkisel maddelerin yanması sonucunda ortaya çıkan maden tuzlarına verilen isimdir " (Genç, 2013:126).

Kül terimi sadece odunları yani ağaçların dal ve gövdelerini değil, aynı zamanda ot, saman, çalılık, ısırgan gibi bitkilerin küllerini ya da fındık, ceviz, kestane gibi meyvelerin kabuklarının küllerini de kapsamaktadır. Odun külü ise ağaçların dal, gövde ve yapraklarının yanması sonucu organik bünyeden artakalan inorganik kalıntı olarak ifade edilebilir.

Bitki veya odun küllerinin eski dönemlerde çok çeşitli amaçlarla kullanıldığı görülmektedir. Kül ya da küllü su yüzyıllardır temizlik malzemesi olarak kullanılmıştır. Geleneksel olarak eskiden köylüler sabunlarını yağ ile küllü suyun belirli bir ısıda karıştırılması ile elde etmişlerdir. Çamaşır yıkamanın yanı sıra kül aynı zamanda kuru üzüm yapımı ve kış mevsiminde evlerin damlarının onarımı gibi ilginç amaçlarla da kullanılmıştır.

“Özellikle deniz bitkilerinin sodyum karbonatça zengin olmaları, geçmişte insanların sodyum karbonat yerine bitki küllerini kullanmalarına neden olmuştur. Karın ağrısına karşı eski insanların küllü su içmeleri bundandır. Yine çok eskiden, bitkilerin yakılmasıyla elde edilen küllerden potasyum karbonat çıkarılarak barut yapılmıştır. Bugün bazı küllerden özellikle killi topraklarda potasyum gübresi olarak faydalanılmaktadır. Kararmış kapların külle ovulması da eskiden beri bilinen bir usüldür” (Kül Nedir, 2014:1-2).

Odun külü söz konusu olduğunda, oldukça karmaşık bir mineral ve kimyasal karışımlar ile karşı karşıya kalınmaktadır. Odun külü çözünebilen ve çözünemeyen bileşenlerden, alkalilerden ve asitlerden oluşan bir karışımdır. Külün net içeriğinin belirlenebilmesi için kimyasal analize ihtiyaç duyulmaktadır. Ancak her kül için ayrı ayrı kimyasal analiz yapmak uzun bir süreyi gerektirmektedir.

Phil Rogers “Ash Glazes” adlı kitabında bir külün net içeriği üzerine çok fazla düşünmenin gerekli olmadığını ifade etmektedir. Rogers’a göre asıl ilgilenilmesi gereken, belli bir kül ile neler başarılabiliridir. Ancak yinede kullanılacak küllerden en azından birinin nasıl bir analize sahip olabileceğini bilmenin faydalı olacağını belirtir. Bu en azından, mevcut külden neler beklenebileceği üzerine bir fikir verecek ve sır oluşturmaya çalışırken kolaylık sağlayacaktır.

Kül sırtı kullanmanın basit bir yaklaşım olduğunu ifade eden bir öğrencisine Hamada, aslında gerçeğin bunun tam tersi olduğunu belirtmiştir. Hamada’ya göre kül sırtları en karmaşık sırtlardır. Bunun sebebi de, küller söz konusu olduğunda doğanın hazırladığı bir karışım ile karşı karşıya kalınmasıdır. Hamada, bu malzemeyi çok fazla ince eleyip sık dokuyarak denemenin ve analiz etmenin faydasız olduğunu düşünmüştür. Ona göre, tutarlı bir bünye hamuru elde etmek için dikkatli olmak ve bu sırtları hazırlarken gerekli özeni göstermek yeterlidir, geriye kalanın çaresine doğa bakacaktır. Malzemenin basit bir yaklaşımla ele alınma gerekliliği, aslında bir külün kimyasal yapısının aşırı derecede karmaşık oluşunda yatmaktadır. Odun külü, seramiklerde daha doğal yaklaşımlara doğru bir adım atılmasını sağlayan ideal bir malzeme olarak hizmet etmektedir. Böylece Doğu çömleklerinin tevazularına, seramikçilerin doğal ve saf olmayan materyallere olan bakış açlarına ve duydukları büyük saygıya dair bir şeyler öğretebilmektedir (Rogers, 2003:25-27).

Odun külü veya daha doğrusu organik bitkilerden elde edilen kül, iki bin yıldan beri sırtların gelişiminde etken bir bileşen olarak kullanılmıştır. Odun külünden yararlanılarak yapılan sırtlar, seramik geleneğinin doğuşunun kökenini oluşturmuştur. Ve doğuya özgü sırtlara ilişkin birçok yayında bu şekilde tanımlanmaktadır (Hopper, 1984:89).

1.2. Odun Külü Sırlarının Tarihçesi

Tüm seramik geleneklerinin tarihçesi dünyanın her yerinde toprak kaplar ile başlamıştır. İnsanın var olduğu her yerde bu toprak kapların izine rastlanmıştır, tarih boyunca çeşitli biçim ve işlevlerle günlük yaşamın içinde yerini almışlardır. Anadolu ve Orta Avrupa’da, Batı Avrupa’nın Neolitik cenaze objelerinde veya Japon tarihindeki, M.Ö.10.000 - M.Ö. 300 yıllarını kapsayan Jomon dönemi çömleklerinde olduğu gibi, bu çömlekler de genelde düşük sıcaklıkta pişirilmişlerdir. (bkz. resim 1 ve 2)



Resim 1



Resim 2

Resim 1: Heykelsi kulplara sahip derin kâse, Geç Orta Jomon Dönemi, M.Ö.2500-1500, Japonya

(Heilbrunn Timeline Sanat Tarihi, Metropolitan Sanat Müzesi, 2014)

Resim 2: Geç Jomon dönemi, M.Ö. 1500-1000, Japonya

(Metropolitan Sanat Müzesi, Heilbrunn Timeline Sanat Tarihi, 2014)

Bu toprak kaplar basit ve ilkel, arı kovanı şeklinde inşa edilmiş fırınlarda¹, hatta bazen fırın bile kullanmadan, merkezinde çömlüklerin bulunduğu bir açık ateşte pişirilmiştir. Günümüzde aynı metot ile değişik coğrafyalarda hala düşük sıcaklıkta pişirimler yapılmaktadır. (bkz. resim 3)



Resim 3

Açık Pişirim, Gökeyüp Köyü, Manisa / Fotoğraf: Sevim Çizer

(Prof. Sevim Çizer Kişisel Arşivi)

Çin kültürünün bilinen en erken çömlükçilik örnekleri, Neolitik dönemdeki sırsız toprak ürünlerdir. Bunlar da yaklaşık M.Ö. 5.000 yıllarında ortaya çıkmış ve İsa'nın doğuşuna kadar da değişik formlarda üretilmeye devam edilmiştir. (bkz. resim 4) Çömlüklerin tarz ve yapım tekniklerindeki değişimler yüzyıllar boyunca ağır ilerlemiştir. Buna karşın fırınların gelişmesi sonucu, çömlükçilerin ulaşabildikleri sıcaklık dereceleri artmıştır (Rogers, 2003:10).

¹ Dairesel bir tabanı, uca doğru sivrilen bir kubbesi olan ve genelde tuğla ile örülen duvarlarının arı kovanına benzemesi dolayısı ile bu şekilde adlandırılan bir fırın türü

“Özellikle Shang döneminde (M.Ö.1453-1028) ilk defa yüksek sıcaklık pişirimi gerçekleştirilmiş ve gözeneksiz-pekişmiş bir bünye elde edilmiştir. Ancak Chengchow yakınlarında yapılan arkeolojik kazılardan da anlıyoruz ki; bu ilk yüksek derece pişirim fırınları, silindirik gövdeleri ile bugünkü tasarımlarından farklı ve Akdeniz tipi fırınların bir benzeri idiler. Bu fırınların tasarımına ilişkin ayrıntılı kanıtlar olmamakla birlikte, onların yüksek sıcaklığa çıkabilen fırınlar olduğunu ve pişirdikleri işlerin pekişebildiğini, hatta feldispat, kireç, silis ve külden oluşan ilk pekişmiş bünye sırlarının bu fırınlarda uygulanabildiğini bu döneme ait örneklerden biliyoruz” (Çizer, 2010:99).



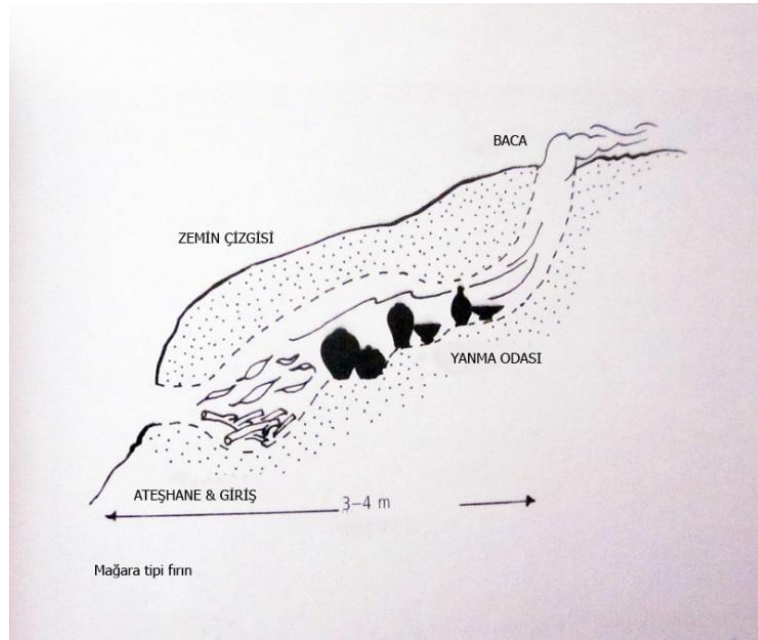
Resim 4

Majiayao Kültürü, Neolitik Dönem. M.Ö. 3200-2700, Çin

(Metropolitan Sanat Müzesi, Heilbrunn Timeline Sanat Tarihi, 2014)

Fırın yapımı anlayışının gelişmesi ve bu anlayış sayesinde ulaşılan sıcaklıkların yükselmesi, metal inceltme endüstrisinde bu dönemde yaşanan hızlı gelişmeler ile yakından bağlantılıdır. Çapraz çekişli fırınlar, o dönemin diğer bir gelişmesidir. Bu, Doğu coğrafyasının doğrudan sonucudur; yüksek sıcaklığa dayanabilen killerin bolluğu, çömlek atölyelerinin çamur kaynaklarına yakın bölgelere kurulabileceği anlamına gelmektedir. Yüzyıllar içerisinde çömlekçiler, fırınların muhafazası ne kadar iyi olursa, pişirim sıcaklığının o kadar yüksek ve bitmiş ürünlerin de bir o kadar sağlam olduğunu kavramışlardır. Basit derin çukur fırınlarının geliştirilmesi ile beraber çömlekçiler

etraflarındaki tümsekleri, çamur yığınlarını kullanmış ve bir insanın girmesine yetecek büyüklükte çukurlar açmışlardır. Ana çukur geniş tutulmuş ve toprak yüzeyine açılan bir bacaya doğru konikleştirilmiştir. Yanma odasının zemini merdiven şeklinde kademeli olarak inşa edilmiş ve fırının girişinde birkaç hafta boyunca sürdürülen yanma sayesinde, 'mağara'nın iç yüzeyinin bisküvi pişiriminin etkin bir şekilde gerçekleşmesi sağlanmıştır. Bu, 'mağara tipi' fırın olarak bilinmektedir. (bkz. resim 5) Çömlekler fırının içine yığılmıştır ve alev ürünlerin arasında dolaşarak, yakıt, besleme ağzından baca deliğine doğru hareket etmiştir. Baca aleve ekstra bir çekiş veya itiş gücü sağlayarak fırının verimliliğini arttırmış ve dolayısıyla yüksek sıcaklıklara çıkılmasını sağlamıştır.



Resim 5

Mağara Tipi Fırın (Rogers, 2003:11)

Günümüzde genellikle yer seviyesinin üstüne inşa edilmiş tek bir uzun, meyilli yanma odasından oluşan tünel fırınların ortaya çıkmasını sağlayan bu mağara tipi fırınlardır. Bu tasarım fırının daha yüksek sıcaklıklara ulaşılmasını sağlamıştır, ancak ısı dağılımı eşit olmamıştır. Bu sorunu çözmek için uzun ve tek bir mekândan oluşan

yanma odası, alt kısımlarına ısının içeri ve dışarı hareket etmesini sağlayan baca delikleri açılmış olan bölme duvarları ile ayrı bölümlere ayrılmıştır. Böylece ısının her odaya ulaşması sağlanmıştır.

Tüm bu sistem günümüzde bile birçok yerde çömlekçilerin kullandığı üstten çekişli basit, arı kovanı fırınlar ile çok belirgin bir farklılığa sahiptir. Başlangıçta sadece, içine seramik kapların ve bir miktar yakıtın birlikte yüklendiği bir çukurdan ibaret olan bu yapı daha sonraları yanma odası zemininin, yanma merkezine doğru yükseltilmesi sayesinde geliştirilmiştir. Tüm bunlara rağmen sistem büyük ölçüde yetersizdir ve 1100'ü aşan, hatta bu dereceye ulaşan sıcaklıklar bile nadirdir. Avrupa'da ise, 'arı kovanı' tarzında büyük şişe fırınlarda 1200 °C üstü sıcaklıklara ulaşılması, 17. yy.a kadar gerçekleşmemiştir. Böylece, Uzak Doğu'daki sırların gelişimi ile fırınlardaki gelişmeler ve çömlekçilerin ürünlerini etkin bir şekilde pişirebilme becerileri arasında birbirinden ayrılmaz bir bağlantı olduğunu görmek mümkündür (Rogers, 2003:10-11).

1.2.1. Erken Dönem Çin Sırları

Kül sırlı çömleklerin ilk defa Shang hanedanlığı döneminde yaklaşık M.Ö. 1500'de ortaya çıktığı bilinmektedir. En erken örnekleri kuzey Çin'deki Shangxi bölgesinde bulunan Yuangu olarak adlandırılan eserlerdir. Bulunan gri ve siyah Shang eserlerinin arasında yüksek pişirimli, sert, ince yeşilimsi sırlı eserler de yer almaktadır.(bkz. resim 6) Ancak bu çok erken sırlı örneklerin gerçekte ülkenin güneyinde yapıldığına ve Sarı nehir boyunca kuzeye taşındığına inanılır. Bugüne kadar ortaya çıkan kanıtlar da odun külü temelli ilk sırların Güney Çin'de yapıldığını ortaya koymaktadır (Wood, 1999:17-18).



Harita: Hanedanlıklar Dönemi (Wood, 1999:30)



Resim 6

Shang Hanedanlığı, kül sırlı vazo, Shanghai Müzesi (Wood, 1999: 17)

Sırlamanın yapılmaya başlanması ileri doğru atılmış önemli bir adıma işaret etmektedir. Böylece çömler sadece daha dayanıklı, sağlam ve su sızdırmaz hale gelmekle kalmaz, aynı zamanda üzerlerindeki renkli sır tabakası ile yeni estetik değer kazanır. Daha önce yüzeylerin demir tozları ile boyanarak yapılan bezeme tekniği yerini kireç oranı yüksek kül sırlarının akışkan özelliklerinden faydalanan yeni bir yaklaşıma bırakır. Aslında bu sırlar ilk başlarda, alev ile birlikte pişirim boyunca uçuşan odun külü kalıntılarının çömlerinin üzerine düşmesi sonucu tesadüfen üretilmişlerdir. Bünyeye yapışan küller sıcaklık yükseldikçe seramik bünye ile reaksiyona girer ve yüzeyde parlak camsı bir yapı oluşturur.

Yüzeydeki parlak sır oluşumu sadece dökülen odun külü parçacıklarının tek başlarına sırları meydana getirmesine dayanmamaktadır. Odun yakıtını yüksek sıcaklıklarda yakınca, potasyum ve kalsiyum oksit, çamurun içindeki silis ile tuz pişirimindeki soda ile hemen hemen aynı şekilde etkileşime giren uçucu gazlar olarak serbest kalmaktadır. Bu da, çömleğin dikey duvarlarının neden daha iyi sırlandığını açıklamaktadır. Yeşilimsi sarı renk, çamurda ve külde bulunan demir ve titan oksit içeriğinden kaynaklanmaktadır (Rogers, 2003:11-12).

Çömlekçilerin başardıkları şeyin potansiyelini kavramaları uzun zaman almıştır. Çünkü fırına yerleştirilmeden önce bilinçli olarak sırlanmış ve gerçek bir sıra sahip çömlekler, Shang döneminin sonlarına doğru Zhou hanedanlığı döneminde M.Ö. 1066-221'de üretilmiştir. (bkz. resim 7)

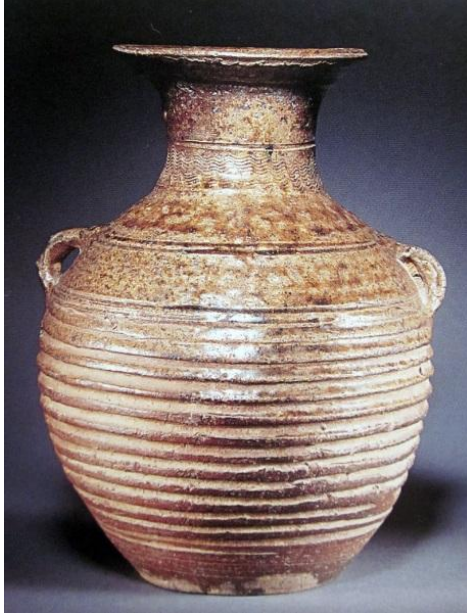


Resim 7

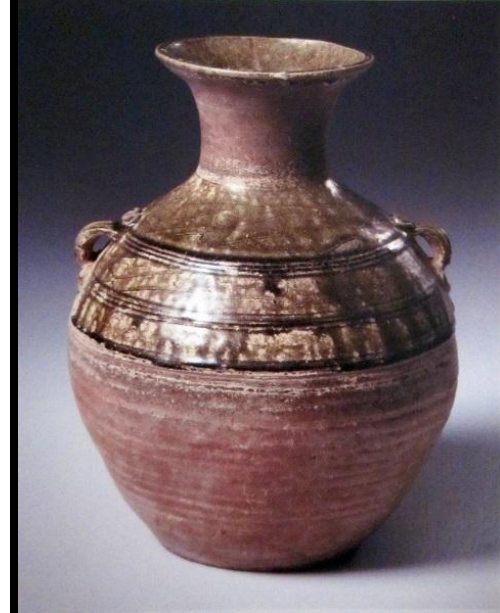
Kül sırlı stoneware vazo, Batı Zhou Hanedanlığı, Luoyang Müzesi (Wood, 1999:18)

Bu en erken dönem sırlar odun külü ile kil karışımından oluşmuştur ve bu karışımın, çömleklerin yapıldığı bölgelere göre bir takım farklı yöntemler ile uygulandığı varsayılmaktadır. Teknikler, bugün de olduğu gibi, çömlek üretilen her ayrı bölgede farklılık göstermiştir. Sırlar ya fırça ile sürülerek ya da daldırılarak 'ıslak' bir karışım ile sırlanmış veya Batı Han döneminin sonlarındaki proto-porselen veya Proto-Yue işleri olarak da bilinen- stoneware(pekişmiş bünye) küplerde görüldüğü gibi kuru kül ve çamur karışımının nemli olan kapların üstüne serpilmesiyle sırlanmıştır (Rogers, 2003: 12-13). Kapların sadece omuzlarının ve yukarı doğru genişleyen boyunlarının iç kısmının sırlı oluşu bu tekniği doğrulayan bir kanıttır. Formların iç kısımlarında ve tabanında biriken sırlar ise pişirim öncesi serpilmiş kül kalıntılarını işaret etmektedir.

Dekoratif kazıma bantlar akan kül sırnın akışını önleyen bir bariyer gibidir (Hewitt, 2005:105). (bkz. resim 8, 9)



Resim 8



Resim 9

Resim 8: M.Ö. 1. yy.-M.S. 1. yy. Batı Han dönemi stoneware küp.

Çömleğin üst kısmı, akarak çukur şeritlerde yığılan, zeytin ağacı külü sırlı ile kaplanmıştır. Kübün alt kısmında ve iç zemininde sır emaresinin görülmemesi, kuru odun külü ve çamur karışımının pişirmeden önce nemli kabın üst kısmına yedirilmiş olabileceğini düşündürmektedir. (Rogers, 2003:13)

Resim 9: Çin, Han Hanedanlığı, kül sırlı stoneware vazo, M.Ö. 206-M.S.220 (Hewitt,2005:105)

Han Hanedanlığı'nın (M.Ö. 207- M.S. 220) büyük kapları, morumsu koyu kahverengi bünyeleri ve zengin, akışkan, basit kül ve kil karışımı sırları ile tamamen kendilerine has bir görkem ve varlığa sahiptir. Sırların ham oluşu, kaplarda özel bir karakterin ortaya çıkmasını sağlamaktadır. Buna karşın, sır teknolojisinde ancak Doğu Han döneminde Yue fırınlarının geliştirilmesinden sonra ileri doğru bir adım atıldığı görülür ve çömlekçiler, farklı içeriklerin sır eriyiğine nasıl bir katkıda bulunduğunu daha iyi anlamaya başlamışlardır. Böylece ortaya, oksitleri daha dengeli ve akmaya daha az meyilli, yani öncekilere göre daha eş dağılımlı ve daha kalın sırlar ortaya

çıkıştır. Kesin olmamakla birlikte², silisli bir kayacın kullanılan çamura yada kül, kil ve kireçten oluşturulan sır karışımına eklenmiş olması, üstün özelliklere sahip bu sırım meydana gelmesini sağlamış olduğu tahmin edilmektedir. Muhtemelen bir feldispatik kayaç olan ve Cornish Stone'a benzeyen bu madde, silis bakımından zengindir fakat eritici bazı oksitleri de kendi bünyesinde barındırmaktadır.



Resim 10



Resim 11

Resim 10: Proto-Yue ware, stoneware kül sırlı küp, M.Ö. 206, Han Hanedanlığı

(Brooklyn Müzesi Koleksiyonu: Asya Sanatı: Saklama kabı,2014)

Resim 11: Geç Yue ware stoneware, 10.yüzyıl, Çin (Wood,1999:44)

Sui Hanedanlığı'nın sona ermesinden çok kısa süre sonra, eski Yue işlerinin üretiminde hızlı bir tırmanış olmuş ve 8. yüzyılın veya Tang döneminin ortalarından itibaren de bu üretimler neredeyse tamamen sona ermiştir. Hâkim eritici olarak odun külünün kullanılması ise 10. yüzyıla kadar devam etmiştir. Sırlar, eski Yue

² Nigel Wood'a göre sırlarda silisli kayaç kullanılmamıştır ve sırlar kül, çamur ile kireç karışımından oluşmaktadır. Wood, 12. yüzyılın sonlarına doğru üretilmeye başlanan 'kinuta' longquan işlerine dek, Güney'e ait yeşil sırlı işlerin sırlarında silisli kayacın kullanılmadığını düşünmektedir.

işlerindeki benzerliklerdir, fakat kuzeydeki çamur bünyeler farklıdır ve sırları da daha az demir içerdiği için Yue işlerine göre daha açık renktir.



Resim 12

M.S.4.yüzyıl, Yue işi Küp.

Bu tipteki Yue sırlarının bünye çamuru ile odun külü karışımının astar gibi pişirim öncesi bünyeye uygulandığı düşünülmektedir. Sır camsı ve akışkan özelliği vurgulayan tipik kül sıri karakteristiğini göstermektedir. (Rogers, 2003:12)

8. ve 9. yüzyıllar boyunca kül sıri, demir içeren bir astarın üstüne uygulanmıştır ve daha sonra, düşük sıcaklıkta pişirilmiş kurşunlu sırları andıran saman rengi elde etmek üzere oksijenli ortamda pişirilmiştir. Tongguan çömleri ve ona benzeyen Qionglai işlerinde demir ve bakır tozları ile fırça dekoru yapılmıştır. (bkz. resim 13) Ancak, Yue işlerinin ortadan kalkması ile birlikte bunlar, en azından Çin'de, bir sır materyali olarak odun külünün doğal kalitesi hakkında çok şey anlatan, özel bir renge ve akışkanlığa sahip kül seladonu türü sırların son örneklerini oluştururlar.



Resim 13

Tongguan stoneware kavanoz, Shanghai Müzesi (Wood, 1999:42)

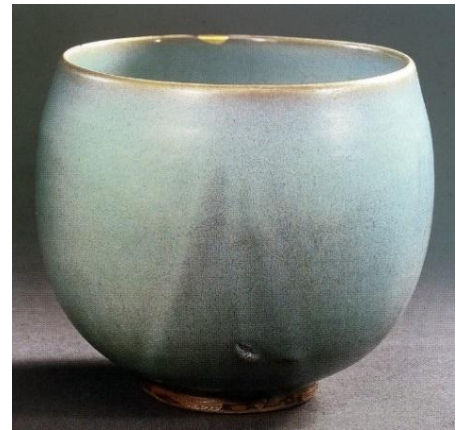
Odun külü, 17. yüzyılın başlangıcına kadar yüzyıllar boyunca önemli bir sır eriticisi olarak yerini korumuştur, fakat zaman ilerledikçe sırlarda gittikçe daha az kül izine rastlanır. Sır tarihçileri arasında da, bazı son dönem Ming sırlarında tartışıldığı gibi, sırlardaki odun külünün varlığı konusunda bir takım anlaşmazlıklar vardır. Ancak, babadan oğula geçen pek çok zanaatta olduğu gibi, çömlekçilerin alışkanlıklarının da çok yavaş değiştiğini söylemek kesinlikle mümkündür. Gerek sofrada, gerek mutfakta, gerekse tüketim malzemelerinin muhafazası için kullanılmak üzere üretilen binlerce kaptan, sır eriticisi olarak kül kullanılmıştır. Ming dönemine ait, ilk başta kozmetik malzemeleri muhafaza etmek için yapılmış olan küçük seladon kapların sırlı bölgeleri ile sırsız gövdeleri arasında bir iz görülmektedir. Bu iz, sır karışımının içinde çözünebilen alkalilerin varlığının kesin kanıtıdır ve dolayısıyla da eritici olarak kısmen veya tamamen kül kullanıldığını göstermektedir.

Odun külünün, özellikle pirinç samanı külünün, 13. yy.da iki farklı sır efekti elde etmek için kullanıldığı düşünülmektedir. Henan'ın kuzey vilayetlerinden gelen Jun işlerinde, farklı derecelerde mavi tonlarına sahip opak sırlar yapmak için külün yüksek

silisli doğasından faydalanılmıştır. Bu Chun sırası³ olarak adlandırılan mavi renk, sıranın içine eklenmiş herhangi bir pigmentin değil, ışığın sıranın yapısından kaynaklanan kırılma etkisinin ürünüdür. Bu efektin nasıl oluştuğuna dair farklı yorumlar yapılmıştır. Bazıları silis bakımından zengin külün bu durumu yaratan baş unsur olduğuna inanırken bazıları da, silisin katkısını yadsımaz ama silisin, silisyumlu kayalardan geldiğine inanmaktadır ve saman sapı külünün kullanıldığından şüphe edilmektedir. Çünkü bu kendine özgü kapların yapıldığı kuzey Çin'de pirinç üretimi yaygın değildir. Hiç kimse külün varlığından şüphe duymamaktadır. Analizler fosforun sır reçetesindeki varlığını doğrulamaktadır, fakat silisyum varlığı hala belirsizdir. (bkz. resim 14,15)



Resim 14



Resim 15

Resim 14: Jun ware kase, Henan vilayeti, Kuzey Song veya Yuan Hanedanlığı, Ashmolean Müzesi.
(Wood, 1999:120)

Resim 15: Jun ware kase, Kuzey Çin, 12.yüzyıl (Wood, 1999:118)

³ **Chun sırası:** Sung Hanedanlığı döneminde (yaklaşık M.S. 1000) ön plana çıkan klasik bir Çin sıranın adıdır. Teknik olarak tüm dünyada, göz alıcı parlak mavi rengi ile tanınır ve sıra dışı bir sıradır, çünkü aslında bu mavi bir sır değildir. Fakat sıranın yanardöner yapısı ışığı yansıtma biçimini etkiler ve canlı bir mavi görünüm kazanmasını sağlar.

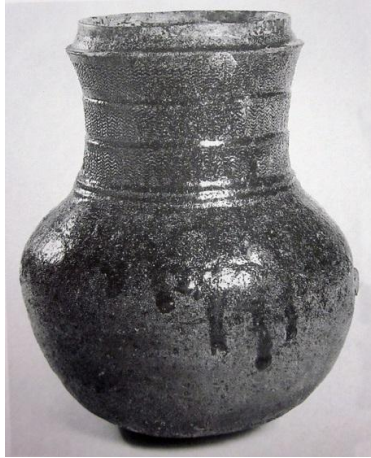
Silisçe ve kalsiyumca zengin camların soğuma esnasında, yağsı bir sır tabakası yarattıklarına dair bir takım görüşler vardır. Süspansiyon içerisindeki binlerce küresel cam partikülü, sırası mavi ışığı yansıtan yarı saydam bir yapıya dönüştürür. Kimilerine göre sıranın bu şekilde davranmasının sebebi, sıranın içinde asılı kalan çözünmemiş silis artıklarıdır ve külün içindeki fosfor bu efekte katkıda bulunmaktadır.

Yüksek oranda silis içeren aşağı yukarı eşit miktarda kül, feldispat ve kuvarstan oluşan bir kül sırası kullanarak oldukça güçlü Chun efektleri elde edilebilmektedir ancak aynı zamanda, sıraların özellikle de, silis oranı düşük bir sır olan kayın külü sıralarının akararak kapların dibinde oluşturduğu kalın tabakada da Chun efekti elde edilmiştir. Yüzeyde oluşan yanardöner etki külün içindeki fosfordan ve fosforik camın, silis camı ile homojen bir şekilde karışmamasından kaynaklanmaktadır.

Oluşan ikinci bir efekt ise; pirinç samanı külünü tenmoku sıralar üzerine kaplayarak alacalı bir görünüm yaratma tekniği olmuştur. Bunu bazen külü sıranın üzerine basitçe serpererek, bazen de bir şablon veya parafin kullanarak elde etmişlerdir (Rogers, 2003:13-16).

1.2.2. Japon Kül Sıraları

Çinli çömlekçilerin, fırının içinde uçuşan külü eritmek için gerekli olan derecelere çıkmalarını sağlayan fırın teknolojisine ulaşmak, Japonların neredeyse 2000 yılını almıştır. Han hanedanlığı kaplarında olduğu gibi, külün pişirmeden önce kapların üzerlerine serpilmiş olduğunun işaretlerini taşıyan Sueki işleri, daha sofistike Old Seto işlerine doğru atılmış bir adımdır. (bkz. resim 16, 17) Ancak ilkel kül yakma yöntemini ve erken kül/kil sıralarını, gelişim yolunda sadece bir basamak olarak görmüş olan Çinlilerin aksine Japonlar daha sonra Tamba, Bizen ve Shigaraki'daki antik fırınların ortaya çıkmasını sağlayan bu kaplar ile yeni bir estetik anlayış yaratmıştır (Rogers, 2003:17). Özellikle kapların içine ıslatılmış saman konulup kapları sarma tekniği, Bizen çömlekçileri tarafından uzun zamandan beri uygulanan bir tekniktir. Tuz ve küllerin karışımı kil yüzeyinde kaligrafik bir takım işaretler bırakmaktadır (Hopper, 1984:94).



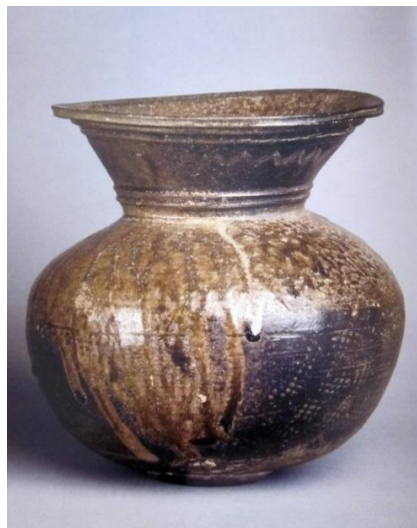
Resim 16



Resim 17

Resim 16 ve 17: Bir kap ve standı, Sueki işi, 5. yüzyıl, Japonya. (Rogers, 2003:17)

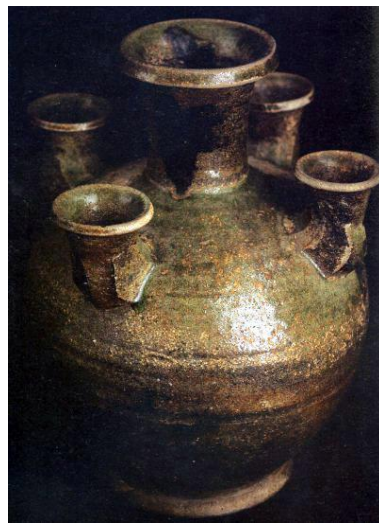
Japonlar için sueki, daha önce ortaya çıkan hiçbir seramiğe benzemeyen ancak Çin'in neredeyse 2000 yıl önceki Shang ve Batı Zhou dönemlerine ait kaplar ile dikkat çekici benzerliklere sahip tamamen yeni bir türdür. Başlangıçta sırlar pişirimin tesadüfî etkileri sonucu oluşmuştur ancak daha sonraki örnekler, kül sırlarının, fırına yerleştirmeden önce nemli kapların üstüne serildiğinin işaretlerini taşımaktadır.



Resim 18

Sueki ware, Japonya, kül sırlı stoneware vazo, Cleveland Sanat Müzesi (Hewitt, 2005:87)

8. ve 9. yüzyıllarda Sanage dağlık bölgesinde sık, yuvarlak, uzun boğazlı vazolar yapılmıştır. Heian periyodu sonunda (794-1185) Sanage çömlekçileri batıya Seto yakınlarına göç etmişlerdir. Seto beyaz pişme rengine sahip killerce zengindir. Japon çömlekçi Toshiro'nun 1227'de Çin'i ziyaret ederek stoneware bünye geliştirdiği, uygun kili bulduğu ve çömlekçiliği Seto'da yaydığı hikâyesinden söz edilmektedir. 13. yüzyıl boyunca Japonlar önemli ölçüde stoneware üretmeye başlamıştır. Seto'daki çömlekçiler kül sırları konusunda büyük bir deneyim kazanmışlardır (Cooper, 2010:75).



Resim 19



Resim 20

Resim 19: Sanage Vazo, 8.yy., Heian dönemi (Wahei, Japanese Ceramics 2005)

Resim 20: Seto ware, Japonya 13.yy., Şarap Şişesi, Kül Seladonu (Hewitt, 2005:111)

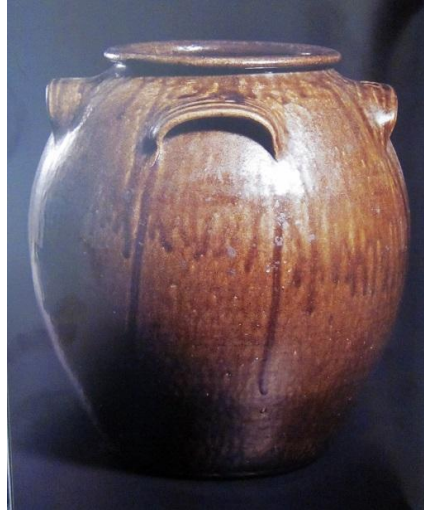
Üretilen bu ürünlerin sırları basit kül ve kil karışımlarıdır. Aynı şekilde, yeşil veya bazen saman sarısı sırlar, yüksek kalsiyum içerikli sırlar ile ilişkilendirilebilecek tipik özellikler gösterirler. Baskı veya kazıma yöntemi ile uygulanmış dekor dokularının içine hafifçe nüfuz etmiş olan bu sırların en iyi örnekleri açık, canlı bir yeşile sahiptir. Mükemmel bir şekilde belirgin ve kendinden emin çizilmiş yapraklar, aplike kabartma ve kakma motiflerin tümü akıcı sırtı ön plana çıkarmaya ve yüzeyi canlandırmaya hizmet etmektedir. Kül ve demir içerikli kayaçların karışımından oluşan diğer sırlar daha koyu bir renk tonuna sahiptirler ve bazıları da, pişirim sırasında yükselttikleri için saman

rengindedir (Rogers, 2003:17). Japonya'nın merkezi Seto'da yer alan bu teknik 16. yüzyıla kadar kullanılmıştır. Çömlekçiler aynı zamanda Çin tarzında kül sırlı seladonlar yapmaya başlamışlardır. Sonunda siyah, koyu sarı, benekli Çin temmoku tipi sırlar geliştirmişlerdir. Bu sırlarla özellikle çay kapları gibi kullanım eşyalarını sırlamışlardır (Cooper, 2010:75).

1.2.3. Birleşik Devletlerin Güney Doğu Sırları

Amerika'da kül sırları ilk defa 18. yüzyılın sonlarında ve 19. yüzyılın başlarında ülkenin Güney Doğusunda uygulanmaya başlamıştır. Alkali özellikteki bu sırlar odun külü, kil, kireç ve firit karışımından hazırlanmıştır. Bu hammaddeler yüksek derecede eriyen malzemelerdir ve çoğunlukta zeytin yeşili rengindedir. Bu özel sırlar Karolina'lı çömlekçiler için çok güçlü bir çömlekçilik geleneğinin başlangıcını oluşturmuştur. 18. yüzyılın sonlarından itibaren Karolina'daki çömlekçiler, fırınların ateşleme ağzından topladıkları odun külünden hazırladıkları sırları kullanmaya başlamışlardır.

19.yüzyıl boyunca Kuzey Karolina'da çömlek üretimi yaygındır. Bu dönemde yemek ve içecek kaplarına büyük bir talep olmuştur. Sivil savaş sırasında gelişen çömlekçi geleneği ve ürünleri doruk noktasındadır. Formlar biçim ve sır teknikleri açısından Antik Asya çömlekçiliği ile estetik benzerlikler göstermektedir.(bkz. resim 21, 22) Karolina'lılar Asya ve Avrupa'da bulunan temel yerli çamurları kullanmışlardır. Yaptıkları formlarda eski tuz ve kül sırları reçetelerini uygulamışlardır ve bunları çapraz çekişli odun fırınlarında pişirmişlerdir (Hewitt, 2005:xii). Bu fırınlar Japon anagama fırınlarından biraz farklıdır. Anagama fırınlarında duman ve ısı çömlekler boyunca dolaşarak tek bir bacadan dışarı çıkmaktadır. Kenarlarında ise yükleme delikleri vardır ve bu fırınlarda pişirim birkaç gün sürmektedir. Kuzey Karolina'da ise bu tür fırınlara "groundhog" fırınlar ismi verilir, fırınların kenarlarında yükleme delikleri bulunmamaktadır. Pişirim sırasında havada uçuşan küller çömleklerin omuz ve kanarlarında birikir, özellikle odun atılan bölüme yakın olan formlarda bu daha çok görülmektedir. Yüksek sıcaklıkta bu kül omuzlarda ve bu kapların göbek kısımlarında damlalar halinde erimektedir (Hewitt, 2005:19). (bkz. resim 23, 24)



Resim 21



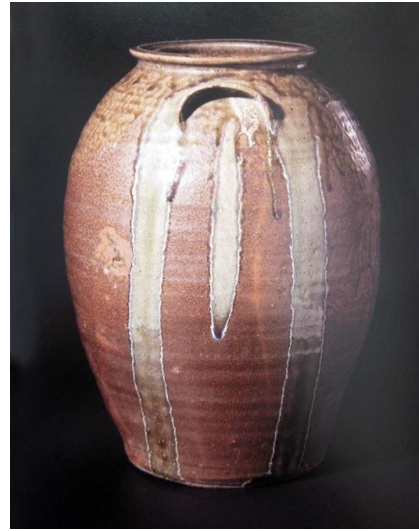
Resim 22

Resim 21: Daniel Seagle, Lincoln, 1805-67, alkali sırlı kavanoz, Mint Müzesi, Charlotte, Kuzey Karolina (Hewitt, 2005:130)

Resim 22: Khmer, Kuzey Tayland, 802-1431, kavanoz, Arthur M. Sackler Galerisi (Hewitt, 2005:132)



Resim 23

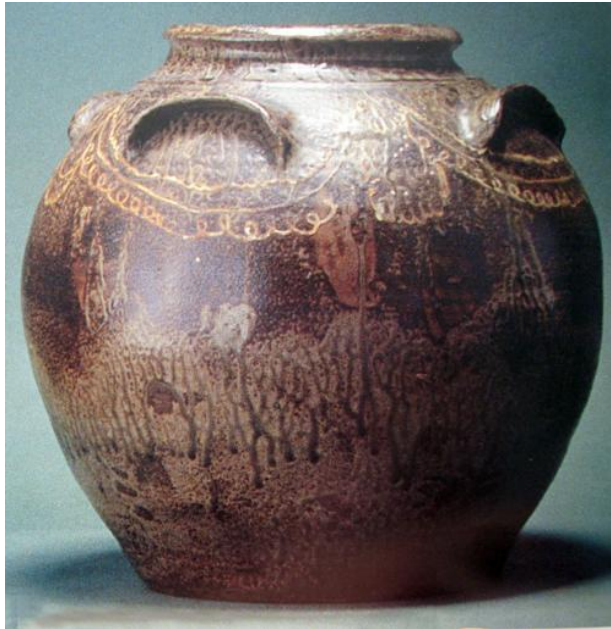


Resim 24

Resim 23: Pottersville Fabrikası, Edgefield, 19.yy., Terry ve Stephen Ferrell Koleksiyonu (Hewitt, 2005:108)

Resim 24: Catawba Vadisi, Kuzey Karolina, 19.yy., Scott ve Wendy Smith Koleksiyonu (Hewitt, 2005:161)

Güney Karolina'da ise Çin çömlek üretiminin etkileri görülür. Üretimin Du Halde'nin "Genel Çin Tarihi" adlı eserinin çevirisi aracılığıyla öğrenildiği düşünülmektedir. Bu çeviriler; 1712 ve 1722'de yazılan Jingdezhen'deki Çin porselen üretimi ile ilgili mektupları içermektedir. Metinlerde özellikle kalsiyum, bitki külü ve feldispat içerikli sırlardan bahsedilmektedir.18. yüzyıl sonu ve 19. yüzyıl başlarında Charleston ve Güney Karolina'da Çin sanatına rağbet iyice artmıştır. Feldispatlar ve kül sırları ile yapılan deneyler kayıt altına alınmıştır. Tüm bunlar Güney alkali sır geleneğinin yayılması ve gelişmesi için bir kaynak olmuştur (Hewitt, 2005:107).



Resim 25

Stoneware küp, h:41 cm., Erken Dönem Güney Dekoratif Sanatlar Müzesi Koleksiyonu, Winston-Salem, ABD. (Rogers, 2003:18)

1.2.4. Yirminci Yüzyılda Kül Sırları

20. yüzyılda çömlekçiler kültürel miras olarak gördükleri çömlekçilik geleneğini sürdürmeye çalışmışlardır. Eserlerini üretirken geçmişte yapılan örneklerden esinlenen sanatçılar yeni teknolojileri kullanarak buldukları coğrafyanın da sağladığı imkânlarla

üretimlerini sürdürmüşlerdir. Bu sanatçılardan en önemlileri olarak Bernard Leach ve Hamada gösterilebilir.

Bernard Leach 1920 yılında sırlarında odun külü kullanmaya başlamıştır. Leach külün sağladığı avantajları değerlendirmekten çok yaptığı çalışmalarda otantik bir hava yaratmak amacıyla bu sırları tercih etmiştir. Japonya’da bu tekniğin temellerini öğrenip Hamada ile birlikte İngiltere’ye döner. İçinde Doğu’ya ait her şeye karşı bir hayranlık taşıyan Leach, Japonya ve Kore’deyken gördüğü sırları büyük bir inançla tekrar yaratma isteği duymuştur. Özellikle uzun testi ve vazolarında, yüksek oranda kül içeren sırları sıkça kullanmıştır. Kül kullandığı işlerini tarif ettiği yazılarından, bu malzeme hakkında ayrıntılı bir anlayışa sahip olduğu açıkça anlaşılmaktadır. Buna karşın, modern zamanlarda değişik odun küllerinin davranışları üzerine yapılan en derin araştırmayı yürütmek, Leach’in ilk öğrencilerinden olan Pleydell-Bouverie’ye kalmıştır. Bouverie seramik yaptığı süre boyunca birçok farklı bitki, çalılık ve ağacı sistemli bir şekilde test etmiştir. Yaptığı uygulamalar tüm dünyada çömlekçilerin ileriki işlerine esin kaynağı olmuş ve temel oluşturmuştur (Rogers, 2003:21).

Odun ve bitki külleri ile hazırlanan sırlar günümüzde de halen kullanılmaya devam etmektedir. Ancak geleneksel kül sırları ile karşılaştırıldığında kül sırları genellikle % 50 den daha az odun külü katkısı içermektedir. Kül yüzdesindeki azalış sanatçıların kimyasalları ve sır sonuçlarını kontrol etmelerine olanak sağlar. Günümüzde kül sırları sanatçılar tarafından çoğunlukla bir dekor aracı olarak kullanılmaktadır. Seramikçilerin özellikle odun yakıtlı fırınlarda elde edebilecekleri yüzey etkilerine benzer sırlar oluşturma isteği oldukça bu doğal malzeme önemini korumaya devam edecektir.



Resim 26



Resim 27

Resim 26: Bernard Leach, fırça dekorlu stoneware vazo (Oxford Seramik Galerisi, 2014)

Resim 27: Hamada, çay seremonisi kabı, nuka kül sırsı, piriç sapı külü ve demirli astar

(Peterson, 2004:10)



Resim 28

Katharine Pleydell-Bouverie, yeşil kül sırlı stoneware kap, 1950 (Bonhams, 2014)

2. BÖLÜM

ODUN KÜLÜ KATKILI SIRLAR

2.1. Sır Hammaddesi Olarak Odun Külü Kullanımının Önemi

Odun külünün kullanımı tarihte bilinen ilk sır olma özelliğini taşıyan kül sırlarının oluşumunda büyük önem taşımaktadır. Çömlek ustaları, bu önemli malzemeyi odun yakıtlı fırınlarda keşfettikleri andan itibaren bilinçli olarak sırlarında kullanmaya başlamışlardır. Üstelik ustalar için bu malzemeyi bulmak oldukça kolay olmuştur. Fırınlardan soğuma aşamasından sonra ateşlikten topladıkları külleri sır hammaddesi olarak kullanmışlardır.

Çinlilerin ilk uyguladıkları sır reçetesi basit kül ve kil karışımından oluşmaktadır. Daha sonra etraflarında keşfettikleri bazı malzemeleri de reçeteye ilave ederek bu sırları geliştirmişler, oluşan renk ve yüzey kalitelerini zamanla zenginleştirmeyi başarmışlardır. Odun külü bir sır malzemesi olmanın yanı sıra sürprizli sonuçları ile araştırılması heyecan verici bir sır hammaddesidir.

Eski dönemlerde yaşayan çömlek ustalarının el becerilerinin yanı sıra iyi bir malzeme bilgisine sahip oldukları ve etraflarındaki malzemeleri çok iyi anladıkları ve tanıdıkları açıkça görülmektedir. Çömlek ustaları yaşadıkları coğrafyayı çok iyi tanımışlar ve çömlek yapımı için uygun olan verimli toprakları keşfetmişler, atölyelerini buralara kurmuşlardır. Killeri kendileri bulup kazarak çıkarmışlar, çamurlarını kendileri hazırlamışlardır. Yine doğada keşfettikleri malzemeler ile astar ve sırlarını hazırlayıp yaptıkları çömlekleri dekorlamışlar ya da sadece parlaklık ve renk verebilmek için sırlamışlardır.

Günümüzde seramikçiler her türlü malzemeyi hazır olarak satın alma şansına sahiptir. Malzemeyi keşfetmek, kil yataklarını bulmak ve çıkarmak, öğütmek, karıştırmak, süzmek, çamur ve sır hazırlamak gibi birçok aşamayı atlayarak zamanlarını daha verimli kullanabilmektedirler. Ancak malzeme hazır olarak alınsa da tüm bu aşamaların nasıl gerçekleştiği ve malzemenin ne işe yaradığı ya da bir sırların nasıl

hazırlandığı hakkında fikir sahibi olmak gerekmektedir. Doğal malzemeleri keşfetmeye ve araştırmaya meraklı olanlar için odun ve bitki külleri etraflarında rahatça bulabilecekleri, aynı zamanda ağaç ve bitki türlerine göre sınırsız renk çeşitliliğine sahip olabilecekleri bir malzemedir.



Resim 29

Shoji Hamada, Yunomi, (Hamada Shoji, 2014)

2.2. Odun Külünün Yapısı ve Özellikleri

2.2.1. Kül Bileşimleri

Küller tipik olarak kalsiyumca zengin olan ağaçlar ve çalılar ve silis açısından zengin olan otlar, çimenler ve tahıl ürünleri olmak üzere iki kategoriye ayrılmaktadır. İlk grupta olan ağaçlar ve çalılar kalsiyumun dışında yüksek oranda potasyum, sodyum gibi alkali oksitleri, magnezyum oksit gibi toprak alkalileri içerirken, silisyum ve alüminyum miktarları oldukça düşüktür. İkinci grupta yer alan otsu bitkilerin ise yüksek miktardaki silisin dışında diğer bileşenlerin düşük oranda olduğu görülmektedir. “Buna karşın, küller ile ilgili her konuda olduğu gibi, bu grupta da istisnalar vardır. Daha yaşlı ağaçlar, daha yüksek oranda silis içerme eğilimindedirler ve

soya sapı gibi bitkiler ise yüksek kalsiyum ve düşük silis içeriğine sahiptir” (Rogers, 2003:28). Her iki grubun da en önemli bileşenlerinden birisi de fosfordur. Fosfor sırasıyla ya da yanardöner nitelikte sütlü lüster görüntüsü gibi özellikler katabilmektedir. Bu etki bazı kaynaklarda “Jun” efekti olarak bilinmektedir.

Küller ağacın cinsine, yaşına, kesildiği mevsime göre farklı özelliklere sahip olabilmektedir. Yılın farklı zamanlarında kesilen ağaç ya da bitkilerin kimyasal özellikleri değişmektedir. Aynı zamanda ağaçlardan kül elde ederken ağacın hangi kısmının ağırlıklı yakıldığı da önem taşır. Kesilen bölüm yani gövde, dal, kabuk, yaprak, iğne gibi kısımların hangilerinin ağırlıklı kullanıldığına bağlı olarak farklı yüzey etkileri oluşabilmektedir. Robert Tichane'nin yapmış olduğu analiz sonuçlarına göre aynı ağacın gövde, kabuk, dal ya da yapraklarında farklı bileşimler olduğu ortaya çıkmaktadır. (bkz. tablo 1) Tichane aynı zamanda bir ağacın yaşlandıkça kimyasal içeriğinin de değiştiğini ortaya koyar. Tablo 2'de farklı yaştaki meşe ağaçlarının gövdelerinden alınan analizler yer almaktadır. Sonuçlar incelendiğinde en yüksek oranda kalsiyumun, ağaç kabuklarında olduğu görülmektedir.

Tablo 1: Meşe ağacı kabuk, gövde, dal ve yapraklarındaki analiz örnekleri

	Kabuk	Gövde	Dallar	Yapraklar
Potasyum	5,7	45,7	8,1	33,1
Sodyum	0,4	13,8	3,1	-
Kalsiyum	89,1	24,0	51,0	26,1
Magnezyum	2,7	2,9	9,1	13,5
Demir Oksit	0,5	1,8	1,2	1,2
Mangan Oksit	-	-	0,5	6,6
Fosfor	0,6	3,5	11,2	12,2
Sülfat	0,5	3,4	1,7	2,7
Silisyum	0,4	4,9	1,2	4,4
Klorür	-	-	-	0,1

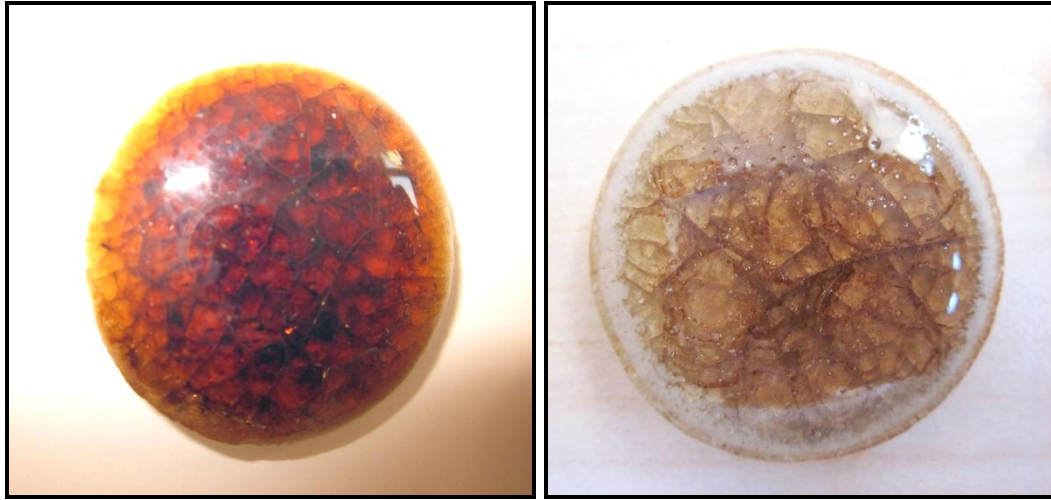
(Tichane, 1998:25)

Tablo 2: 20, 50 ve 345 yaşındaki meşe ağacı gövdesinden alınan örnekler ile yapılan analizler.

	20 Yaş	50 Yaş	345 Yaş
Potasyum	34,8	33,2	45,7
Sodyum	2,4	8,3	13,8
Kalsiyum	22,4	29,9	24,0
Magnezyum	16,5	6,9	2,9
Demir Oksit	0,6	1,5	1,8
Mangan Oksit	2,7	0,6	-
Fosfor	17,0	11,5	3,5
Sülfat	2,8	2,1	3,4
Silisyum	0,7	5,2	4,9
Klorür	0,3	-	-

(Tichane, 1998:25)

Küller aynı zamanda yetiştikleri toprağın ve bölgenin mevsim özelliklerine bağlı olarak farklı oranda mineraller içerebilmektedir. Örneğin Almanya’da yetişen bir kayın ağacı ile ülkemizde yetişen bir kayın ağacı arasında farklılıklar görülmektedir. Bu iki ülkeden alınan kayın ağacı külü numuneleri ile hazırlanan sıf yüzeyleri farklı doku ve renk özelliklerine sahiptir. (bkz. resim 30,31)



Resim 30

Resim 31

Resim 30: Kayın ağacı katkıli kül sıırı örneği, Almanya/ Fotoğraf: Pınar alışkan Güneş

Resim 31: Kayın ağacı katkıli kül sıırı örneği, Türkiye / Fotoğraf: Pınar alışkan Güneş

Kül bileşimlerine dair yayınlanmış çok sayıda bilgi vardır, ancak bunlar, malzemenin doğası ve çözümsel zorluklarından dolayı bazen yanıltıcı olmaktadır. Örneğin Daniel Rhodes “Clay and Glazes for the Potter” adlı kitabında, odun ve bitki küllerinin % 10 ile % 15 arasında alümina içerdiğini ileri sürmektedir. Ancak Phil Rogers, en yüksek miktardaki alüminyum oranının bir dişbudak ağacında olduğunu, oranının ise % 0,63 olduğunu iddia etmektedir. Rogers’a göre alüminyum analizlere çoğu kez dâhil edilmemektedir veya eser miktarda bulunmaktadır. Ayrıca odun külünde silisyumun çok az miktarda olmasına rağmen bazı analizlerde % 30 ila %70 arasında olduğunu, kalsiyumun ise çok yüksek oranda olmasına rağmen oranının bazen %30’lara kadar düşebileceğini belirtmektedir. Kitapta yer alan iki tabloya bakıldığında küllerin kalsiyumca zengin ve silisçe zengin olarak gruplandırılabilceğini ileri süren iddia kanıtlanmış olur. Örnek verilen ağaçlar arasındaki en yüksek silis içeriği %15 ile meşe ağacında bulunur. En düşük kalsiyum ise % 20 ile söğüt ağacında yer almaktadır ve bu da bir istisna olarak değerlendirilebilir. Odunların çoğunda kalsiyum oranı % 40 ve üzeridir, elma ağacı ise en yüksek oran olan % 63,60’a sahiptir. (bkz. tablo 3,4)

Dolayısıyla yüzey hareketliliği bakımından elma külünün yumuşak ve diğer ağaçlara oranla daha akışkan olduğunu ifade edebiliriz.

Tablo 3: Elma, kayın, meşe, çam, ladin ve söğüt ağacı külü analizleri.

	Elma	Kayın	Meşe	Çam	Ladin	Söğüt
SiO ₂	1,31	3,01	15,30	10,00	2,73	4,44
Al ₂ O ₃	-	-	0,13	0,43	-	0,05
P ₂ O ₅	4,90	6,2	13,8	8,8	2,12	10,00
Fe ₂ O ₃	1,66	0,62	2,40	4,00	1,42	1,25
CaO	63,6	42,0	30,02	25,0	33,97	20,21
K ₂ O	19,24	24,29	14,00	26,50	19,66	49,80
MgO	7,46	8,20	12,01	6,32	1,27	8,26
Na ₂ O	10,45	8,34	9,12	8,65	1,37	2,50
MnO	-	4,52	0,10	5,06	22,96	0,18
SO ₃	0,93	2,10	2,61	4,63	2,64	1,22
CuO	-	-	0,05	-	-	-
Cl	0,45	0,72	1,18	0,52	0,07	0,08

(Tichane,1998:30)

Tablo 4: Buğday samanı, çavdar sapı, pirinç sapı ve çim külü analizleri

	Buğday Samanı	Çavdar Sapı	Pirinç Sapı	Çim
SiO ₂	67,5	49,27	77,68	39,64
Al ₂ O ₃	-	-	9,11	16,60
P ₂ O ₅	67,5	49,27	77,68	39,64
Fe ₂ O ₃	0,6	1,91	2,93	3,44
CaO	5,8	8,20	4,00	12,88
K ₂ O	13,6	22,56	1,68	6,19
MgO	2,5	3,10	2,44	5,65
Na ₂ O	1,4	1,74	0,96	6,20
MnO	1,4	1,74	0,96	6,20
SO ₃	-	4,25	-	-
CuO	-	-	-	-
Cl	-	2,18	-	-

(Tichane, 1998:30)

Daha önce de belirtildiği gibi küller çoğu kaynakta kalsiyumca zengin odun külleri ve silisyumca zengin bitki külleri olarak iki grupta incelenmektedir. Bernard Leach ise “The Potter’s Book” adlı kitabında külleri sert, orta ve yumuşak küller olmak üzere üç bölüme ayırmıştır. Leach bu ayırma işlemini kül analizini inceleyerek ve eritici malzemeleri (kalsiyum, potas, soda, magnezyum vb.), eritici olmayanlardan (yani, silis,

alüminyum ve fosfor) çıkartarak yapmıştır. Leach'e göre, çıkan sonuç, kül sırnının nasıl bir efekt yaratacağı konusunda kabaca fikir vermektedir. Buna göre 40 ile 20 arasındaki külleri orta yumuşaklıktaki küller, 40'ın üstündekileri sert olan küller, 20'nin altındakileri ise yumuşak küller olarak adlandırmıştır. Örneğin kayın ağacı külünün eriticilerinin toplamı 83,45 eritici olmayanlarının toplamı ise 9,23'tür. Buna göre 9,23'den 83,45 çıkarıldığında çıkan (-74,22) sayısı bu külün 'yumuşak' kül grubunda olduğunu dolayısıyla oldukça eritici olduğunu göstermektedir. İki tablo da incelendiğinde en yüksek oranda kalsiyum içeren küllerin güçlü eritici özellikte olduğu anlaşılmıştır. Bu özellik ağaçların ve çalılıkların çoğu için geçerlidir. Silis bakımından zengin küller ise ot, tahıl ürünleri, belli sebze ve ısırganlar gibi çabuk büyüyen bitkilerden elde edilmektedir. Özellikle hububatların kabukları silis bakımından zengindir. Pirinç kabuğu külü, bu malzemelerden bir tanesidir ve Hamada'nın işlerine has, kalın, beyaz ya da krem renkli 'Nuka' sırnının temelini oluşturmaktadır (Rogers, 2003:29-30). (bkz. resim 32)



Resim 32

Shoji Hamada, nuka sırlı kâse (Hamada Shoji,2014)

2.2.1.1. Kül Bileşiminde Yer Alan Önemli Oksitler ve Özellikleri

2.2.1.1.1. Kalsiyum Oksit

Kalsiyum oksit sır ve çamur arasında ara tabaka oluşturarak yüzey gerilimini ve çatlamları önleyen bir toprak alkalidir. Cam oluşumuna ve bor tülü oluşumuna yardım eder. Sırı sağlamlaştırmak için az oranda kalsiyum oksit eklenebilir. Ancak yüksek derecelerde durum biraz farklıdır. Yüksek derece sırlarda kalsiyum oksit eritici görevindedir. Düşük derecelerde ise belli bir sınıra kadar eritici olarak davranır, fakat bir noktanın ötesine geçildiğinde matlaştırıcı özellik kazanır. “ SP 03a da (1040 °C), sırdaki CaO oranı 0,25 molün üzerine çıkarsa, sırdaki parlaklık yerini matlığa bırakır” (Arcasoy, 1983:168).

Kalsiyum oksit tek başına 2570 °C’lik erime noktası ile yüksek oranda refrakter bir malzemedir ve ancak diğer oksitler ile birlikte kullanılması halinde 1100 °C’nin üzerinde güçlü bir eriticiye dönüşür. Kalsiyum oksit sırlara mukavemet, sertlik ve dayanıklılık kazandırır, çizilmelere ve asitlere karşı dirençli sırlar üretir.% 30’un üzerine çıktığında kül sırlarının karakteristik efektlerinden biri olan dere akıntısı efekti meydana gelebilmektedir. (bkz. resim 33,34)Yavaş soğuma ile kalsiyum matları meydana gelir. Kalsiyum oksit renk üzerinde yumuşatıcı etkiye sahiptir. Seladon sırlarının, temmoku ve kaki ve kırmızı renklerinin oluşumuna yardımcı olur (Britt, 2004:19).



33



34

Resim 33: %70 oranında meşe ağacı külü içeren yüzey görüntüsü /Foto: Pınar Çalışkan Güneş

Resim 34: %50 oranında meşe ağacı külü içeren yüzey görüntüsü /Foto: Pınar Çalışkan Güneş

Odun küllerinden çoğu, % 30 ile % 60 arasında değişen, hatta bazen daha yüksek oranda kalsiyum içeriğine sahiptir. Kalsiyum karbonatın kalsiyum içeriği % 56'dır, bu nedenle odun külü kalsit, mermer gibi hammaddelere alternatif olarak kullanılabilir. Odun külünün içindeki kalsiyum diğer oksitlere sıkıca bağlı olduğundan mermer gibi sıra sonradan ilave edilen kalsiyum ile aynı tepkileri vermemektedir. Saf formların ilavesinde aşırıya kaçmak sırda matlaşmaya neden olabilmektedir, çünkü eriyiğin içine girebilecek miktardan, yani ihtiyaç duyulandan daha fazla oksit sıra girmiş olmaktadır. Aşırı odun külü yüklenmiş bir sırda, sır akışkanlığını koruduğu halde matlaşma meydana gelebilir. (bkz. resim 35) Kalsiyum, silisçe zengin bir sıranın parlak kırmızı rengini bulanık bir kahverengiye dönüştüren demir oksit üzerinde yumuşak bir ağartma etkisine sahip olmasına karşın, diğer renklendirici oksitler üzerinde çok az bir etkiye sahiptir. Kül seladonlarının en çekici yanlarından biri olarak görülen etkiye, yani sıranın hemen altındaki bünye yüzeyinin soluklaşmasına sebep olan da budur. Bu mavimsi yeşil üst tabakanın ardındaki soluk, hatta beyaz alanların oluşmasını sağlar. Kısacası, kalsiyumca zengin herhangi bir kül, en etkin eritici olarak görülmektedir (Rogers, 2003:30).



Resim 35

%50 oranında çam ağacı külü içeren sır örneği/Foto: Pınar Çalışkan Güneş

2.2.1.1.2. Silisyum dioksit

Sırlarda cam oluşturuucu özelliğe sahip olan silisyum dioksit bir sır oluşumunun olmazsa olmazıdır. Sırın erime noktasını yükselten bir asidik oksittir. Bazik oksitlerle uygun bir şekilde birleştiğinde cam oluşturur. Viskozitesi ve genleşme katsayısı düşüktür. Bu nedenle sır çatlamlarını önler. Kimyasal direnci yüksektir, böylelikle dayanıklı sırlar meydana gelir.

Silisyum dioksidin erime noktası 1710 °C'dir. Silisyumun varlığı, sertliği, mukavemeti ve asitlere karşı direnci arttırmaktadır. Renk üzerinde çok az bir etkiye sahiptir, fakat çok fazla silisyum opak, şekerli bir yüzey görünümüne neden olur. Çünkü silisyumun çoğu yüzeyde erimeden kalmakta, bu da rengi olumsuz yönde etkilemektedir (Britt, 2005:21).

Odun külünde silis oranları genellikle düşüktür ve oran olarak nadiren % 10'un üstüne çıkarlar. Ancak odun külleri her zaman saf odundan oluşmamaktadır. Tomruklar gibi ağaç kabukları da yüksek oranda silis barındırırlar. Dallarda ise % 1 kadar düşük bir oranda olabilir. Fakat otlarda durum tamamen farklıdır. Otlarda silis oranı % 70'lere ulaşabilmekte, hatta belli hububatların kabuklarında bu oran % 90'ı bulabilmektedir. Bitki külünden elde edilen silisyum oksit, kuvars veya silis kumu gibi hammaddelerden

farklıdır, çünkü botanik silis son derece küçük partiküllerden oluşmaktadır; bazıları 600 mesh'ten daha küçüktür ve bu yüzden de kendi kendilerini eritebilecekmiş gibi görünürler. Odun külünde görülen silis çok düzgün dağılmış ve diğer oksitler ile çok sıkı bir şekilde birleşmiştir ve her ne kadar silisin saf formlarına ilginç bir alternatif oluştursa da doğrudan saf bir silis olarak değerlendirilemez (Rogers, 2003: 31).

2.2.1.1.3. Alkaliler

Kül bileşiminde yer alan alkaliler potasyum oksit, sodyum oksit ve toprak alkalilerden kalsiyum oksit ve magnezyum oksit olarak sıralanabilir. Kalsiyum oksit kül içerisinde oldukça yüksek olduğundan ayrı olarak değerlendirilmiştir. Bunlar silis üzerinde eritici bir etkiye sahiptirler. Güçlü bir eritici olan kurşun oksitle karşılaştırıldıklarında zehirsiz, renksiz ve ucuz olmaları nedeniyle tercih edilmektedirler.

Potasyum oksit sodyum oksit gibi güçlü bir eriticidir. Sodyum okside oranla daha erken 750 °C' de erime hareketine başlar. Parlak, stabil, camsı sırlar üretebilen bir oksittir, fakat tek başına eritici olarak kullanılamaz. Düşük viskozitesi ve yüksek genişleme katsayısı nedeniyle sır çatlamlarına neden olmaktadır (Britt, 2004:18). Potasyum oksit için sırlarda daha çok potas kullanılmaktadır. Bu formu ile suda çözünme özelliğine sahiptir. Sırdaki varlıkları, suya kattıkları yumuşak, sabunsu etkiden anlaşılabilir. Bu maddelerin kuvvetli alkali yapıları yakıcı olmalarına sebep olur. Bu yüzden sulu kül bulamacına veya kül sırtı karışımına çıplak el sokmamakta fayda vardır.

Sodyum oksit tüm derecelerde güçlü bir eriticidir. Tam erime noktası 900 °C'dir, fakat erime 860 °C'lerde başlar, bu nedenle yüksek sodyum içeren sırlarda indirgeme için en doğru zamanlama bu sıcaklıktır. Sırlarda sodyum oksit için çoğunlukla soda tercih edilmektedir. Suda çözünen bu hammadde döküm çamuru ya da astar yapımında deflokulan olarak kullanılmaktadır (Britt, 2004:18). Renk veren oksitleri iyi çözebilen sodyum oksit ile akışkan sırlar yapılabilir. Viskozitesi düşük, erime intervali dardır. Yüksek genişleme katsayısı nedeniyle sır çatlamlarına neden olmaktadır.

Magnezyum oksit, çam ve karaçam gibi belli bazı kozalaklı türlerin dışında odun veya bitki küllerinde nadiren % 15'in üzerinde görülür. Yaklaşık 1170 °C ve üstünde eritici özelliği göstermesi bakımından kalsiyum okside benzemektedir. Magnezyum oksit eritici olmasının yanı sıra sırda opaklaşmaya, fakat aynı zamanda sırnın benzeri olmayan bir pürüzsüz ve kaygan dokuya sahip olmasına sebep olmaktadır (Rogers, 2003:33).

2.2.1.1.4. Fosfor Pentaoksit

Fosfor tüm odun ve bitki küllerinde bulunan ve onların sağlıklı büyümeleri için gerekli olan en önemli oksittir. Odun külünün eşsiz özelliklerinden birisi külün içerisinde yer alan fosfor miktarıdır. Kül içerisindeki oranı çok yüksek olmasa da sır yüzeyine verdiği etki eşsizdir.

Fosfor pentaoksit sırlarda cam oluşumunu sağlayan bir oksittir. Ancak silisyum dioksit kadar etkili değildir. Pişirim esnasında silisyum ile birlikte geçici bir süre askıda kalsa da daha sonra silisyumdan ayrılmaktadır. Bu reaksiyon fosforun erime noktasında yani 580 °C' de gerçekleşirse zehirli gaz açığa çıkabilmektedir. Fosfor çoğunlukla kalsiyum oksit ile birleşerek kalsiyum fosfat olarak açığa çıkar. Bu şekli ile kalsiyum oksit eritici, fosfor ise cam oluşturucudur. Sıra mavimtırak bir parlaklık verir, çok miktardaki varlığı ise opaklığa neden olmaktadır. Yüksek genleşme katsayısı, düşük viskozite, yüzey gerilimi ve suda çözünme özelliğine sahiptir. Fosfor için sırlarda odun külü, kemik külü, ambligonit ve fosfor içerikli fritler kullanılabilir (Britt, 2004:21).

Fosfor odun külünde %5-10 arasında bulunmaktadır. Sırnın fosfor açısından az olduğu düşünülürse sıra ekstra kemik külü ilave edilebilmektedir. Ancak fosforun aşırı ilavesi sırnın dayanıksız olmasına yol açabilmektedir.%5-10 oranında fosfor içeren bir sırnın silisyum oranı yüksekse sırda opak oluşumu olasıdır. Sır üzerindeki önemli etkilerden bir diğeri ise erime sıcaklığını düşürme etkisidir. Fakat bu sırdaki diğer bileşenlere bağlı olduğundan tahmin edilebilir bir durum değildir (Tichane, 1998:78).

Bazı Çin sırlarının analizlerinde fosfora rastlanması, sır yapımında kül kullanıldığının bir işareti olarak görülmektedir. Ayrıca sırlardaki Chun efektinin muhteşem yarısaydam görünümünün fosfor tarafından sağlandığı bilinmektedir. Bunun oluşma sebebi, fosforik camın silis camına homojen bir şekilde karışamamasıdır, dolayısıyla sır yüzeyinde asılı kalmış damlacıklar halindedir ve küçücük partikülleri sayesinde ışığı yansıtmaktadır. Kâselerin veya geniş tabakların tabanlarındaki, akmış ve bir araya toplanmış sıra bakıldığında, mavimsi bir tabaka görülmektedir ve kayın külü kullanıldığında bu durum daha çok sık görülür. (bkz. resim 36)Kül sırları, kaolin içeren beyaz astar üzerine sürüldüğünde, bu mavimsi sır kümelenmesinin daha sık görüldüğü fark edilmiştir. Bu efekt, kül sırlarının verdiği en büyüleyici özelliklerinden biridir (Rogers, 2003:33).



Resim 36

Ceviz ağacı külü katkılı sır görüntüsü/Foto: Pınar Çalışkan Güneş

%30 oranında kuvars katkısı olan ceviz ağacı külü sırlarında, hiç renklendirici içermemesine rağmen sırların biriktiği yerlerde mavimsi renk görülmektedir. Bunun külün içerisindeki fosforun silisyum ile birlikte askıda kalması nedeniyle oluştuğu düşünülmektedir.

2.2.1.1.5. Alüminyum Oksit

Alüminyum oksit sır ve bünyede yer alan en önemli oksitlerden biri olarak tanımlanabilir. Sıcaklığa karşı dayanıklı olan alüminyum oksit aynı zamanda ana dengeleyici amfoter oksittir. Sır ve bünye arasında tutunmayı sağlar, kimyasal direnci artırır, sırnın çökmesini önler, yüksek viskoziteye sahiptir, sıra pişmeden önce dayanıklılık kazandırır. Sırnın erime noktasını kontrol etmek gibi birçok önemli özelliğe sahip olması nedeniyle sırlarda vazgeçilmez dengeleyici bir oksittir. Ancak bu önemli oksit, odun ve bitki küllerinde eser miktarda bulunmaktadır. “Yapılan analizlerde küldeki alüminyum oksit miktarının %5’in altında olduğu, hatta birçok odun külünde hiç yer almadığı anlaşılmıştır” (Rogers, 2003:33).Küldeki alüminyum oksidin az oluşu sır yüzeyinde kristalleşmeye neden olmaktadır. Bunu önlemek amacıyla kül sırna alümina ya da kaolin ilave edilebilir. Ancak alümina ya da kaolini de eklerken dikkatli olmak gerekmektedir. Belli bir oranı geçtiğinde oluşan sır görüntüsü geleneksel kül sırları görünümünden uzaklaşmaktadır.

2.2.1.1.6. Renk Veren Oksitler

Bitki ve odun küllerinde var olan renklendirici oksitler arasında sadece demir oksit ve mangan oksit dikkate alınmaya değerdir. Titan oksit, vanadyum oksit, bakır oksit ve krom oksit, farklı zamanlarda eser miktarlarda görülebilirler. Ancak bu miktarlar o kadar azdır ki analizlerde genelde gösterilmemektedir ve sırnın renginde herhangi bir rol oynamamaktadır. Demir oksit, külün cinsine bağlı olarak belli bazı bitkilerde % 15’e varan oranlarda bulunmaktadır, fakat odun küllerinde genellikle bu oran daha fazladır. Mangan oksit söz konusu olduğunda ise, mevcut yüzdeler oldukça şaşırtıcıdır. Yapılan analizlerde ladin ağacı külünde % 22,96’lık mangan oksit, meşe ağacında ise % 0,1’lik mangan oksit olduğu saptanmıştır. Robert Tichane’e göre bir renklendirici olarak mangan oksit, kül formundan aldığı şekli ile başarılı değildir. Mangan oksidin sıra ekstra ilavesinin sırda daha etkili olduğu görülmüştür. Kül sırlarındaki kehribar renginin, demir oksit içeriğinden ziyade, mangan oksitten kaynaklandığı ileri sürülmektedir (Rogers, 2003:33).Demir oksit ve mangan oksit ağırlıklı külleri ayırt edebilmek için bazı görüşler bulunmaktadır. Bunlardan birisi de

demir oksit içeren küllerin daha çok sarımtırak, mangan oksit içeren küllerin ise kıızılmtırak olduğudur (Tichane, 1998:162). (bkz. resim 37,38)



Resim 37



Resim 38

Resim 37: Akasya ağacı külü sarısı / Foto: Pınar Çalışkan Güneş

Resim 38: Kayın ağacı külü kıızı / Foto: Pınar Çalışkan Güneş

2.3. Kül Sırlarında Kullanılan Hammaddeler

Seramik yüzeyde camsı bir yapı oluşturabilmek için silisyuma ihtiyaç bulunmaktadır. Silisyumu eritebilmenin yolu ise kurşun oksit ya da sodyum, potasyum gibi alkali eriticilerden geçmektedir. Yani bir sırn oluşabilmesi için bazik ve asidik yapı şarttır. Bu iki yapıyı dengeleyecek amfoter özellikteki alüminyum oksit ise sır ve bünye arasındaki ara tabakayı sağlayan mükemmel bir dengeleyicidir. Kül ise kendi başına bir eritici görevindedir. Doğal kül sırlarında pişirim esnasında yüzeye uçarak düşen küller, bünyedeki silisyum ve alüminyum oksit ile etkileşime girerek yüzeyde ince bir sır tabakası oluşturmaktadır. Bu türde oluşan doğal sırlar etkileyici yüzey özellikleri ile artistik sır görünümündedirler. (bkz. resim 39,40) Özellikle Japonya'da yaygın olarak kullanılan anagama, nobarigama gibi odun fırınları doğal kül sırlarının yapımında kullanılan özel fırınlar olarak bilinmektedir. (bkz. resim 41)



Resim 39

Sevim Çizer, Doğal kül sırtı, Elma ağacı etkileri / Foto: Sevim Çizer (Prof. Sevim Çizer Kişisel Arşivi)



Resim 40

Sevim Çizer, Doğal kül sırtı, nobarigama fırını / Foto: Sevim Çizer (Prof. Sevim Çizer Kişisel Arşivi)



Resim 41

Nobarigama fırını, Amori-Kanayama Köyü, Kuzey Japonya (Prof. Sevim Çizer Kişisel Arşivi)

Sanatçılar başka hiçbir yakıtla elde edilemeyecek güzelliğe sahip olan bu doğal sırları taklit etmeye çalışmışlar, külü bir hammadde olarak sırnın içerisinde kullanmayı denemişlerdir. Ancak külün nitelikli bir sıra dönüşebilmesi için tıpkı en basit sır yapısındaki sodyum silikatın aliminyuma ihtiyaç duyduğu gibi, külün de bir takım hammaddelerin ilavesine ihtiyacı vardır.

2.3.1. Kuvars ve Flint

Silisyum sır oluşumunda camsı yapının oluşumunu sağlayan önemli bir oksittir. Bu önemli oksit tüm ağaç ve bitkilerde mevcut olup, bitki küllerinde oranı oldukça yüksek, odun küllerinde ise oranı oldukça düşüktür. Silisyum odun ve bitki külleri dışında başka materyaller içinde de bulunmaktadır. Bu materyallerden kuvars ve flint saf silis olarak bilinmektedir, ancak sırlarda silisyum katkısı için çoğunlukla kuvars tercih edilmektedir. Kül sırlarında kuvars kullanımı sırnın akma eğiliminin biraz daha azalmasını sağlar. Sırın içeriğinde çok fazla kuvars olduğunda renk beyazlaşmakta, az kullanıldığında ise sırdaki opaklık azalmaktadır. (bkz. Resim 42, 43)



Resim 42

Resim 43

Resim 42: % 40 Kuvars katkılı kiraz ağacı külü sır görüntüsü / Foto: Pınar Çalışkan Güneş

Resim 43: % 10 Kuvars katkılı kiraz ağacı külü sır görüntüsü / Foto: Pınar Çalışkan Güneş

Silisyum kaynaklarından bir diğeri ise pirinç kabuğu külü olarak bilinmektedir. Bitkisel orijinli silisyum, kuvars gibi diğersilisyum kaynaklarından farklı davranmaktadır. Son derece ince tanecikleri ve diğersilisyum kaynaklarından farklıdır. Son derece ince tanecikleri ve diğersilisyum kaynaklarından farklıdır. Son derece ince tanecikleri ve diğersilisyum kaynaklarından farklıdır. Son derece ince tanecikleri ve diğersilisyum kaynaklarından farklıdır.

Sırlar, bünye hamuruna bağlı olarak farklı gelişebilmektedir. Örneğin porselen, silisyum ve eritici bakımından zengindir ve hoş, yumuşak bir parlaklığa sahip düzgün yüzeyler elde edilmesini sağlamaktadır. Stoneware (pekişmiş bünye) ise daha mat bir yüzey oluşturmakta ve sırların şeritler halinde aşağı doğru akma eğilimini bastırmaktadır (Rogers, 2003:49). (bkz. resim 44,45)



Resim 44



Resim 45

Resim 44: Kayın ağacı külü katkılı sır görüntüsü, bünye: porselen /Foto: Pınar Çalışkan Güneş

Resim 45: Kayın ağacı külü katkılı sır görüntüsü, bünye: stoneware (pekişmiş bünye)Foto: Pınar Çalışkan Güneş

Aynı kül katkısı ve aynı sır reçetesi iki farklı bünyede farklı sonuçlar vermektedir. Porselen bünye stoneware(pekişmiş bünyeye) oranla daha parlaktır.

2.3.2. Feldispatlar

“Yüksek derece sırlarda en çok kullanılan hammaddelerden birisi feldispatlardır. Potasyum feldispat ve sodyum feldispat yüksek pişirim sırlarında önemli derecede eritici özelliğe sahiptir. Tek başlarına doğal bir sır özelliğindedir ve alkaliler ile birlikte alüminyum ve silisyumu da içeren bir firit formundadır” (Ç.Güneş, 2012:278).

Külü eritebilmek için en çok feldispatlara ihtiyaç duyulmaktadır. Bunlar seramik sırlarında çokça kullanılan sodyum feldispat (albit) ve potasyum feldispat (ortoklas)tır. Erime noktasının yüksek olması nedeniyle yüksek derecede gelişen sırların yapımında tercih edilmektedirler. Yüksek alüminyum içeriğine sahiptirler. Böylelikle tek başlarına kullanıldıklarında bile akamazlar. Bu iki feldispat çeşidi her ne kadar birbirinin yerine kullanılsa da kül sırlarında parlak sonuçlar elde edebilmek için daha çok sodyum feldispat kullanılmalıdır. Kül, potasyum feldispat ve kaolen üçlüsünde oldukça mat yüzeyler elde etmek mümkündür.

“Feldispatın, odun külü, tebeşir, talk veya dolomit ile 85/15 oranında hazırlanarak 1300°C’ de pişirilmesi sonucu güzel sırlar elde edilebilmektedir, ancak harmana örneğin kil gibi bir bağlayıcı ilave etmek, sırn bünyeye tutunmasını ve sırn çökmemesini sağlamaktadır. Odun külü içeren seladon türü sırlarda, feldispat genellikle toplam içeriğin % 30’u ile % 50’si arasında yer almaktadır. (bkz. resim 46,47) Tutarlı ve durağan bir materyal olan feldispatlar sırn bedeni, değişken bir malzeme olan kül ise sırn karakteri olarak ifade edilmektedir” (Rogers, 2003:50).



Resim 46



Resim 47

Resim 46: %30 Feldispat içerkli akasya ağacı külü sır görüntüsü, indirgen ortam

Resim 47: % 50 Feldispat içerkli akasya ağacı külü sır görüntüsü, indirgen ortam

2.3.3. Feldispatımsılar

Feldispatımsılar olarak sınıflandırılan farklı materyaller vardır. Bunlar, feldispatı çok benzeyen minerallerdir ve bu yüzden de feldispat gibi davranırlar, fakat gerçek birer feldispat değillerdir, çünkü kimyasal olarak tekil materyaller değil, farklı kompozisyonlar halinde bulunan karışımlardır. Bunlardan cornish stone ve nefelin siyenit seramik üretiminde en çok kullanılanlarıdır.

Cornish stone, farklı miktarlarda potasyum, sodyum ve magnezyum ile birlikte, feldispat, mika ve serbest kuvars içeren bir ayrışım granitidir, dolayısıyla elde edilen

formül sadece belli bir kayaç örneği için geçerli olabilmektedir. Feldispattan daha yüksek bir silisyum içeriğine sahip olan Cornish Stone'un erimesi biraz daha zordur ve ekstra alkali ile karışmış bir feldispat olarak değerlendirilebilir. Eğer hazırlanan sıra çok fazla akışkan ise Cornish stone sıradaki feldispatın bir parçası olarak kullanılabilir.

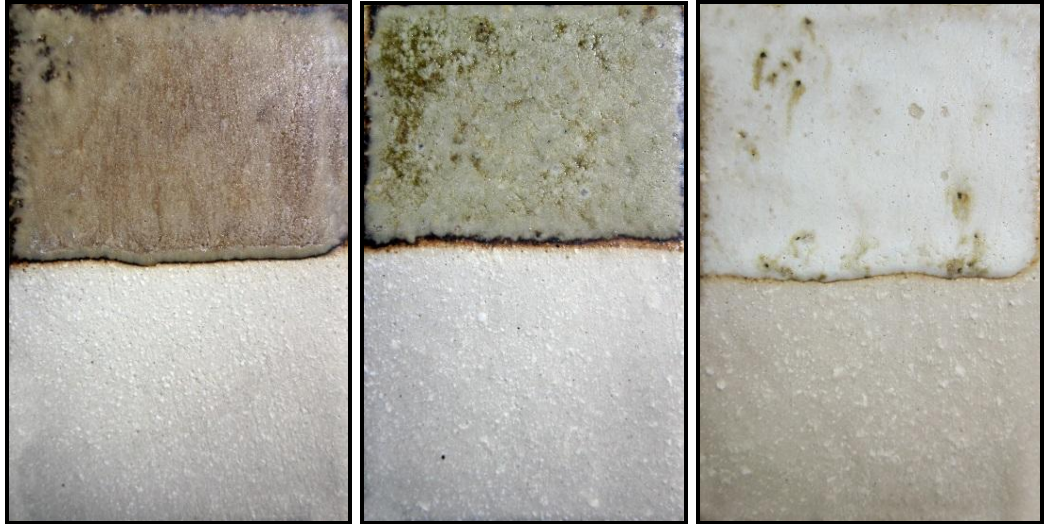
Nefelin Siyenit ($K_2O.3Na_2O.4Al_2O_3.9SiO_2$), silisyum ve alüminyum içeriğine karşılık, sodyum ve potasyumca oldukça zengin feldispatik bir mineraldir. Bunun bir sonucu olarak da, bu materyalin sahip olduğu düşük erime noktası, bir sıranın erime noktasını düşürmeye çalışanlar için onu potasyum feldispata uygun bir muadil haline getirmektedir (Rogers, 2003:50-51). Aynı zamanda düşük derecelerde güçlü bir eritici, yüksek derece sırlarda ise renk veren oksitleri modifiye eden çok yumuşak bir eritici. Bu özelliğinin yanı sıra hem potasyumu hem de sodyumu bünyesinde barındırması, nefelin siyeniti feldispatlar arasında özel kılmaktadır.

2.3.4. Kil ve Kaolenler

“Plastik seramik hammaddesi denildiğinde ilk akla gelen killerdir. Killer ince taneli yapıda olup, su ile kolaylıkla yoğrulabilen, şekil verilebilen ve bu şekillerini uzun süre koruyabilen hammaddelerdir” (Genç, 2013:28). Killer temelde, silisyum ve alüminyumdan oluşmaktadır ve az miktarda da biriktiği yere ve yakınlardaki kayaçların doğasına bağlı olarak değişen oranlarda kalsiyum ve demir gibi çeşitli elementler içermektedir. Silisyum cam oluşumuna yardımcı olmaktadır, ancak yüksek alüminyum içeriği eriyiğin vizkozitesini arttırırken aynı zamanda da sıranın matlaşmasına sebep olmaktadır. Dolayısıyla, akışkan bir sıra karşı en mantıklı çare kil içeriğini arttırmaktır. Temel bir silisyum eksikliğinden dolayı akmaya meyilli odun külü sırları için bu destekleyici özellik bilhassa faydalıdır.

Kimyasal açıdan killer sırlara benzemektedir, fakat kilin alkali eritici içeriği, silisyum içeriğini eritmeye yeterli değildir. Bu bilgi basit bir bünye hamuru ve odun külü karışımı olan antik Çin sırlarını hatırlatmaktadır. Odun külü veya daha sonra gelişen sırlarda olduğu gibi kalsiyum içeriği, sıranın gelişmesi için gerekli olan ekstra eriticiliği sağlamaktadır.

Kil ilavesi, bir sırnın yüzey kalitesine opaklık veya sertlik gibi bir etki katabileceği gibi aynı zamanda pişmiş sırnın renginde de belirgin bir etkiye sahip olabilmektedir. (bkz. resim 48,49,50) Bunun yerine kaolin kullanımı tercih edilebilir. Çünkü demir içeriği çok düşüktür ve külün kendiliğinden oluşan doğal rengine mümkün olduğunca az etkide bulunmaktadır. Ball clay olarak adlandırılan killerin bir kısmı ve kırmızı çömlekçi çamurlarının tümü, % 1 ile % 10 arasında değişen oranlarda demir içerirler, dolayısıyla sıra da bu oranda renklendirirler. Açık renk tonları tercih ediliyorsa demirce zengin killer tercih edilmemektedir. Buna karşın eğer koyu renkler tercih ediliyorsa, her türlü kil denenebilir.



Resim 48

Resim 49

Resim 50

Resim 48/ 49/ 50:Aynı sır reçetesinde üç farklı kil katkısı sonucu oluşan yüzey görünümü farklılıkları./Foto: Pınar Çalışkan Güneş

Kaolinler ise kül sırlarının temel olarak kullanılan hammaddelerindedir. Saf alüminyum ve silisyum içeren kaolinler tek başlarına kullanıldıklarında erimeye karşı direnç gösterirler. Sırn içindeki kaolen oranı ne kadar yüksekse sır da o kadar mat olmaktadır. Kaolen büyük bir alüminyum içeriğine ve tanecik boyutuna sahip olduğundan oranı arttırıldığında matlığın artacağı bilinmektedir. (bkz. resim 51,52)Ancak yüzey renk ve parlaklığında bünye hamurunun etkisi büyüktür. Silisyumca

zengin bir bünye, daha az silisyum, dolayısıyla da daha yüksek bir alüminyum yüzdesi, içeren bir bünyeye göre çok farklı yüzeyler oluşturmaktadır (Rogers, 2003:53).



Resim 51

Resim 52

Resim 51: %10 kaolen katkılı elma ağacı külü sır görüntüsü/ Foto: Pınar Çalışkan Güneş

Resim 52: % 40 kaolen katkılı elma ağacı külü sır görüntüsü/ Foto: Pınar Çalışkan Güneş

2.3.5. Kalsiyum Karbonat

Kalsiyum karbonat kül sırlarının temel kaynağını oluşturmaktadır. Külün içerisindeki kalsiyum yüksek derecede eritici olarak görev yapar. Pişirim sırasında kalsiyum karbonat kalsiyum oksit ve karbondioksit olarak açığa çıkmaktadır. Buna göre reaksiyon şöyledir; $\text{CaCO}_3 \rightarrow \text{CaO} + \text{CO}_2$

Külün dışında daha fazla kalsiyum katkısı istendiğinde, sıra mermer, tebeşir, kalsit gibi hammaddeler ilave edilebilir. Bunlar yüksek derece sırlarda kullanılan önemli hammaddelerdendir. Yüksek erime noktası nedeniyle refrakter özellik gösterirler. Bu hammaddeler arasında kalsiyum katkısı için sırlarda en çok mermer kullanılır diyebiliriz. “Mermer küçük kristalli ve basınç altında sağlamlaşmış kalsiyum karbonattır.”(Tanışan ve Mete, 1986:21).

Diğer bir kalsiyum kaynağı ise deniz kabuklarıdır. Midye ve deniz tarağı gibi temiz kabuklar elverişli birer saf kalsiyum karbonat kaynağıdır ve sır yapımı için kolayca temin edilebilirler. Ancak bu kabukları kırmak genellikle çok zordur. Bu durumda en iyi çözüm bu kabukları düşük sıcaklıkta kalsine etmektir. Böylece kabuklar kolayca kırılabilir. Ancak bu sıcaklığın gerçekten düşük olması gerekir. Özellikle 550°C' den yukarı çıkılmamalıdır, aksi halde kalsiyum karbonat, kalsiyum okside veya sönmemiş kirece dönüşmekte ve kullanılması güçleşmektedir (Rogers, 2003:54).

Deniz kabukları aynı zamanda doğal kül sırlarında dekor amaçlı kullanılmaktadır. Deniz kabuklarının üzerine konulan çömler böylelikle hem fırın plakasına yapışmamakta, hem de buharla yüzeyde deniz kabuğu izi oluşturmaktadır.

2.3.6. Dolomit

“Dolomit, bileşimi $\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$, $\text{CaCO}_3 \cdot \text{MgCO}_3$ veya $\text{CaO} \cdot \text{MgO} \cdot 2\text{CO}_2$ olan endüstri mineralidir. Kalsiyum karbonat %56, magnezyum karbonat ise %44 oranındadır” (W. Conrad, 1990:25). Erime sıcaklığı çok yüksek olduğundan genellikle sırlara dereceyi yükseltmek amacıyla ilave edilmektedir. Özellikle yüksek pişirimlerde sırları matlaştırmak amacıyla dolomitin reçetelerde çokça kullanıldığı görülmektedir.

Dolomit yüksek pişirim sırlarının kalitesini arttıran, sırları yumuşatan ve güçlü renk veren oksitleri modifiye eden bir hammaddedir. Kalın uygulama tercih edilir, böylelikle daha beyaz yüzeyler elde edilmektedir. Dolomit içerikli sırlar çok parlak değildir ve sofra eşyaları için oldukça uygundur. Dolomit aynı zamanda çok az kristalize olup kendi başına opaklaştırıcı olarak da kullanılmaktadır (Ç. Güneş, 2012:279). Ayrıca yapay kül sırlarının yapımında magnezyum kaynağı olarak dolomit, pahalı olmaması nedeniyle tercih edilen bir hammaddedir (Tichane, 1998:204). Eritici özelliğinden dolayı sırlarına dolomiti dâhil eden Rogers, dokusu çam külü ile hazırladığı diğer sırlara benzeyen, fakat çamdan beklenemeyecek bir şekilde, açık camgöbeği bir renk elde etmiştir. Bu farklı renk oluşumunun dolomit ilavesinin yan etkilerinden biri olduğu düşünülmektedir (Rogers, 2003:55).

2.3.7. Talk

Kimyasal formülü $3\text{MgO} \cdot 4\text{SiO}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$ olan talk, magnezyum silikat olarak da adlandırılabilir. Dolomit gibi yüksek oranda magnezyum içermektedir ve yüksek derece sırlarda mat bir yüzey oluşumuna yardımcı olmaktadır. Bu özelliği nedeniyle kül sırlarında akışkanlığı önlemek amacıyla sır harmanına ilave edilebilir. Ancak sırların köpürmesine neden olabileceğinden talk yerine daha çok başka matlaştırıcılar denemekte fayda vardır.

Yüksek oranda magnezyum içerikli yüksek derecede gelişen sırlar opak olmaya meyillidirler, yüzey görünümü pürüzsüz ve dokunulduğunda yağsı bir hisse neden olabilmektedir. Çinliler bu tür sırları “don yağı”⁴ olarak adlandırmışlardır ve bu karakterdeki sırlar eski Çin pekişmiş ürünlerinde oldukça beğenilmektedir (Rhodes, 1973:182).

2.3.8. Kemik Külü

Kimyasal formülü $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ veya $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2 \cdot \text{CaCO}_3$ olan kemik külü yaklaşık %75 fosfor, %10 kalsiyum içermektedir. Çamura az miktarda kemik külü ilave edildiğinde feldispatın eritici özelliği artmaktadır. %25 ila %55 arasında ilave edilirse ise bone china(kemik porseleni) olarak adlandırılan transparan ve beyaz renkte çamur yapılmaktadır (W. Conrad, 1990:11).

Odun külü içerisinde de belli oranlarda fosfor bulunmaktadır. Kül sırlarındaki opaklık ya da donukluk, fosfor içeriğinden kaynaklanmaktadır. Başta Sung Hanedanlığı'nın Jun işleri olmak üzere, eski Çin sırlarının pek çoğunun fosfor içerdiği bilinmektedir. Belli koşullar altında odun külü sadece kendi başına bile Jun efekti yaratmaya elverişlidir, ancak bazen %2-%5 civarı bir kemik külü ilavesine ihtiyaç duyabilmektedir (Rogers, 2003:55). (Bkz. resim 53,54)

⁴ dondurulmuş hayvan iç yağı



Resim 53

Resim 54

Resim 53: % 2 Kemik külü katkı, ceviz ağacı külü sıırı/ Foto: Pınar Çalışkan Güneş

Resim 54: % 3 Kemik külü katkı, ceviz ağacı külü sıırı/ Foto: Pınar Çalışkan Güneş

2.4. Odun Külünün Toplanması ve Kül Kaynakları

Herhangi bir ‘yerel’ malzemeyi kullanırken ilk dikkate alınması gereken, makul bir süre boyunca yeterli olabilecek bir kaynak bulmaktır. Çünkü yeterince kaynak bulmak, malzemenin etraflıca test edilmesini, belli bir başarı elde edildikten sonra sırlarda kullanılmak üzere uzun süre yetecek kadar malzeme kalmasını sağlamaktadır. Yerel kayaç ve killer söz konusu olduğunda böyle bir sorun yoktur. Uygun yer tespit edildiği takdirde büyük bir kaynağa ulaşılmış demektir. Ancak odun külünde durum bu şekilde değildir. Belli bir süre sır yapımına yetecek bir kaynak bulunduğu bile, külün istikrarlı bir durumda kalacağına garanti yoktur ve sürekli yeni denemeler yapmak gerekmektedir (Rogers, 2003:35).

Yeterli miktarda kül kullanımı için bol miktarda materyal toplanmalıdır. Bu iyi gelişmiş bir sır elde ettikten sonra tekrar başa dönmek için en iyi yoldur. Sonuçların aynı olması için kullanılan ağaç türünü, yerini ve toplama zamanını mutlaka not etmek gerekmektedir.

Odun sobası kullanmak kül elde etmenin en kolay yoludur. Eğer odun sobası yoksa evlerinde soba yakan kişilerden toplanan küller kullanılabilir. Ancak kaynağının doğruluğundan, araya plastik, ambalaj kâğıtları gibi sentetik maddelerin karışmadığından ve temiz olduğundan emin olmak gerekmektedir. Çünkü elde etmek istenilen sır tekrarlamak istendiğinde sonucun farklı çıktığını görmek tekrar başa dönmeyi gerektirebilir. Plastik ve ambalaj kâğıtlarının yanı sıra kömür kullanılıp kullanılmadığına da dikkat etmek gerekmektedir. Çoğunlukla odunla birlikte kömürde yakılmaktadır. Kömür, silisyum ağırlıklı olduğundan ve demir oranı yüksek olduğundan kül sırlarında tercih edilmemektedir.

Kül depolamanın en kolay diğer bir yolu pideciler ve ekmek fırınlarından temin etmektir. Böylelikle kül yakma aşaması atlanmış ve zaman kazanılmış olur. Diğer bir kül toplama yolu ise odun yakıtlı fırınlarda yapılan pişirimlerden arta kalan külleri toplamaktır. Ya da keresteciler dolaşılıp atık malzemelerin kaynağının ne olduğu öğrenildikten sonra toplanabilir.

Orman yangınlarından sonra rüzgâr çıkmadan ya da yağmur yağmadan çok miktarda kül toplanabilir. Odun toplamanın diğer bir yolu ise etrafta dolaşılıp park ve bahçelerde budanan ağaç yığınlarını keşfetmektir.

2.4.1. Odunların Yakılması

Külü sırlarda kullanıma hazırlamak için, ilk olarak iyi yandığından emin olmak gerekmektedir. Bazı seramikçiler temiz ve mükemmel örnekler için büyük bir zahmete girerler. Kül özellikle çekiş gücünün iyi olduğu fırınlarda yakılırsa beyaz bir renge sahip olmaktadır. Bazı sanatçılar ise külü yaktıktan sonra ayrıca kalsine etmeyi tercih etmektedir. Örneğin Cardew yıkanmış külü bir sagar kutusunda 900°C’de fırında kalsine etmeyi tavsiye etmektedir (Fournier, 2000:13).

Külleri yakarken göz önünde bulundurulması gereken bir diğer husus ise farklı türdeki ağaçların üretebilecekleri kül miktarının oldukça farklılık göstermesidir. Örneğin aynı miktarda toplanan kiraz ve kavak ağaçları yakıldığında; kiraz ağacı külünün yaklaşık beşte biri oranında kavak ağacı külü elde edilebilmiştir.

Emil Wolff'un, geçtiğimiz yüzyılın sonunda yaptığı kül analizi çalışması dikkat çekicidir. Wolff, sadece 453 gr odun külü elde etmek için 91 kg kuru oduna ihtiyaç olduğunu hesaplamıştır. Bu rakamlar, çoğu ot türünün verdiği kül miktarları ile karşılaştırılabilir. Örneğin yulaf samanının orijinal kuru ağırlığının % 7,2'si oranında kül ürettiği görülür ve temel kural olarak, yanmadan sonra organik materyalin orijinal kuru ağırlığının sadece % 5'i artakalmaktadır (Rogers, 2003:39).

Bunu tarihsel açıdan doğrulamak da mümkündür. Reçetelerinde genelde % 40 civarı odun külü kullanılan geleneksel ortaçağ Çin kül sırları üzerine yapılmış olan güncel bir araştırma, o dönem kül elde etmek için yakılan odun ve çalı çırpı miktarının, fırın yakıtı olarak tüketilen miktardan daha fazla olduğunu öne sürmektedir. Çinlilerin Ejderha fırınları 140 m uzunlukta olabilmekte ve bir seferde içlerine en az 100.000 parça iş sığabilmekteydi. Pişirim sonrasında fırın içinde biriken odun küllerini toplayıp tekrar faydalanmak ise nispeten zor olmaktaydı, bu da küllerin büyük kısmının fırının iç duvarlarına yapışarak eridiğini veya fırın bacası tarafından emilip dışarı atıldığını göstermektedir. Dolayısıyla sır külü elde etmek için bitki veya odun ürünlerinin dikkatle hesaplanarak yakılması gerekmiştir. M.S. 9-11. yüzyıllarda Çin pekişmiş ürünlerinin ihracatının aşırı derecede arttığı dönemde kül sıırı üretmek için yakılan odun miktarı düşünüldüğünde, bu uygulamanın ekosistemi ne denli etkilediğini tahmin etmek pek de zor değildir. Hatta bunun sonucunda pek çok Çin yerleşim bölgesinde odun külü yerine kireçtaşı kullanımı tercih edilmeye başlamıştır (Sutherland, 2005:9).

Oluşabilecek kül miktarını tahmin etmenin dışında odunların yakılması esnasında da dikkat edilmesi gereken bazı unsurlar bulunmaktadır. Yakma işlemi beton üzerinde değil, toprak üzerinde gerçekleştiriliyorsa, külleri toplarken yerdeki toprak, taş, çivi, plastik, kâğıt gibi yabancı maddeleri de beraberinde almamaya özen göstermek gerekmektedir. Çünkü bu maddelerden gelebilecek olan demir, külü kirletecek ve külün niteliğinin bozulmasına neden olacaktır. Bu nedenle toprak veya taşlardan arınmış bir yer bularak başlamak gerekmektedir. Beton bir zeminin dışında eski bir çöp tenekesi ya da soba kovanı iyi birer alternatiftir. Diğer bir alternatif odun yakıtlı fırınlarda yapılan pişirimlerden arta kalan külleri toplamaktır. (bkz resim55,56)



Resim 55



Resim 56

Resim 55: Ağaçların soba kovanında yakılması /Foto: Pınar Çalışkan Güneş

Resim 56: Ağaçların odunlu fırında yakılması /Foto: Pınar Çalışkan Güneş

Yakma esnasında küllerin kostik madde içermesi nedeniyle maske takılması gerekmektedir. Odunları yakmaya karar verilen zamanda havanın durumu kontrol edilmelidir. Yağmurlu ve çok rüzgârlı havalarda bu işlemin gerçekleşmesi mümkün değildir. Aksi takdirde özellikle rüzgâr küllerin birçok faydalı olacak ince tanelerin uçmasına neden olabilir. Odunları yakmak için gazete kullanmak yerine mangal yakmak için kullanılan yakıcı gazlar tercih edilebilir. Küller zaman zaman karıştırılarak yanmaya yardımcı olunur. Külün saf olması için başka ağaçlara ait ince dallar kullanılmamalıdır. Odunların tamamen yanması ve fırının soğuması için bir gün beklenir. Ertesi gün açık gri ya da pembemsi pudra gibi bir renk almış olan odun külü toplanır.

Bunun dışında ağaçların kesilmesi ve sürüklenerek taşınması sırasında da bir takım kirlenmeler söz konusudur. Külün işlenmesi sırasında küle karışan en ufak miktarda bir toprak veya taş bile kül numunesini belirgin düzeyde etkileyebilir.

2.4.2. Külün Yıkanması

Külün yıkanması ya da yıkanmaması üzerine iki farklı görüş bulunmaktadır. Kül yıkandığında çözülebilir alkaliler suyla birlikte uzaklaşmaktadır. Görüşlerden birçoğuna göre bu şekilde karışımdaki kıymetli maddeler ve eriticiler yok olmaktadır. Bu maddelerin uzaklaştırılmasının nedenlerinden biri, onların, kil bünyenin gözeneklerine girebileceği ve eridiklerinde çeşitli problemler yaratabileceği, ikincisi ise onları aşındırıcı olmalarından dolayı tercih edilmemeleridir (Hopper, 1984:91).

Bununla birlikte, artistik amaçlarla kül sırası kullanımını isteyen birçok seramikçi ilginç sonuçları nedeniyle külü yıkamadan kullanmaktadır. Küldeki karbon miktarına bağlı olarak bölgesel indirgemeler olabilmektedir. Buda farklı yüzey görünümüne neden olmaktadır. Oluşan yüzey görünümleri birçok sanatçıya çekici gelmektedir.

Çözünebilen alkali bileşenlerin ortadan kaldırılması külün eriticilik özelliğinin yıkama işlemi sırasında kaybolması anlamına gelmektedir. Kül sırası kullanımının en büyük avantajlarından birisi külün eritici özelliğidir. Ancak yıkama esnasında bu eriticiliğin dörtte biri yok olmaktadır. Bir diğer problem ise yıkamanın ne zaman sona erdirileceğidir. Külün alkali özelliğinin kaybedilene kadar yıkanması gerektiği söylenmektedir. Ancak kalsiyum hidroksit ve kalsiyum oksidin suda belli bir çözünürlüğü vardır. Külü tamamen kalsiyumdan temizlemeye çalışmak çok uzun zaman almaktadır (Tichane, 1998:58).

Bir odun külünün içindeki çözünebilen alkaliler, sıranın içindeki külün eritici özelliğine katkıda bulunmaktadır. Yıkama yöntemini kullanarak çözünenlerden tamamen kurtulmak mümkün değildir, ayrıca çok daha zayıf hale gelmiş konsantrasyonun içinde kalanlar da sır çözeltilisine bir zarar vermezler. Seramik kap sıranın içine daldırıldığında, çözünebilir maddeler bünyeye nüfuz ederler ve kuruduktan sonra bünyede kalan ufak bir kısım da, hem sır tabakasının erimesine katkıda bulunur, hem de

kulp ve ağız kenarlarındaki çekici ‘yanık’ efektlerinin oluşmasını sağlarlar. Özellikle, yıkanmamış veya kısmen yıkanmış kül ile hazırlanan sır çözeltisinin suyu çok fazla alkali ise, bunların bünyeye işlenmesi ciddi sonuçlar doğurabilmektedir. Kuruma esnasında, çözünebilen maddelerin belli bir miktarı sır yüzeyine hareket eder ve burada kristalize olur. Fırınlama esnasında bu bileşenler içeri nüfuz eder ve sır eriyiğine destek olur. Külü hiç yıkamamanın en iyisi olduğunu, çünkü eriticileri ortadan kaldırmanın külün doğal özelliklerinin ve eriticilik kabiliyetinin önemli kısmını yok ettiğini iddia eden seramikçiler vardır. Daha büyük işler ya da heykelsi formlar yapan ve bir sır harmanını tek bir işi sırlamak için hazırlayan, dolayısıyla uzun süreliğine fazla miktarda sır depolamaya ihtiyacı olmayan sanatçılar için sorun yoktur. Ancak, tutarlı bir yapı ve sır harmanının her fırınlamada aynı verimi göstermesini isteyen bir sanatçı için ise hiç değilse bir yıkama işlemi gerçekleştirilmelidir (Rogers, 2003:43).

Külü yıkamak için büyük bir plastik kaba ihtiyaç vardır. Küller bu kabın içerisine boşaltılır. Çözülebilir malzemeyi uzaklaştırabilmek için külü bol su ile yıkamak gerekmektedir. Bu nedenle kabın üstü ağzına kadar su ile doldurulur ve karışım iyice karıştırılır. Çökmesi beklenir ve su sifonlanır. Karıştırma aşamasında yanmayan maddeler ve kömür parçacıkları çıkartılabilir. Çünkü bunlar batmadan yüzmeye meyillidirler. Yıkama, çökme ve sifonlama işlemi su temiz oluncaya kadar sürdürülür. Daha sonra küller elekten geçirilir. Elekten geçirme işlemi konusundaki titizlik kişiye göre değişiklik gösterebilir. Çünkü bazı sanatçılar sırda doku oluşumuna neden olduğundan iri taneli külü tercih etmektedirler.

Yıkama işlemindeki en önemli husus tüm aşamalar sırasında eldiven takmaktır. Çünkü üstte kalan su yüksek oranda çözülebilir alkaliler içermektedir ve oldukça yakıcıdır. Buda elleri tahriş etmektedir. Yıkama sonrası çamur kıvamındaki kül geniş bir kaba yayılarak ya da varsa etüvde kurutma işleminden geçirilmelidir.



57



58



59



60



61



62

Resim 57,58,59,60,61,62: Küllerin yıkanma aşaması/ Foto: Fahimeh Heydari

2.4.3. Küllerin Kurutulması

Kül sırlarının tartılması aşamasında doğru bir tartım yapabilmek için külü iyi bir şekilde kurutmak gereklidir. Yıkanan külün kuruma hızı havaya, ortamdaki neme ve mevsime göre değişmektedir. Kışın bu süre oldukça uzun süreceğinden, bu işlem külü yanan fırınların üstüne koyarak, alçı plakalara yayarak ya da varsa etüvde kurutarak hızlandırılabilir. Kül kuruduktan sonra elekten geçirilerek hava almayacak biçimde ağzı kapalı kapların içine alınarak saklanabilir. (bkz. resim 63,64) Daha öncede belirtildiği gibi külü elerken mutlaka maske takılması sağlık açısından büyük önem taşımaktadır.



Resim 63



Resim 64

Resim 63: Küllerin etüvde kurutulması/ Foto: Fahimeh Heydari

Resim 64: Küllerin elekten geçirilmesi/ Foto: Hanieh Mouhebatı

2.5. Kül Sırlarının Yapımı

Odun külleri ile çalışmak uzun bir süreç ve sabır gerektirmektedir. Çünkü kullanılan her yeni kül tekrar tekrar test edilmeyi ve yeniden değerlendirmeyi gerektirir. Farklı zamanlarda temin edilen aynı türdeki ağaç küllerinden aynı sır reçetesi ile sırlama yapılsa dahi farklı sonuçlar elde edilebilmektedir. Kül sırları ile çalışmanın en zor ve meşakkatli kısmı ise başlangıç aşamasıdır. İstenilen odunların aranması, biriktirilmesi, yakılması, küllerin toplanarak yıkanması, kurutulması uzun bir süreç gerektirmektedir.

Ancak tüm bu aşamalara rağmen sırların ayrı ayrı denenmesi ve fırın sürecindeki bekleme en heyecan verici kısımdır. Odun külünün tek başına ya da reçeteye az ya da çok miktarda katılmasıyla oluşturulabilecek sır hazırlama metotları bulunmaktadır. Düşük derecelerde sülyen, borik asit, üleksit gibi güçlü eriticilerle harmanlar hazırlanabilir. Burada kül sıra özel bir nitelik katmak için kullanılmaktadır. Ancak odun yakıtlı fırınlarda elde edilen yüzeylere benzer sonuçlar ancak yüksek derecelerde kül katkısı ile sağlanabilmektedir.

2.5.1. Kül sırlarının İstenilen Özellikleri

Geleneksel kül sırları incelendiğinde iki türlü yüzey görüntüsünden söz edilebilir. Bunlardan birisi mat, üzerinde küçük noktasal lekelerin görüldüğü yüzey görüntüsü, diğeri ise akışkan, ağaç dalları ya da nehir akıntısı biçimindeki yüzey görüntüsüdür. Bu iki yüzey görüntüsü için özellikle sırda yüksek oranda kalsiyum oksit ve belli bir oranda silisyum ve alüminyum oksit gereklidir. %60'lara kadar varan kalsiyum içeriği odun külünden sağlanmaktadır. Silisyum ve alüminyumun ise nereden sağlanacağına karar verilmelidir.

2.5.2. Hammaddeleri Harmanlama Yöntemleri

İki, üç ya da dört eksenli harmanlama yöntemi kimyasal analizi bilinmeyen malzemelerin değerlendirmesinde oldukça pratik ve doğru bir yöntemdir. Bu yöntemi kullanarak basit birkaç hammadde ile düzinelerce bitki ve ağaç külünü deneme şansını elde ederken aynı zamanda sayısız farklı sonuç elde etmek mümkündür.

İki eksenli harmanlama yöntemi

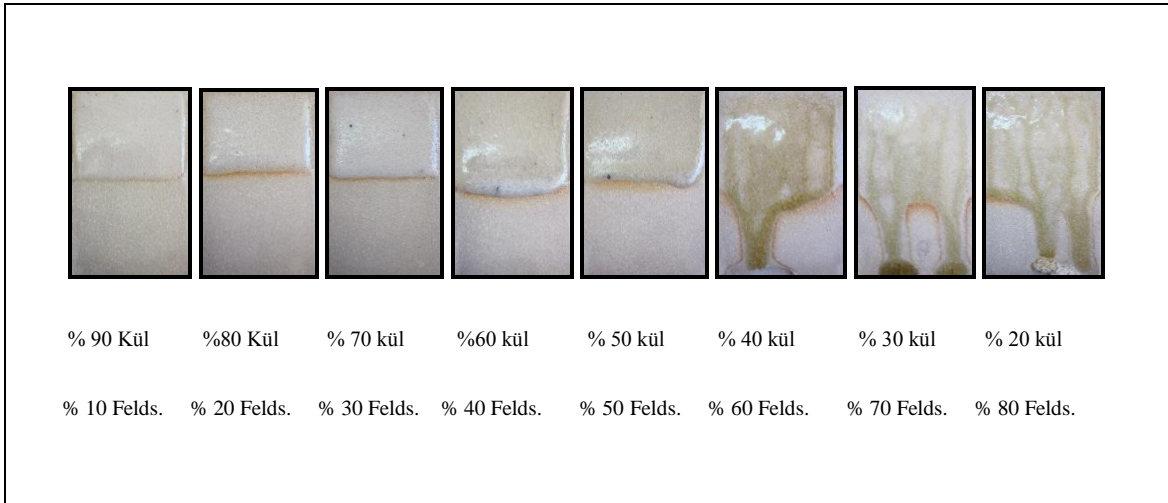
“İki eksenli harmanlama yöntemi iki hammaddeyi tüm olasılıklar halinde karıştırmak için kullanılan en basit yöntemdir. Hammaddelerin birinin miktarı artırılırken, diğeri o oranda düşürülür. Bu da genellikle 0-100 arası bir skala kullanılarak, üstte azalan ve altta artan 10'arlık aralıklar ile ifade edilir” (Rogers, 2003:67). Bu yöntemde ilk ve son örnekler atlanabilir. Çünkü sadece bir malzemenin miktarını göstermektedir. Ancak yapıldığı takdirde malzemenin tek başına nasıl

davrandığını, matlık ve parlaklık özelliğini anlamada ve malzemeyi tanımda yardımcı olacaktır. Bu yöntemi kullanarak birkaç başlangıç denemesi yapıldıktan sonra, 10 birimden daha küçük aralıklar belirlenebilir. (bkz. tablo 5)

Tablo 5: İki eksenli harmanlama yöntemi

Örnek	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
A Malzemesi %	100	90	80	70	60	50	40	30	20	10	0
B Malzemesi %	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Toplam	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

(Rogers, 2003: 67)



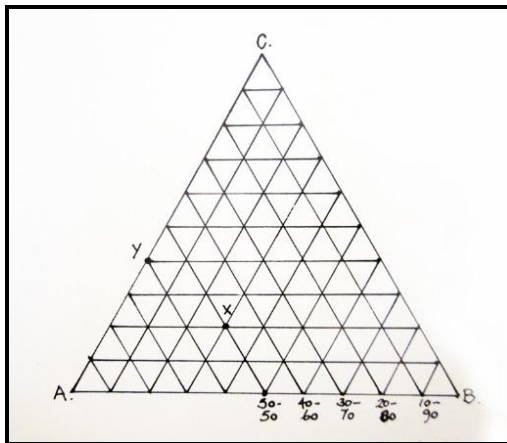
Resim 65: Artan ve azalan oranlarda kül ve feldispat ikilisi, 1280°C/ Foto: Pınar Çalışkan Güneş

Üç eksenli harmanlama yöntemi

Bu yöntemde üç çeşit hammadde ile üç eksenli bir diyagram üzerinde çalışılmaktadır. Bu üç eksenli diyagram ise birçok küçük üçgenden oluşan bir üçgen şeklindedir. Çizgilerin birleştiği veya kesiştiği her bir nokta malzemelerin kombinasyonunu temsil eder ve bir sayı ile ifade edilir.

Daniel Rhodes bu diyagramı “Clay and Glazes for the Potter” adlı kitabında şu açıklama ile birlikte vermektedir:

“Bu diyagramdaki, A-B, B-C ve A-C arasındaki çizgiler üzerinde bulunan noktalar aslında, daha önce tarif edilmiş olan tamlama harmanı ile aynıdır. Her bir çizgi üzerindeki orta noktası, bir maddenin yarısı ile diğerinin yarısını temsil eder. Üçgenin dışındaki noktalar ise, noktanın konumuna göre, az ya da çok olmak üzere sonuncu maddeden içerir ve bu durumda her bir nokta, çizginin onda birini temsil eder. Örneğin Y noktasının kompozisyonu, A'nın % 60'ı ve B'nin de % 40'ı olacaktır. Üç eksenli harmanın içindeki bir noktanın kompozisyonu, köşelerdeki noktalara olan uzaklığına bağlıdır. Örneğin X noktası % 50 oranında A içeriyor olacaktır, çünkü A'dan beş aralık uzaktadır. X, % 30 oranında B içerecektir çünkü B'den yedi aralık uzaktadır ve % 20 oranında da C içermektedir çünkü C'den sekiz aralık uzaktadır. Diyagram üzerindeki herhangi başka bir noktanın kompozisyonu aynı şekilde belirlenebilir” (Rogers, 2003:68).



Resim 66



Resim 67

Resim 66: Üçgen diyagram (ROGERS, 2003:68)

Resim 67: Üçgen diyagrama bir örnek, 1280°C/ Foto: Pınar Çalışkan Güneş

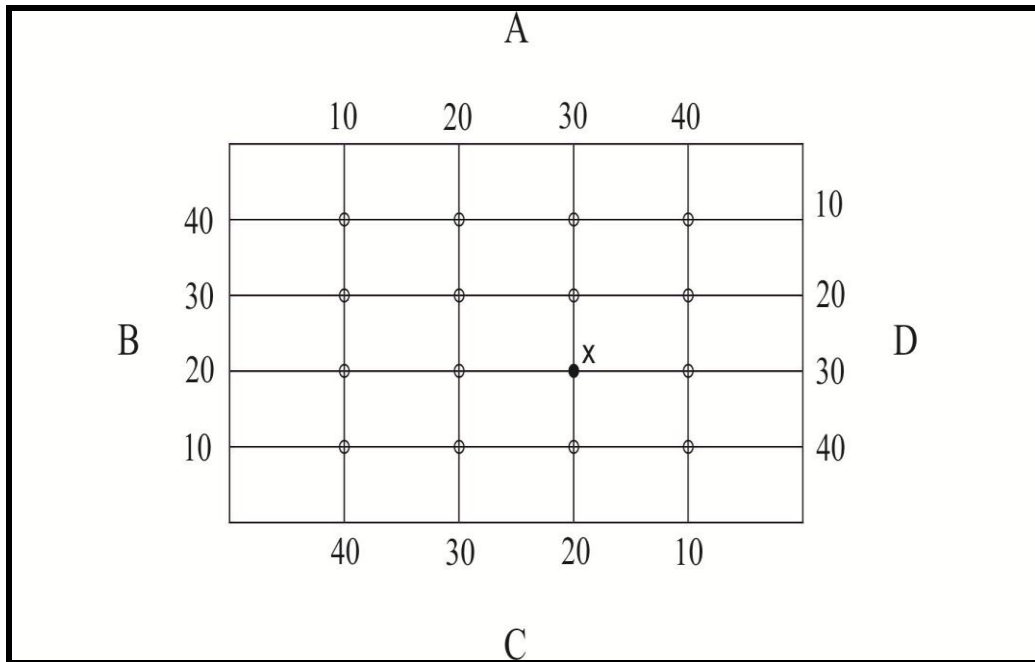
Bu yöntem kullanılan hammaddelerin kendilerine has özelliklerini ortaya koyarak geniş bir sır yelpazesine ulaşma imkânı vermektedir. Yapılan deneyler sonucunda beğenilen kısımda küçük bir üçgen oluşturularak çalışılan alan daraltılabilir, 10'ar 10'ar artan ve azalan oranlar yarıya düşürülerek sır çeşitliliği artırılabilir. Ya da

bir hammaddenin belli bir oranda arttırıldığında elde edilen sonuç beğenilmez ise artış oranı durdurularak deney sayısı sınırlandırılabilir. Örneğin aşırı mat sonuçlar elde etmemek için kaolen oranının %40'a kadar sınırlandırılması gibi...

Dört eksenli harmanlama yöntemi

Dört çeşit hammaddenin artan ve azalan oranlarda dört eksenli bir diyagram üzerinde gösterildiği bir yöntemdir. Belirlenen noktadan dörtgenin kenarlarına dik çizgi ile inildiğinde görünen oran o hammaddenin miktarını belirtir. Örneğin x noktası; % 30 A hammaddesini, %20 C hammaddesini, % 20 B hammaddesi ile % 30 D hammaddesini içererek yüzölçüm harmanı oluşturmaktadır. (Bkz. Tablo 6)

Tablo 6: Dört Eksenli Harmanlama Yöntemi



2.6. Kül Sırlarının Uygulanması

Küller ve küle ilave edilecek olan diğer hammaddeler kuru olarak tartımları yapıldıktan sonra su ilave edilerek bilyeli değirmende on dakika öğütülür. Bu süre daha uzun tutulabilir, ancak kül taneciklerinin sır yüzeyinde daha çok görünmesi tercih ediliyor ise 10-15 dakika karıştırmak yeterlidir. Kül sırnı uygulamak diğer sırları uygulamaktan daha zordur. Bunun için sır içerisine duvar kâğıdı yapıştırıcısı, kitre, tilöz vb. organik yapıştırıcılar konularak işlem kolaylaştırılabilir. Külün yakıcı olması nedeniyle uygulama sırasında mutlaka eldiven ve maske takılması gerekmektedir. (bkz. resim 68-71)



Resim 68-71: Hammaddelerin tartılması ve bilyeli değirmende öğütülmesi/Foto:Fahimeh Heydari

Kül sırları daldırma, püskürtme ve akıtma gibi sırlama yöntemleri ile uygulanabilir. Küçük parçalarda ise fırça ile uygulama yapmak mümkündür. Ancak küller nedeniyle fırça hareketi sürme şeklinde değil daha çok tampon şeklinde ve fırça ucundaki sırı yüzeye dökme şeklinde olmaktadır. (bkz. resim 72)



Resim 72

Kül sırnın fırça yardımıyla plakaya uygulanması/ Foto: Fahimeh Heydari

Daldırma yöntemi ile sırlama kül sırlarında en kolay ve en tercih edilen yöntemdir. Özellikle kap formları bu yöntem ile sırlanır. Bunun için yeterince miktarda sır olduğundan emin olmak gerekmektedir. (bkz. resim 73) Eğer sır miktarı yeterli değilse, sır öncelikle kapların içine dökülüp boşaltıldıktan sonra kapların dış kısmı dökme yöntemi ile sırlanır.



Resim 73

Kül Sırının daldırma yöntemi ile uygulanması/ Foto: Güler Oğuz

Püskürtme yöntemiyle sırlama sır kalınlığı kontrolü ve homojen bir sır dağılımı açısından tercih edilmektedir. Aynı zamanda püskürtme yöntemi ile seramik parçanın üst bölümlerine atılan ekstra 2. ya da 3. kat sır tabakası ile oluşan kül tortuları tıpkı odun yakıtlı fırınlardaki doğal kül etkisine benzer efektler oluşturmaktadır. Ancak sırdaki külün tane büyüklüğü nedeniyle pistolelerin çabuk tıkanmasına ve dolayısıyla bozulmalarına neden olmaktadır. Bu nedenle iri tanelerin pistoleyi tıkayamayacağı özel uçlu pistoleler kullanılmalıdır.(bkz. Resim74)



Resim 74

Kül sırnın püskürtme yöntemi ile uygulanması/Foto: Sunbin Lim

Kül sırlarını uygularken oluşacak sır kalınlığına özellikle dikkat etmek gerekmektedir. Geleneksel kül sırlarının karakteristik özelliği ancak kalın uygulandıklarında ortaya çıkmaktadır. Fakat çok kalın uygulandıklarında ise akmaya meyillidirler. Bu nedenle formun alt kısımları daha ince uygulama gerektirmektedir. Sırlanmış seramik yüzeylere mümkün olduğunca az dokunmak gerekir. Çünkü sırn bünyeye tutunmasında sıkıntı yaşanmaktadır. Sırlanan parçalar mümkün olduğunca az bekletilmeli bir an evvel pişirilmelidir. Bunun gibi birçok çalışma zorluğu nedeniyle kül sırları ile çalışmak büyük bir özen gerektirmektedir.

2.7. Kül Sırlarının Pişirme Yöntemleri

Odun külü çok yönlü bir malzemedir. Elde edilebilecek benzersiz renk ve doku yelpazesi hiçbir şekilde herhangi bir fırın veya pişirim yöntemi ile sınırlı değildir. İndirgeme, yükseltgeme, elektrik, gaz, akaryakıt veya odun ateşi, hepsi de, bu sıradan malzemedен müthiş bir derinliğe, zenginliğe ve inceliğe sahip sırlar yaratma gücüne sahiptirler (Rogers,2003:81).Bu yöntemler arasında en belirgin ayırıcı fırın ortamındaki farklılıktır. Kül sırları fırın ortamına göre yükseltgen ve indirgen pişirme olarak iki grupta incelenebilmektedir.

2.7.1. Yükseltgen Pişirim Sonucunda Oluşan Kül Sırları

Yeterli miktarda oksijen içeren fırın ortamında yapılan pişirimlerdir. “Pişme sonrası fırında yanabilir yakıt artığı gazların bulunmadığı pişirimler yükseltgen pişirim adını alırlar. Yanma havası olarak çevreden emilen ve içinde oksijen bulunan hava, seramik çamuru ve sırnın içindeki renk veren oksitleri oksitleyerek, onların renk değişikliklerine uğramalarını sağlarlar” (Arcasoy, 1983:101-102).

Kül sırları her ne kadar sonuçları her zaman kestirilemez olsa da elektrikli fırınlarda ve yükseltgen ortamda çok fazla sürprize yer yoktur. Birkaç deneme sonrasında net sırlar elde etmek mümkündür. Kül bazlı sırların karakterlerini en üst seviyede ortaya koyabilmeleri için indirgen bir pişirime ihtiyaç duyulduğu bilinmektedir. Ancak elektrikli fırınlarda da kül sırlarına iyi örnekler gösterilebilecek yüzeyler elde etmek mümkündür. (bkz. resim 75)



Resim 75

Phil Rogers, sandık modeli, h:7,5 cm., yükseltgen ortam, 1280 °C, 1973 (Rogers, 2003:81)

Phil Rogers, elektrikli fırında mutfak eşyalarına yönelik sırların yanısıra seramik heykeller için de elverişli bir dizi kül sıırı geliştirmiştir. Bu sıırları bulmak için kullandığı yöntem kil, dolomit ve nefelin siyenit gibi çeşitli hammaddeler ile oluşturduğu üç aksenli harmanlama yöntemidir. Katherine Pleydell-Bouverie de elektrikli fırını ilk defa 1960'da kullanmış ve az miktarda düşük derece fritleri ve renklendirici oksitler ekleyerek, oldukça düşük sıcaklıklarda harika sonuçlar elde etmiştir (Rogers, 2003:81). (bkz. resim 76)



Resim 76

Lis Ehrenreich, açık mavi renkte tabak, Ø: 41 cm., 1180 °C

Ball clay ağırlıklı bu çalışmada % 3 oranında mavi pigment kullanılmıştır. (Rogers, 2003:119)

Yükseltgen ortamda yapılan kül sıırı denemelerinde renklendirici eklenmediği takdirde odun külünün türüne bağlı olarak beyaz ve ağırlıklı olarak krem renkleri, bunun dışında açık sarıdan koyu sarı ve turuncuya, kahverengiden kıızıl-kahve ve koyu kahverengiye kadar çeşitli renkler oluşmaktadır.

2.7.2. İndirgen Pişirim Sonucunda Oluşan Kül Sırları

“İndirgemenin kimyasal anlatımı, oksijen iyonlarının azalması veya genel olarak kısaca değer azalmasıdır. Seramikte indirgenme (redüksiyon), yanma havasının az olduğu ortamda pişirmenin yapılması ve yüksek değerli oksitlerin düşük değere indirgenmesidir. Bunun için çeşitli değerlilik basamaklarına sahip oksitlerin bulunması gereklidir” (Arcasoy, 1983, 101).

İndirgen pişirimler gaz ya da odun yakıtlı fırınlarda yapılabilmektedir. Özellikle odun yakıtlı fırınlarda küllerin uçarak yüzeye yapışması sonucu oluşan etkiler kül sırlarını daha heyecan verici kılar. İndirgeme sırasında önemli olan husus her pişirimi ayrıntıları ile not etmektir. Pişirim sırasında daha sonra hatırlanabilecek basit noktalar not edilmedikçe zamanla unutulmaya yüz tutarlar. Bu nedenle sadece pişirim aşamalarının yer aldığı ayrı bir defter tutmak önemlidir.



Resim 77

Phil Rogers, Dikdörtgen şişe, kalıpla şekillendirme, h:25cm., indirgeme.(Rogers, 2003: 157)

Kül sırlarının İndirgen ortamda gerçekleştirilen pişirimi esnasında özellikle dikkate alınması gereken bir takım önemli noktalar bulunmaktadır. İlk olarak, yüksek kül içerikli sırlar 1060°C civarları gibi oldukça erken sıcaklıklarda erime eğilimi göstermektedir. Bu sıcaklıktan itibaren indirgemenin başlatılacağı sıcaklığa kadar yavaş ilerlemenin önemli olduğu görülmektedir. Bu yöntem, kabarcık oluşturma eğiliminin üstesinden gelmeyi ve sır katmanının altındaki bünyenin de gereğince indirgenmesini sağlamaktadır. Sır tabakası ergidiği anda altındaki çamur bünyeyi etkin bir şekilde yalıtır ve bundan sonra da bünyenin bir daha indirgenmesi mümkün olmamaktadır. İkinci olarak, mat, kristalize alanlar ile daha parlak, camsı kısımlar arasındaki özel karışıma ulaşabilmek için fırının soğuma aşaması çok önemlidir. Hızlı soğuyan bir fırının, sırdaki kristal oluşumuna engel olacağı bilinen bir durumdur. Aynı tipteki sırların hızlı ısınan ve hızlı soğuyan fırınlarda çok farklı davrandığı görülmüştür. Bu sırlar daha berrak ve parlak, ancak tipik kül niteliği taşımayan sırlardır. Bir fırının sıcaklığının çok hızlı yükselebilmesi onunla hızlı pişirim yapılması gerektiği anlamına gelmemektedir. Özellikle indirgeme sürecinden pişirimin sonuna kadar zamanı iyi kullanmak gerekmektedir. Örneğin Rogers “Ash Glazes” adlı kitabında akaryakıt ile çalışan tuğlalı büyük fırınında yaklaşık 1200°C’ye kadar hızlı soğutma yaptığını, daha sonra, fırının kapağını açıp içini boşaltacağı ana dek mümkün olduğunca yavaş bir soğuma sağlamak için tüm hava girişlerini ve bacayı kapattığını belirtmektedir. Ancak Rogers bu yöntemin tüm sırlara uymayabileceğini de ifade etmektedir (Rogers, 2003:82).

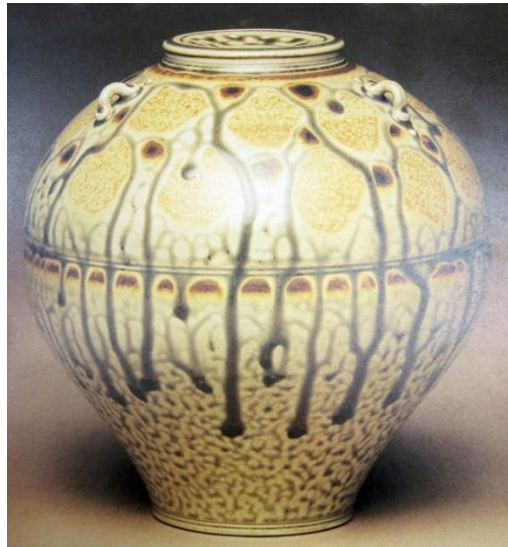
2.8. Sahte Kül Sırları

Yapay kül sırları, odun külü dışındaki kaynaklardan elde edilmiş yüksek kalsiyum oksit içeriğine sahip sırlardır. Söz konusu karakteristik etki sır reçetesine yaklaşık %30 oranında kalsiyum karbonat ekleyerek elde edilebilir. John Britt yapay kül sırlarını astar ve sır bazlı olarak iki gruba ayırmaktadır (Britt, 2004:164).



Resim 78

Tom Turner, Kavanoz, Yapay Kül Sırı (Tom Turner Gallery, Ceramic Art Antiques, 2014)



Resim 79

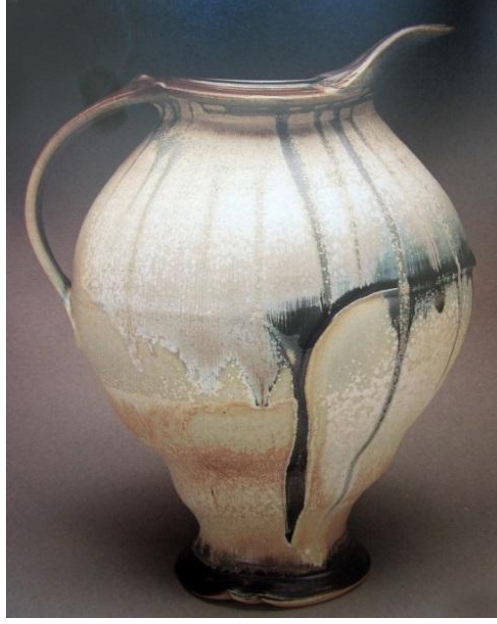
Tom Turner, Yapay Kül sıırı, 1985 (Lane, 1988:125)

Kül sırlarını hazırlamak küllerin toplanması, yıkanması, elenmesi her bir türdeki odun küllerinin tek tek test edilmesi uzun ve meşakkatli bir süreç gerektirdiğinden söz edilmişti. Ayrıca odun külündeki suda çözünen maddelerin sebep olduğu sorunlar yapay kül sırlarında görülmemektedir. Bu nedenle seramikçiler odun külüne benzer reçeteler hazırlamaya çalışmışlardır. Bu reçeteleri hazırlarken odun külü analizlerinden yararlanarak kemik külü gibi fosfor içerikli hammaddeleri kullanmışlardır.

Yapay kül sırlarına Grebanier'in çam ağacının kimyasal analizinden yola çıkarak hazırladığı reçete örnek olarak verilebilir. Buna göre;

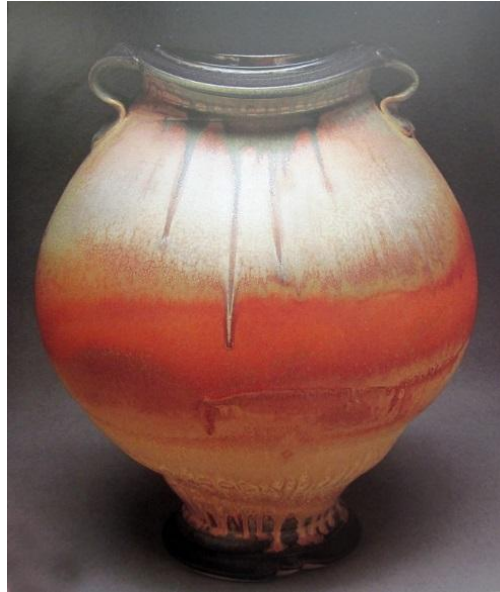
- “ % 44.4 Kalsiyum karbonat
- % 36.2 Feldispat
- % 4.1 Kemik külü
- % 6.4 Magnezyum karbonat
- % 4.4 Sodyum karbonat
- % 2.3 Mangan Oksit
- % 2.3 Demir Oksit” (Tichane, 1998:97).

Yapay kül sırlarını gerçek odun külü sırlarından ayırt etmek bazen zor olsa da literatürdeki örnekler incelendiğinde derinlikten yoksun, yüzey dokuları tekdüze ve kül sırlarının karakteristik özelliğinden uzak parlak sırlar olduğu görülmektedir. Kül sırlarında parlak olmanın yanı sıra bazı bölgeler mat, bazı yerlerde donuk bir kristal oluşumu ve tarif edilemez bir derinlik söz konusudur. Aynı zamanda doğal malzemeyi kullanıp onun değişkenliğini keşfetmek oldukça ilgi çekicidir.



Resim 80

Steven Hill, Yapay kül sırtı, 2002 (Britt, 2007:149)



Resim 81

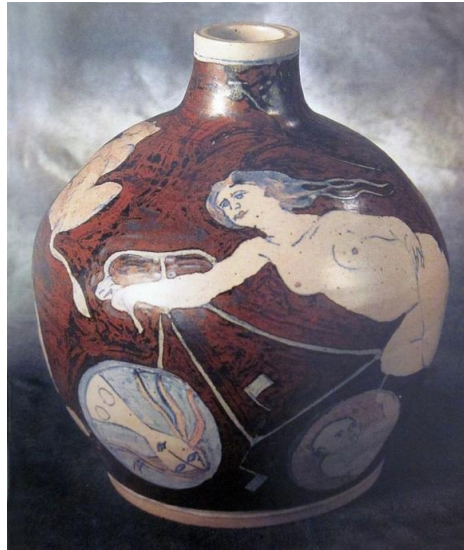
Steven Hill, Yapay kül sırtı, 2002 (Britt, 2007:153)

3.BÖLÜM

KÜL SIRLARI İLE ÇALIŞAN SANATÇILARDAN ÖRNEKLER

3.1. Eric James Mellon

Eric James Mellon Watford Sanat Okulu grafik bölümünden mezun olmuştur. Daha sonraki kariyerine resim ve seramik yaparak devam etmiştir. Yapmış olduğu seramik işlerinde grafik eğitiminin etkilerini görmek mümkündür. Çalışmalarında çoğunlukla kadın modeller yer almaktadır ve özellikle mitolojik konular işlenir. Sosyal ve siyasi düşünceler aktaran işlerinin ve portrelerinin tümünün sahip olduğu ortak nokta öyküleyici oluşlarıdır. Dafne ve Apollo ile ilgili hikâyeler bunlardan bazılarıdır.(bkz. Resim 83) Mellon aynı zamanda yaşamsal ilhamlar da almaktadır. Sirkleri ziyaret eder orada gördüğü sahneleri seramik yüzeylere aktarır (Harrod, 2014:1-8). (bkz. resim 82)



Resim 82

Eric James Mellon, Kül sırlı şişe, Şefkat teması, h: 15 cm. (Rogers, 2003:137)

Mellon'un, kül sırlarına yönelik araştırmaları, daha zengin bir sır arayışı içine girmesi ile başlamıştır ve bu süreçte içlerinde çam, söğüt, elma, armut, frenk üzümü,

selvi, kayın ve atkestanenin de bulunduğu pek çok ağacın külleri ile denemeler yapmıştır. Bunlar arasında karaağaç külü, çalı külü ve eskalonya külü vazgeçilmez olanlarıdır(Rogers, 2003:139). Kül sırlarını dekoratif işlerinde büyük bir ustalıkla suluboya tadında uygulayan sanatçı yapmış olduğu çalışmalarında özellikle mavi tonlarını tercih eder. Renk geçişlerinin birbiri ile uyumluluğu ve yumuşaklığı dikkat çeken özellikleri arasındadır.



Resim 83

Eric James Mellon – “Şapkalı Jessica”, fırça dekorlu stoneware tabak, kül sırası, 2005 (Toovey, Eric James Mellon, 2014)



Resim 84

Resim 85

Resim 84: **Stoneware kap, odun kül sırası, 1984** (V&A Search Collections, 2014)

Resim 85: **Eric James Mellon, “Daphne and Apollo”, fırça dekorlu stoneware kap, kül sırası, 2005** (Toovey, *Eric James Mellon*, 2014)



Resim 86

Eric James Mellon, “Bakire ve Ayna”, Kâse (Rogers, 2003:141)

3.2. Jim Malone

Jim Malone Camberwell Sanat Okulu Seramik Bölümü’nden mezun olmuştur. 80’li yıllar boyunca zamanını çeşitli sanat okullarında eğirmenlik yaparak geçiren sanatçı daha sonra atölye çalışmalarına ağırlık verir. Malone’nun çalışmalarında Uzak Doğu’ya özgü Çin ve Kore etkileri görülmektedir ve genellikle kazıma ve fırça dekorlarını kullanır. Çalışmalarından birçoğunu Victoria and Albert Müzesi, Paisley Müzesi ve Glasgow’daki Sanat Galerisinde görmek mümkündür (Pottery Studio, Jim Malone, 2000:1-4).



Resim 87

Resim 88

Resim 87: **Kül sırlı vazo** (Jim Malone Potter, 2014)

Resim 88: **Kül sırlı vazo, 2005** (Jim Malone Potter, 2014)

Malone, odun külü ile çalışırken basit bir yol izlemiştir. 2:2:1 oranında kül, granit ve kil harmanı oluşturmuş, bazen bu karışıma ek olarak kuvars ilave ederek, basit kül karışımları hazırlamıştır. Bu karışımları iki farklı aşiboyası astar veya kırmızı astar üzerine ya da beyaz astarlar üzerine uygulamıştır. Sırlarında kullandığı külün büyük çoğunluğu atölyesinin hemen yanı başındaki evinin ısıtma sisteminden sağlamıştır.

Jim Malone sadece erken dönem seramik geleneğini ya da çağını ele alarak onu çağdaş ve özgün hale getirmekle kalmamıştır. Malone daha ziyade kendini Anglo/Doğu geleneğine adanmış ve bu geleneği, kendi katkısını da koyarak geliştirmiştir. Sırlarında ve astarlarında olabildiğince yerel malzemeler kullanmaya çalışmıştır. Böylece Malone sadece kendine has ve yaşadığı bölgeyi yansıtan kalitede sırlara sahip çömler üretmeyi başarabilmiştir. Çalışmalarına yaşadığı çevre ve doğayla bağlantılı hisleri yön vermiştir(Rogers, 2003:135).



Resim 89

Jim Malone, Kap, h:98mm, 1970'lerin sonu (Pottery Studio, 2014)

3.3. John Jelfs

Seramiklerinin tümünü tornada şekillendirmeyi tercih eden sanatçı, formlarında özellikle sadeliğe önem vermektedir. Jelfs çoğunlukla odun külü ve kil karışımlarından oluşturduğu sırlarını hazırlarken atölyesinin etrafında bulduğu yerel malzemeleri de kullanmaya çalışmıştır. Form üzerine uyguladığı bezemeleri her zaman minimumda tutan sanatçının çalışmalarında Bernard Leach ve Hamada'nın etkileri görülmektedir(The Cotswold Pottery,2014:1-3)

Çömleklerini yaparken en önemseddiği şey formdur. İyi planlanmış bir form anlayışı ile sırlarının çoğunda kül kullanarak elde ettiği zengin sır efektlerini tercih etmiştir. Çömleklerinin çoğu, forma ekstradan bir dinamizm katan dikkatlice yerleştirilmiş motifler ile bezelidir. Kül kullanan diğer çömlekçiler gibi John Jelfs de kendi kendini yetiştirmiştir. 'Dene ve gör' yaklaşımının, odun külü gibi bir malzeme için en uygun yöntem olduğuna inanır. Jelfs belli bir külün analizi hakkında çok fazla bilgiye sahip olmanın pek de gerekmediğine inanmıştır. O daha çok külün tutarlılığı ile ilgilenmiş ve her bir harman ile ayrı ayrı uğraşmaktan, gözlemlerine göre ayarlama yapmaktan ve elinin altındaki malzemeleri tanımaktan memnun olmuştur (Rogers, 2003:125).



Resim 90



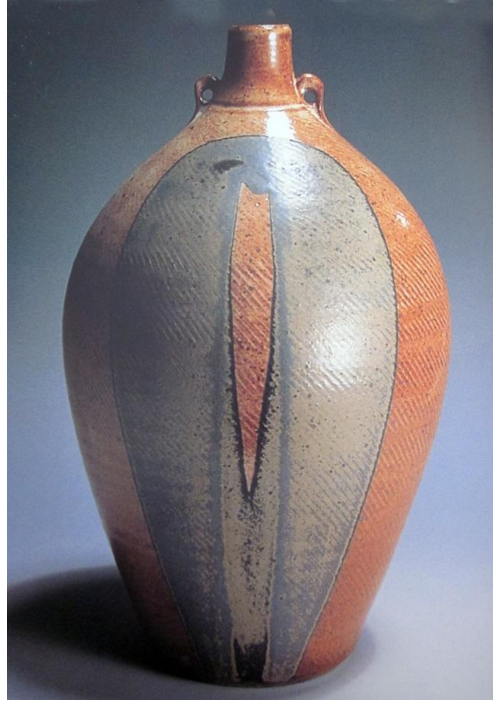
Resim 91

Resim 90: John Jelfs, Kül Seladonu, çaydanlık (The Cotswold Pottery, 2014)

Resim 91: John Jelfs, Kül Seladonu, çaydanlık(The Cotswold Pottery, 2014)

Tüm işlerinde standart bir tutarlılık sağlama ve bu tutarlılığı uzun bir süre boyunca koruma kaygısı taşıdığı için John Jelfs külünü olabildiğince güvenilir kaynaklardan temin etme konusunda çok büyük çaba sarf etmiştir. Sırlarında özellikle Wingrush nehrinin kıyısından topladığı iki yılda bir budanan söğüt ağaçlarından elde ettiği külleri kullanmıştır. Küllerini yağmur suyu ile yıkayan John Jelfs işlerini, gazlı fırında indirgen ortamda pişirmektedir (Rogers, 2003:127).

Sanatçı, form ve sır arasındaki uyumu büyük bir ustalıkla yansıtmaktadır. Formlarında tercih ettiği renkler oldukça yumuşak, sırları ise çoğunlukla mattır. Çalışmalarındaki her unsurun birbiri ile uyumluluğu ve yalınlığı dikkat çekmektedir.



Resim 92

John Jelfs, Kül sırlı uzun şişe, h: 33 cm. (Rogers, 2003:127)

3.4. Katherine Pleyddell Bouverie

Katherine Pleyddell Bouverie kül sırları ile çalışan ve seramik alanına büyük katkıları bulunmuş 20. yüzyılın en önemli sanatçılarından birisidir. Dora Billington'un kurduğu Merkez Sanat Okulundan mezun olan Bouverie 1924 yılında Bernard Leach'in St. Ives'deki atölyesinde ilk stajyer öğrenci olma şansına erişir.(Pottery Studio, Katherine Pleyddell-Bouverie,2014:1-2) Burada kül sırları ile ilk kez tanışan sanatçı daha sonra kendi denemelerini yapmaya başlar. Bouverie, atölyesinin bulunduğu Coleshill'deki arazilerden topladığı farklı odun ve bitki külleri ile çeşitli sırlar üretmenin olasılıklarını araştırmaya başlar. Bouverie aynı zamanda, Devon ve Cornwall'dan gelen kaolin ve ball clay çeşitlerinden, aşiboyasından ve çok sayıda yerel çamurdan faydalanır.



Resim 93

Katherine Pleydell Bouverie, Kül sırlı üç kap (Capriolus collectable ceramics, Pleydell Bouverie, Katherine, 2014)

Farklı küllerin etkileri üzerine yaptığı araştırmaların kayıtlarını özenle tutmuştur. Bu kayıtların yanı sıra, çömleklerinin abartısız ve dingin güzelliği, onun, dünyanın dört bir yanındaki seramik aşıklarına ve çömlekçilere bıraktığı bir mirastır. Katherine Pleydeell'in ulaştığı yüzey ve renk genişliği ve çeşitliliği oldukça şaşırtıcıdır. Çok farklı ağaç ve çalı türü ile sır denemeleri yapmıştır. Bunlar arasında elma, kayın, şimşir, akasya, karaağaç, sedir, karaçam, ladin ve ceviz bulunmaktadır. Çalı ve küçük bitki grubundaysa, kartopu, gül, kurtbağrı, krizantem, hanımeli ve çimen yer almaktadır. Bunlardan, krakle zarif yeşil seladonlar ile siyah, koyu renkler ve mavi-yeşil renkler elde etmiştir. Katherine Pleydell'in kestaneye benzettiği açık pas rengi sırlar bulunmaktadır. Ayrıca soluk, donuk grimsi beyaz veya kimi krakleli, kimi de fırça dekoruna çok uygun mat, su mermeri benzeri bir yüzeye sahip geniş bir sır yelpazesi vardır (Rogers, 2003:105-107). Yaptığı kül sırları arasında en çok kullandığı kül

reçetesi olarak 2 birim odun külü, 2 birim potasyum feldispat ve 1 birim kilden oluşturduğu karışım bilinmektedir (Sutherland, 2005:7).



Resim 94

Katherine Pleydell Bouverie, Kül sırlı üç kap, Dorothy Miner Koleksiyonu(Cowan's Auction, Lot 287, 2014)

Çalışmalarında hocası Bernard Leach'in etkilerini görmek mümkündür. Formların üzerine yapmış olduğu dekorlar yalın, sırları form ile uyumlu ve alttaki deseni kapatmayacak şekilde genellikle şeffaf özelliğindedir.

3.5. Mike Dodd

Mike Dodd Dorset'te bulunan Bryanston Sanat Okulu'ndan mezun olmuş, daha sonra Londra'da Hammersmith Sanat Akademisi Seramik Bölümünde Yüksek Lisans eğitimine başlamıştır. Mike Dodd üniversite yıllarında birçok sanatçı ile tanışma fırsatı bulmuş ve birçok müzeyi ziyaret etmiştir. Burada gördüğü eserlerin özellikle erken Çin, Kore ve Ortaçağa özgü İngiliz kaplarının etkisinde kalmıştır. Çalışmalarında kül sırlarını uygulamayı seçen sanatçı odun külü ile birlikte etrafındaki kil, granit, demir, okr gibi yerel malzemeleri de kullanarak kendi sırlarını üretmeye başlar (Pottery Studio, Mike Dodd, 2014)



Resim 95

Mike Dodd, Kavanoz, kül sırsı, gazlı fırında indirgeme (Mike Dodd Pottery, 2014)

Sanatçının en büyük amaç ve isteği, hemen yanı başındaki malzemeleri kullanarak olağanüstü güzellikte ve kendine has karakterlere sahip sırlar yaratmaktır. Bu nedenle sayısız deneme yapmıştır. Bir tepenin yamacındaki bir mağaradan çıkan bir akarsuya nüfuz eden açık turuncu demir ile birlikte, yaşadığı bölgede çıkarılan granit, andezit ve boynuztaşını özenle bir araya getirerek bu malzemelerin hepsini farklı odun külleri ile birleştirmiştir.



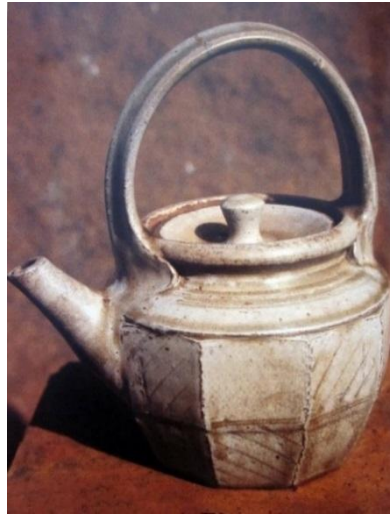
Resim 96

Mike Dodd, Yunomi serisi, kül sırsı. (Miar Ceramics&Arts,2014)

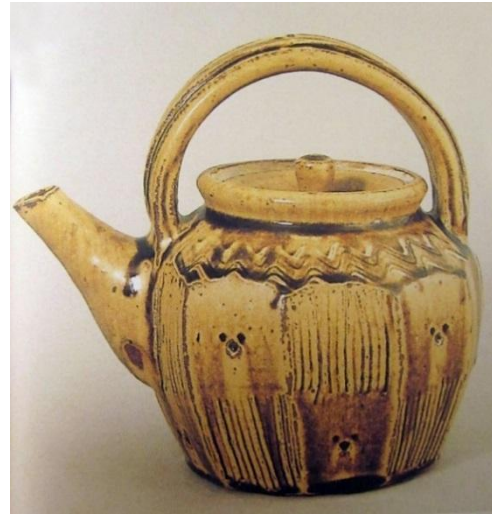


Resim 97

Mike Dodd, İki ayrı kül sırlı uygulanmış vazo, h:28 cm. (Goldmark, Mike Dodd,2014)



Resim 98



Resim 99

Resim 98: Mike Dodd, Kül sırlı çaydanlık (Sutherland, 2005:130)

Resim 99: Mike Dodd, Kül sırlı çaydanlık, Somerset, İngiltere (Woodhead, 2005:184)

Mike Dodd'un sırlarında kullandığı odun külü üç ana kaynaktan gelmektedir. Karışık odun külünü, evinde yaktığı odunlardan elde etmiştir. Bu değişken bir karışımdır. Bunun dışında akdiken ve söğüt ağacını çokça kullanmıştır. Akdikeni, çit çekme işlemi sonunda çiftçilerin yaktıkları dalları iyi takip etmekle elde etmiştir. Söğüt ağacını ise kriket sopası üreten bir fabrikanın yaktığı atık parçalardan temin etmiştir. Dodd aynı zamanda, yaşadığı bölgeden çıkarılan, oldukça yüksek demir içerikli ve sarı renkli bir çamur da kullanmıştır. Bu astar hem altında kullanıldığı sırnın rengini koyulaştırmakta hem de sır yüzeyi henüz yaşken yapılacak müdahaleler ile ön plana çıkarılabilecek zengin bir arka-yüzey sağlamaktadır. Dodd'un son çalışmaları, sadece kullandığı malzemeler ile değil aynı zamanda form, renk ve dekor arasındaki ilişki ile de, sanatına bu denli hâkim birinin ulaşabileceği kontrollü serbestlik ile ifade edilen kusursuz bir anlayış sergilemektedir (Rogers,2003:116-118).Çalışmaları güçlü ve şekil verdiği kilin yumuşaklığını hissettiren bir özelliğe sahiptir. Sırlarında malzemenin doğallığını hissetmek mümkündür.

3.6. Phil Rogers

Asıl alanı resim olan sanatçı üniversite yıllarında seramiğe ilgi duymaya başlamıştır. Bernard Leach'in "A Potter's Book" adlı kitabı kendisine rehber olur. Kitabın rehberliğinde torna çekmeyi öğrenen sanatçı atölyesini açarak kendini bu alanda geliştirmeye karar verir. Richard Batterham, Ray Finch, John Maltby ve Katherine Pleydell-Bouverie gibi seramikçilerin çalışmalarını inceleme fırsatı bulur ve her geçen gün kendi yaptığı seramikleri değiştirmeye ve üzerinde çalışmaya gereksinim duyar. Çalışmalarına tuz sırları ve kül sırları olmak üzere iki teknik uygulamıştır. Kül sırlarında çoğunlukla evinde yaktığı fırından topladığı karışık külleri kullanır. Sır ve astarlarında yerel malzemeleri kullanmayı tercih eder. Etrafındaki taş ve killeri değerlendirmeye çalışır. Torna çekerken çamurda oluşan izleri kendi doğallığına bırakır ve daha forma başlarken hangi sırnı kullanacağı aklındadır. Ne çeşit bir sır kullanacağı, çömlükleri çekerken oluşturduğu çizgilere, köşelere ve rölyeflere bağlıdır (Goldmark,PhilRogers:Biography,2014:1-6)



Resim 100



Resim 101

Resim 100: Kül sırlı kap. (Phil Rogers Pottery, 2014)

Resim 101: Kül sırlı kap. (Phil Rogers Pottery,2014)



Resim 102



Resim 103

Resim 102: Phil Rogers, kül sırlı vazo, h:35,5 cm. (Sutherland, 2005:118)

Resim 103: Phil Rogers, Kül sırlı vazo, 44 x 22 cm. (Seramik, İngiliz Stüdyo Çömlekçiliği, 2014)

Çömleklerin üzerindeki desenler ve kullandığı motifler yaşadığı çevreyi yansıtmaktadır. Bitkisel formlar ve bunların meyveleri, nehirde yaşayan balıklar veya akan suyu temsil eden, basitleştirilerek stilize edilmiş cesur ve akıcı çizgiler, konunun özünü ve ruhunu yakalayarak yaşadığı coğrafyayı yansıtır. İşlerinin sahip oldukları sır ve çamurların doğal ve tipik özellikleri ile öne çıkmalarını sağlamaya özen gösterir. Rogers seramik işlere ilgi duymaya başladığı ilk andan beri, kendi formlarını yaratmak için etrafındaki malzemeleri denemenin ve kullanmanın iyi bir fikir olduğunu düşünmüştür (Rogers,2003:158)

Çalışmalarının büyük bir çoğunluğunda Bernard Leach ve Shoji Hamada'nın etkileri görülmektedir. Kap formlarında ise Uzak Doğunun yalın ama güçlü ifadelerini hissetmek mümkündür. Odun ve bitki külü üzerine yapmış olduğu kapsamlı araştırmalar birçok seramikçi ve öğrenciye yeni kapılar açmıştır. Tuz sırları ve kül sırları üzerine yazmış olduğu kitaplar ile seramik sanatına büyük katkıları olmuştur.

3.7. Terry Bell-Hughes

Terry Bell Hughes Londra'nın kuzeyindeki Harrow Sanat Okulu Seramik Bölümü'nden mezun olmuştur. Sanatçı özellikle oryantal İngiliz çömleklerinin etkilerini yansıtan yüksek derecede pişirdiği torna çalışmaları ile tanınmaktadır.

Terry Bell-Hughes güçlü dekoratif özelliklere sahip fonksiyonel kaplar üretir. Çalışmalarında Leach geleneğine dayalı kendi mizah anlayışını geliştirmiştir. Özellikle fil dekorunu birçok çalışmasında kullanmıştır (Woodhead, 2005:206). (bkz resim 104)



Resim 104

Terry Bell Hughes, Kül sırlı fil çaydanlık, h: 22,5cm. (Woodhead, 2005:206)

Terry Bell-Hughes meslektaşlarından farklı, yaratıcı bir üsluba sahiptir. Özellikle ağız ve kulp gibi elemanları yorumlamak için her zaman yeni, ilgi çekici yöntemler geliştirmeyi başarmıştır. Örneğin piramit şeklinde kapaklar veya Afrika çömlek ve tahta oymalarını andıran küçücük tutamaçları ve büyük, konik tabanları olan ve dolayısıyla anormal oranlara sahip çömlekler yapmıştır. Üçayak üstüne oturan, zarif, şık ve kıvrımlı soğan formlu çaydanlıkları, vazoları, geniş, orantısız, dinamik kulplara sahip kâseleri; ağız kısmı aplike, ortaçağ dönemini andıran yüksek testileri ve kaidemsi ayaklara oturan tabakları vardır. Formları tamamen rahat, karmaşadan uzak ve sakindir, hem gösterişten uzak bir duruşa hem de aynı zamanda büyük bir duyarlılıkla ele alınmış ayrıntılara sahiptir (Rogers, 2003:112).



Resim 105

Terry Bell Hughes, “oğlan ve kız” kapaklı kavanoz, h:18 cm. (Rogers, 2003:111)

Terry Bell-Hughes’un kariyerinde birkaç aşama vardır. Bu aşamalardan ilki yumuşak ve çoğunlukla da hafif eğri formlar olarak sonuçlanan kusursuz ve cömert bir torna çekme üslubu, diğeri ise sıklıkla kullandığı sırlara kattığı odun kldr. Hughes yeşilimsi akışkan bir kızarıklık yaratmak için işlerinin kenarlarına ham kül serpmektedir. Yüzeydeki motifler form ile uyumlu bir bütünlük içerisindedir. Figüratif elementler, istenen şekilde kesilmiş çamur levhaların forma aplike edilmesi ardından hızla ve ustaca birer hayvana veya insan karikatürüne dönüştürülmüştür. Figürlerin detaycı ve dışavurumcu bir şekilde ele alınması forma vurgu yapar ve ardından da akışkan ve en ufak ayrıntıları bile açığa çıkaran kl sırası sayesinde kendi kendini tamamlar (Rogers, 2003:112). Terry Bell akışkan kl sırasıyla birlikte bazen mat kl sırası da kullanmaktadır. Bisküvi pişiriminden sonra hazırladığı mat kl sıralarını renklendirmek istediği kısımlara fırça ile uygular. Daha sonra bütün formu akışkan kl sırasına daldırır ve 1300 C’de indirgen ortamda pişirir (Woodhead, 2005:206).



Resim 106

Terry Bell-Hughes, Üç ayaklı balık çaydanlık (Onlineceramics.com, 2014)



Resim 107

Terry Bell-Hughes, Üç ayaklı fil çaydanlık (Onlineceramics.com,2014)

3.8. Tom Turner

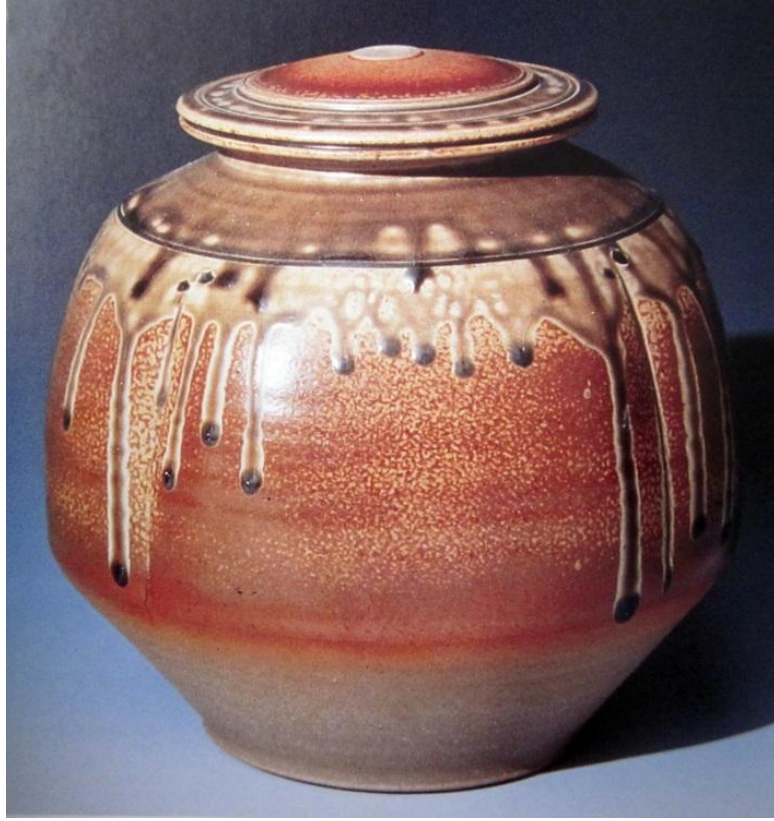
Tom Turner 1968 yılında Illinois Devlet Üniversitesi Sanat bölümünden mezun olmuştur. 1971 yılında Clemson Üniversitesi Mimarlık Okulunda Seramik bölümünü kurar ve burada 76 yılına kadar eğitim verir. Zamanının tümünü seramik yapmaya ayırabilmek için 1976'da, üniversitede yürütmekte olduğu tam zamanlı hocalık mesleğini bırakmıştır (Ceramic Arts Bookstore, 2014:1)



Resim 108

Tom Turner, kül sırlı vazo (Scanlan, Fine Arts Gallery, 2001)

Tom Turner'in, pişirim sırasında kendiliğinden gelişen görsel ve fiziksel dokulardan dolayı odun külüne duyduğu hayranlık, üniversitedeki lisans eğitimi sırasında başlamıştır. Çömlekçiliğin en başlarından itibaren, odun külünün kendine has doğal ve eşsiz karakterini eriyen sıranın üzerine yansıtma becerisinin ona çekici geldiğini keşfetmiştir. Çok uzun seneler boyunca Turner işlerinin tamamını porselenden üretmiş ve tasarımı ile yapımı kendisine ait olan 1,3 m³lük gazlı fırında indirgen ortamda pişirmiştir (Rogers, 2003:153).



Resim 109

Resim 109:Ağız Kapalı Stoneware kavanoz, h: 20 cm. (Rogers, 2003:153)

Tom Turner, evini ısıtmada kullandığı odun yakıtlı ısıtıcıda yaktığı sert odun ile meşe külü karışımını kullanmayı tercih etmektedir. Küller birleştirildikten sonra kuru haldeyken 30 mesh'lik elekten geçirilir. Turner külünü hiçbir zaman yıkamaz. Çünkü suda çözünebilen eriticilerin her birinin odun külünün karakterine çok büyük etkisi olduğunu düşünmektedir. Külün cinsi, nasıl yakıldığı, nasıl elendiği veya hangi süreçlerden geçtiği, feldispatın türü ve çamurun türü, neredeyse sonsuz kombinasyonlar yaratarak birbirinden farklı renk ve dokuların elde edilmesini sağlar. Turner zaman zaman işlerini sırlamak için yapay kül sırlarını da kullanmaktadır (Rogers,2003:154).

4.BÖLÜM

UYGULAMALAR

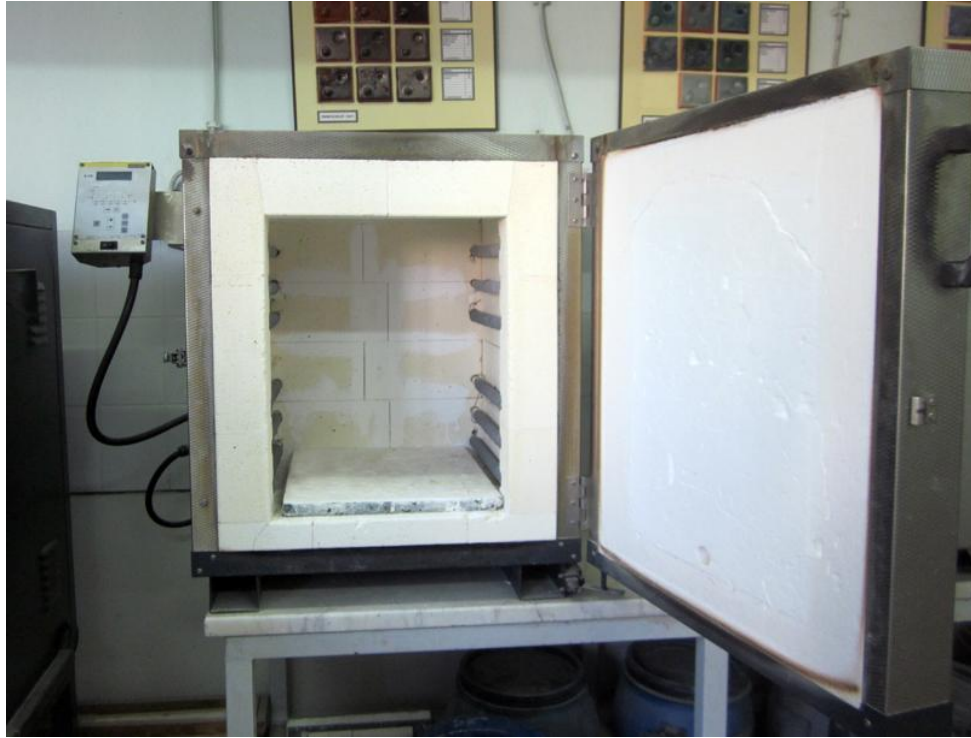
4.1. Deneysel Çalışmalar

Bu tez çalışmasının uygulama aşamasında farklı bölgelerden temin edilen 11 farklı ağaç türünün külleri kullanılmıştır. Kayın, akasya, meşe ve çam ağaçları hem Almanya'dan alınan örneklerle hem de ülkemizden toplanan örneklerle yapılmış, böylece farklı orijinli ağaç türlerinin sonuçlarının karşılaştırılmasına olanak sağlanmıştır. Akasya, ceviz ve kiraz ağaçları Ege Bölgesi Manisa ilinden, asma, zeytin, çam, meşe ve gürgen ağaçları İzmir ilinden toplanmıştır. Kayın ağacı Marmara bölgesi Kocaeli merkezden, kavak ağacı Kocaeli Gölcük ilçesinden, elma ağacı ise Karadeniz bölgesi Amasya ilinden alınmıştır. Temin edilen farklı ağaç türleri soba kovası ya da odun yakıtlı fırınlarda yakılarak kül elde edilmiştir. Sır reçeteleri ağırlıklı olarak (feldispat-kül-kaolen) den oluşan üçlü harmanlama yöntemiyle hazırlanmıştır. Hazırlanan karışımlar 1000 °C'de bisküvi pişirimi yapılmış olan stoneware (pekişmiş) bünye üzerine uygulanmıştır. Sırın akışkanlığını gözlemek amacıyla plakalar dik olarak pişirilmiştir, yataydaki görüntüsü için 4 cm. çapındaki yuvarlak plakalar tercih edilmiştir.

Terazide tartımları yapılan karışımlar 10 dakika bilyeli değirmende öğütülerek fırça ya da dökme yöntemiyle plakalara uygulanmıştır. 1280°C'de yükseltgen ortamda elektrikli fırında pişirilmiştir. Fırın rejimi 4 saatte 650 °C ve sonraki 4 saatte 1280°C olmak üzere toplam 8 saatte tamamlanmış, soğutma aşaması ise 24 saate ayarlanmıştır. Kayın, akasya, meşe ve çam ağaçlarından hazırlanan karışımlar ise aynı zamanda indirgen ortamda gazlı fırında 1280°C'de pişirimleri yapılmıştır. 1000°C'ye kadar baca açık olarak yükseltgen pişirim yapılan fırında sıcaklık 1000°C'ye ulaştığında 30dakika çiğ gazla indirgeme yapılmıştır. 1280°C'ye kadar baca hafif açık bırakılarak pişirim sonlandırılmadan önce tekrar yarım saat çiğ gazla indirgeme yapılmıştır. Daha sonra fırının tüm delikleri kapatılarak soğumaya bırakılmıştır.

Denemeler çoğunlukla külün verdiği doğal renkleri gözlemleyebilmek amacıyla renklendirici kullanmadan hazırlanmış, daha sonra belirlenen oranlarda bakır, demir, mangan, kobalt ve krom oksitle renklendirilerek renk yelpazesi genişletilmiştir.

Deneylere öncelikle kayın ağacı ile başlanmış olup, kaolen oranı % 90'a kadar çıkarılmış ve sonuçları gözlenmiştir. % 40'ın üzerinde kaolen içeren karışımların oldukça mat olduğu gözlenmiş, bu nedenle yapılan harmanlarda kaolen oranının % 40'a kadar sınırlandırılmasına karar verilmiştir.



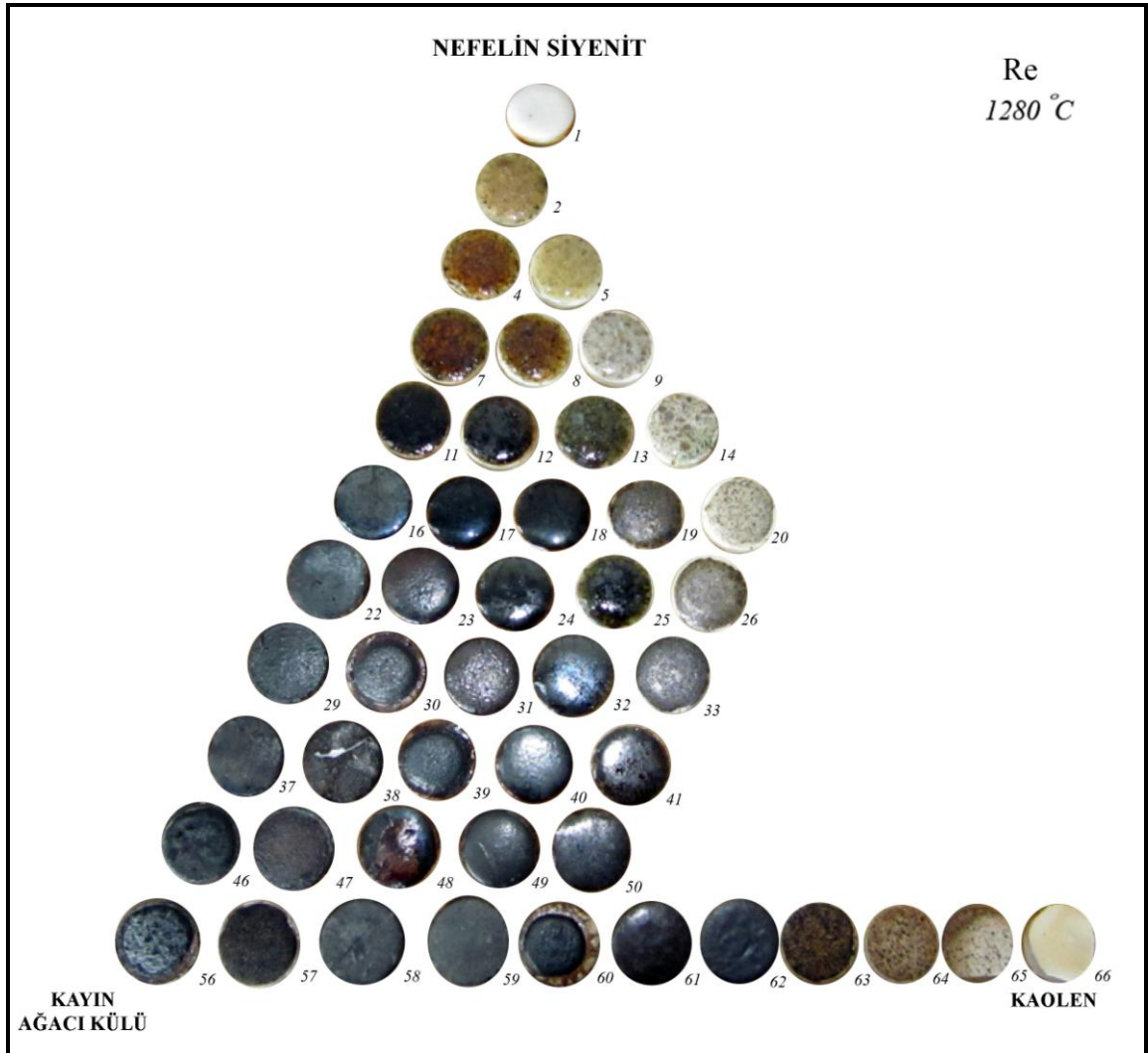
Resim 110

Uygulama kapsamında kullanılan elektrikli fırın / Foto: Pınar Çalışkan Güneş

4.1.1. Kayın Ağacı Külü ile Yapılan Denemeler

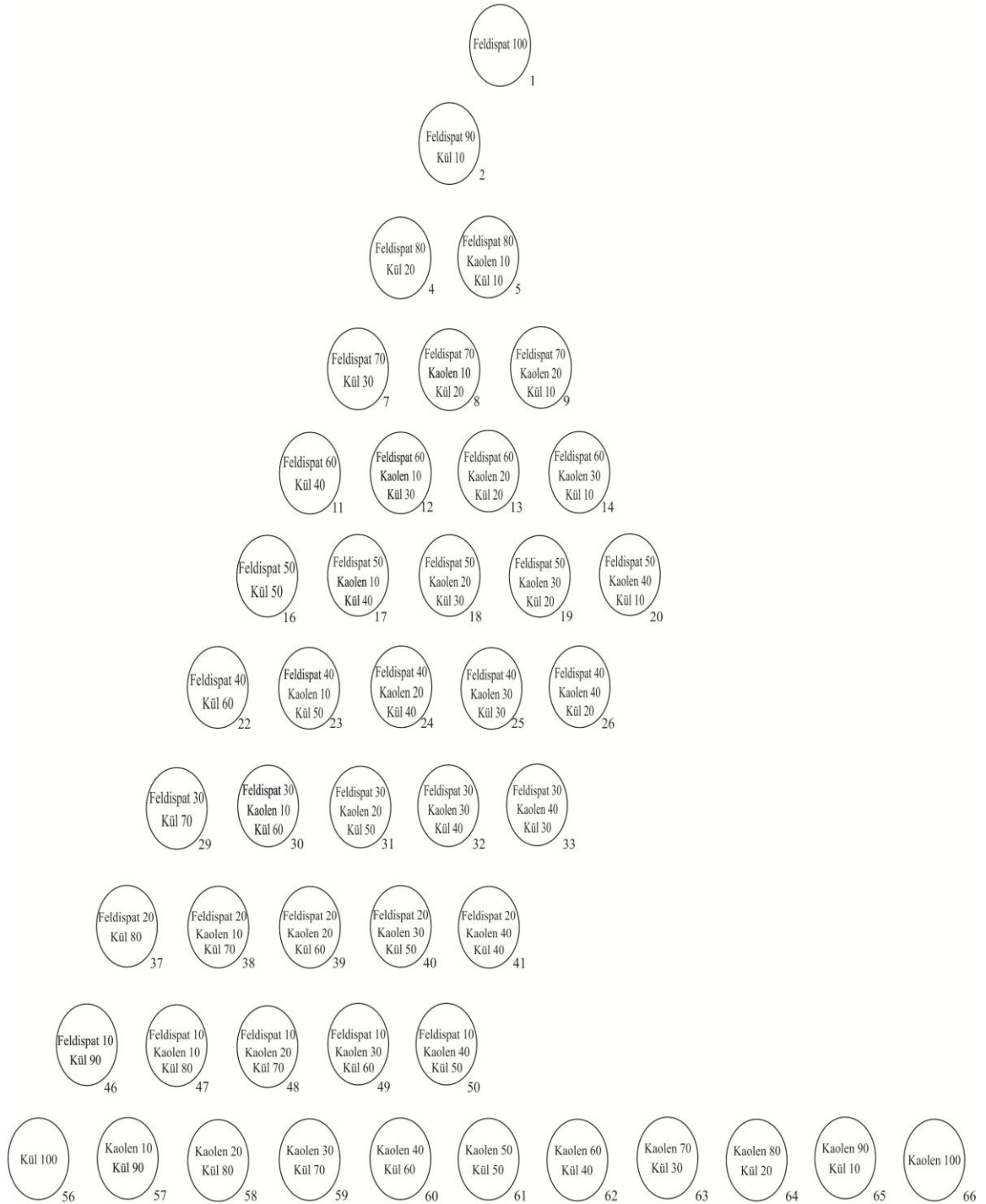


Resim 111: Kayın Ağacı Külü Denemeleri, Yükseltgen ortam, 1280°C/temin edildiği yer: Koblenz/Almanya



Resim 112: Kayın Ağacı Külü Denemeleri, İndirgen ortam, 1280°C/temin edildiği yer: Koblenz/Almanya

NEFELİN SİYENİT



**KAYIN
AĞACI KÜLÜ**

KAOLEN

Diyagram 1: Kayın Ağacı Külü ile Yapılan Deneme Harmanları



Resim 113: Kayın Ağacı Külü Denemeleri, Yükseltgen ortam,1280°C/temin edildiği yer : Kocaeli-İzmit/Türkiye

NEFELİN SİYENİT

2					
Feldispat 90 Kül 10					
4		5			
Feldispat 80 Kül 20		Feldispat 80 Kaolen 10 Kül 10			
7		8	9		
Feldispat 70 Kül 30		Feldispat 70 Kaolen 10 Kül 20	Feldispat 70 Kaolen 20 Kül 10		
11		12	13	14	
Feldispat 60 Kül 40		Feldispat 60 Kaolen 10 Kül 30	Feldispat 60 Kaolen 20 Kül 20	Feldispat 60 Kaolen 30 Kül 10	
16		17	18	19	20
Feldispat 50 Kül 50		Feldispat 50 Kaolen 10 Kül 40	Feldispat 50 Kaolen 20 Kül 30	Feldispat 50 Kaolen 30 Kül 20	Feldispat 50 Kaolen 40 Kül 10
22		23	24	25	26
Feldispat 40 Kül 60		Feldispat 40 Kaolen 10 Kül 50	Feldispat 40 Kaolen 20 Kül 40	Feldispat 40 Kaolen 30 Kül 30	Feldispat 40 Kaolen 40 Kül 20
29		30	31	32	33
Feldispat 30 Kül 70		Feldispat 30 Kaolen 10 Kül 60	Feldispat 30 Kaolen 20 Kül 50	Feldispat 30 Kaolen 30 Kül 40	Feldispat 30 Kaolen 40 Kül 30

KAYIN AĞACI KÜLÜ **KAOLEN**

Diyagram 2: Kayın Ağacı Külü ile Yapılan Deneme Harmanları

Kül katkılı sır denemelerine ilk olarak kayın ağacı ile başlanmıştır. Kül ve kaolen ikilisinden oluşan denemelerin sonuçlarına göre kaolen katkısının miktarı %40 olarak sınırlandırılmıştır. Bu orandan daha fazla kaolen içeren denemelerde sır oluşumları oldukça mat görünümündedir. İstenilen sır sonuçlarına göre 2 nolu deney ile 41 nolu deney arasında bulunan ve toplam 30 harmandan oluşan üçgen aralık çalışma alanı olarak sınırlandırılmıştır.

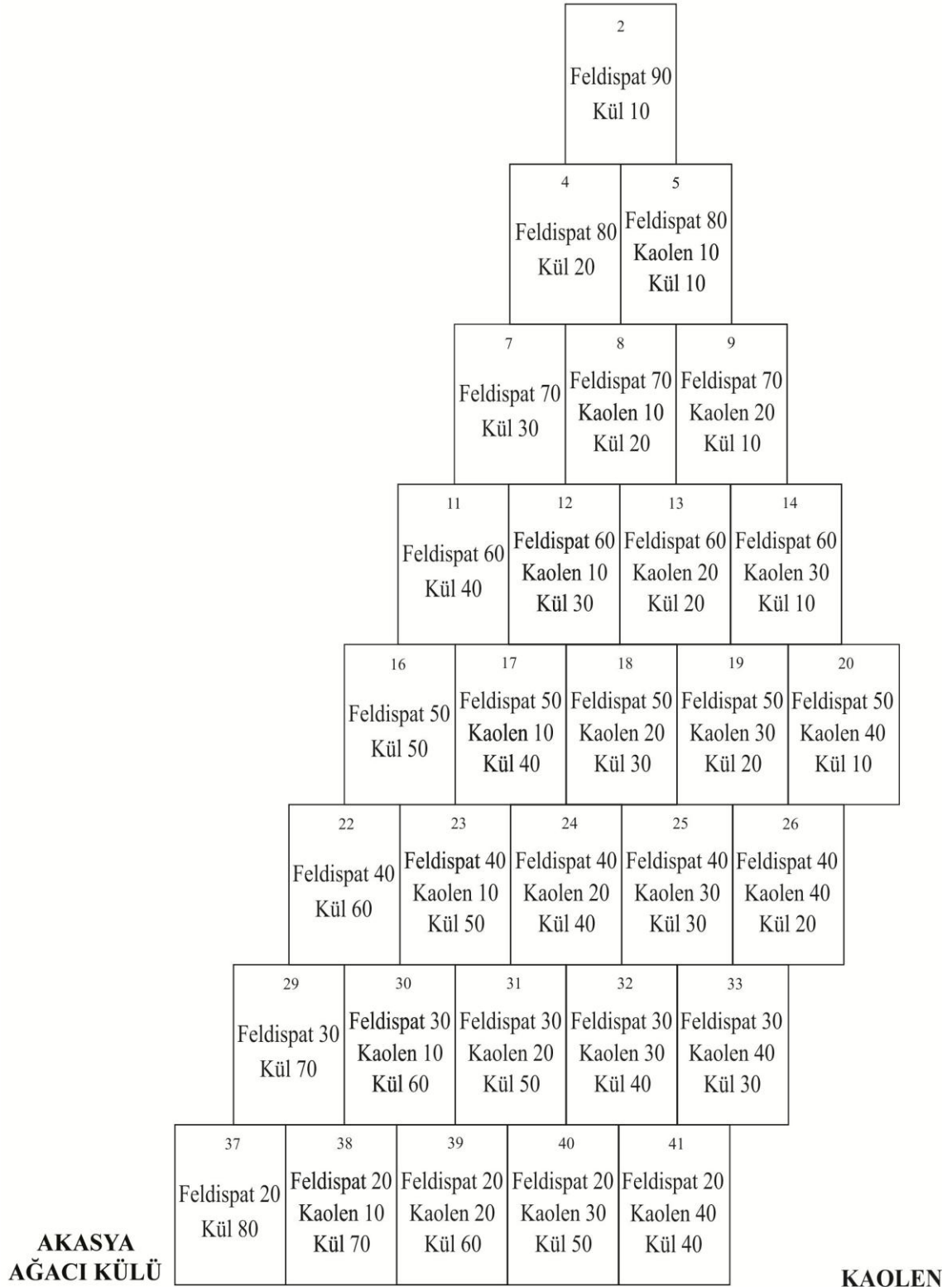
Kayın ağacı ile yapılan denemelerde farklı bölgelerde yetişen ağaçların farklı oranlarda mineraller içerebileceği ve oluşan sır yüzeylerinin farklı doku ve renk özelliklerine sahip olabileceği doğrulanmıştır. Almanya'nın Batısında yer alan Koblenz şehrinde yetişmiş kayın ağacı külü denemelerinde, yükseltgen ortamda kızılımsı kahverengiden siyah hatta metalik siyaha kadar renk oluşumları gözlenmiştir. Marmara bölgesinde yer alan İzmit'te yetişmiş olan kayın ağacı külü ile yapılan denemelerde ise yükseltgen ortamda sütlü kahve tonları elde edilmiştir. Diğer ağaç türleri ile karşılaştırıldığında sonuçların genellikle mat oluşu dikkat çeken en önemli özelliktir. Akışkanlık sadece kül ve feldispat ikilisinden oluşan harmanlarda olup, %30 kül katkısı ile başlayıp % 90 kül katkısına kadar giderek artış göstermiştir. İndirgen ortamda sadece 13 nolu denemede rengin yeşile döndüğü, diğer denemelerin renk özelliklerinde büyük bir değişiklik olmadığı görülmüştür.

4.1.2. Akasya Ağacı Külü ile Yapılan Deneyler

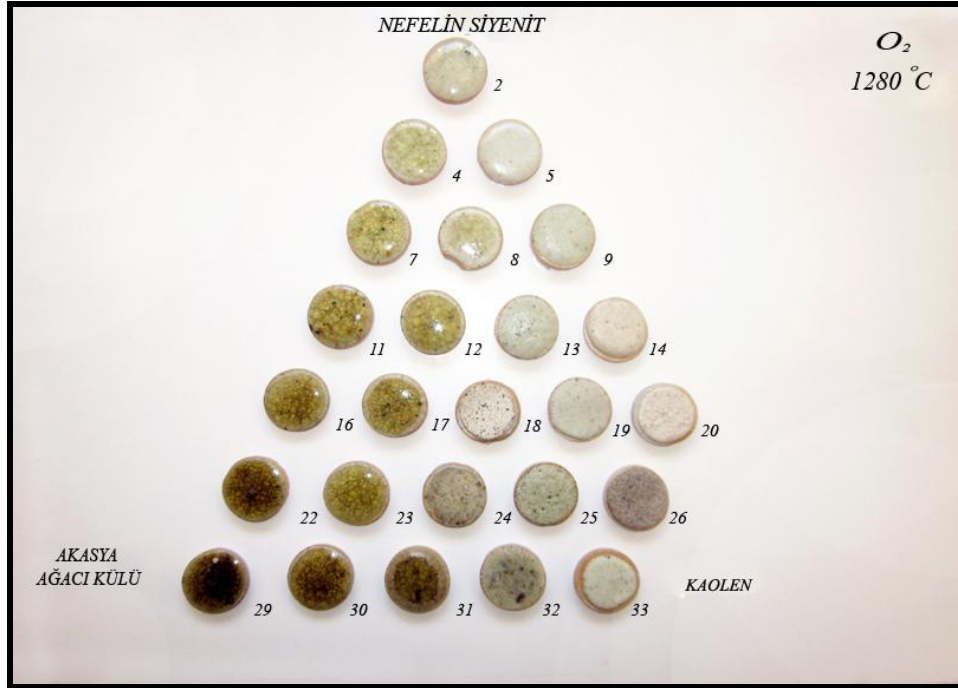


Resim 114: Akasya Ağacı Külü Denemeleri, Yükseltgen ortam, 1280°C/temin edildiği yer : Manisa

NEFELİN SİYENİT



Diyagram 3: Akasya Ağacı Külü ile Yapılan Deneme Harmanları



Resim 115: Akasya Ağacı Külü Denemeleri, Yükseltgen ortam, 1280°C/ temin edildiği yer: Koblenz / Almanya



Resim 116: Akasya Ağacı Külü Denemeleri, İndirgen ortam, 1280°C/ temin edildiği yer: Koblenz / Almanya

Almanya'nın batısında yetişen akasya ağacı ile yapılan sır denemelerinde oldukça canlı sarı tonları elde edilirken, Ege bölgemizin Manisa çevresinde yetişen akasya ağacı külü ile yapılan denemelerde beyaz, krem ve kirli sarı tonları elde edilmiştir. Sır yüzeyleri ise Almanya ile karşılaştırıldığında donuk görünümde ve mattır. İndirgen ortamda seladon yeşilinden yağ yeşiline, pembemsi yeşilden pembe-eflatuna kadar geniş bir renk yelpazesi gözlenmektedir. Özellikle 2, 4 ve 7 nolu sır denemelerinde güzel su yeşilleri dikkati çekmektedir. Yuvarlak deneme plakaları yatay olarak pişirilmiştir, sır kalınlığı dikey olarak pişirilen dikdörtgen plakalara oranla kalın tutulmuştur. Kalın uygulama sonucu parlak sır denemelerinde krakle oluşumları gözlenmiştir.

4.1.3. Çam Ağacı Külü ile Yapılan Deneyler



Resim 117: Çam Ağacı Külü Denemeleri, Yükseltgen ortam, 1280°C/ temin edildiği yer: İzmir /Türkiye

NEFELİN SİYENİT

2 Feldispat 90 Kül 10						
4 Feldispat 80 Kül 20		5 Feldispat 80 Kaolen 10 Kül 10				
7 Feldispat 70 Kül 30		8 Feldispat 70 Kaolen 10 Kül 20		9 Feldispat 70 Kaolen 20 Kül 10		
11 Feldispat 60 Kül 40		12 Feldispat 60 Kaolen 10 Kül 30		13 Feldispat 60 Kaolen 20 Kül 20	14 Feldispat 60 Kaolen 30 Kül 10	
16 Feldispat 50 Kül 50		17 Feldispat 50 Kaolen 10 Kül 40		18 Feldispat 50 Kaolen 20 Kül 30	19 Feldispat 50 Kaolen 30 Kül 20	20 Feldispat 50 Kaolen 40 Kül 10
22 Feldispat 40 Kül 60		23 Feldispat 40 Kaolen 10 Kül 50		24 Feldispat 40 Kaolen 20 Kül 40	25 Feldispat 40 Kaolen 30 Kül 30	26 Feldispat 40 Kaolen 40 Kül 20
29 Feldispat 30 Kül 70		30 Feldispat 30 Kaolen 10 Kül 60		31 Feldispat 30 Kaolen 20 Kül 50	32 Feldispat 30 Kaolen 30 Kül 40	33 Feldispat 30 Kaolen 40 Kül 30
37 Feldispat 20 Kül 80		38 Feldispat 20 Kaolen 10 Kül 70		39 Feldispat 20 Kaolen 20 Kül 60	40 Feldispat 20 Kaolen 30 Kül 50	41 Feldispat 20 Kaolen 40 Kül 40

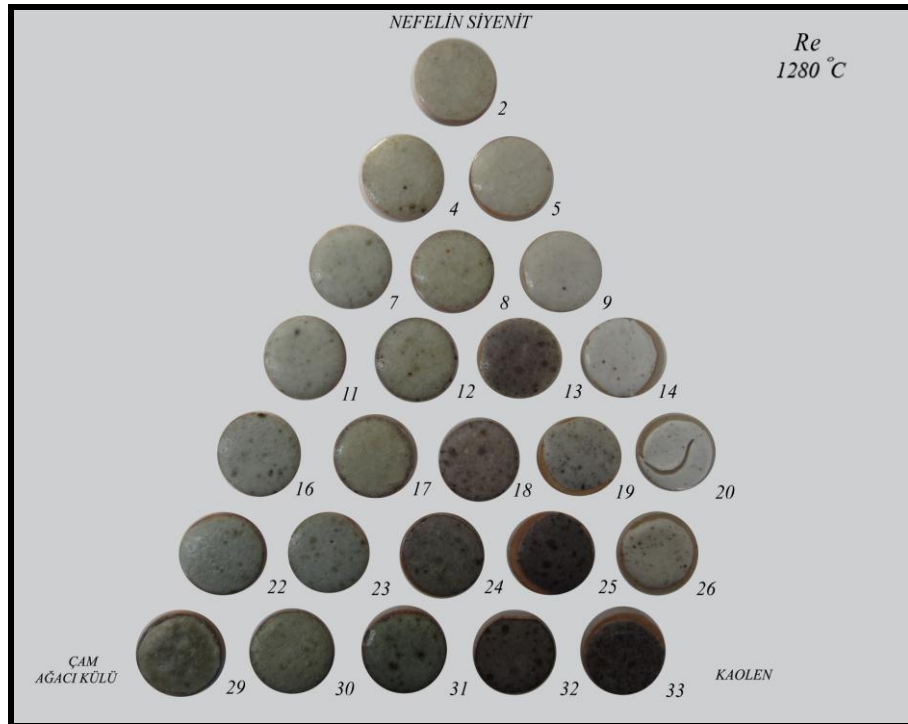
ÇAM
AĞACI KÜLÜ

KAOLEN

Diyagram 4: Çam Ağacı Külü ile Yapılan Deneme Harmanları



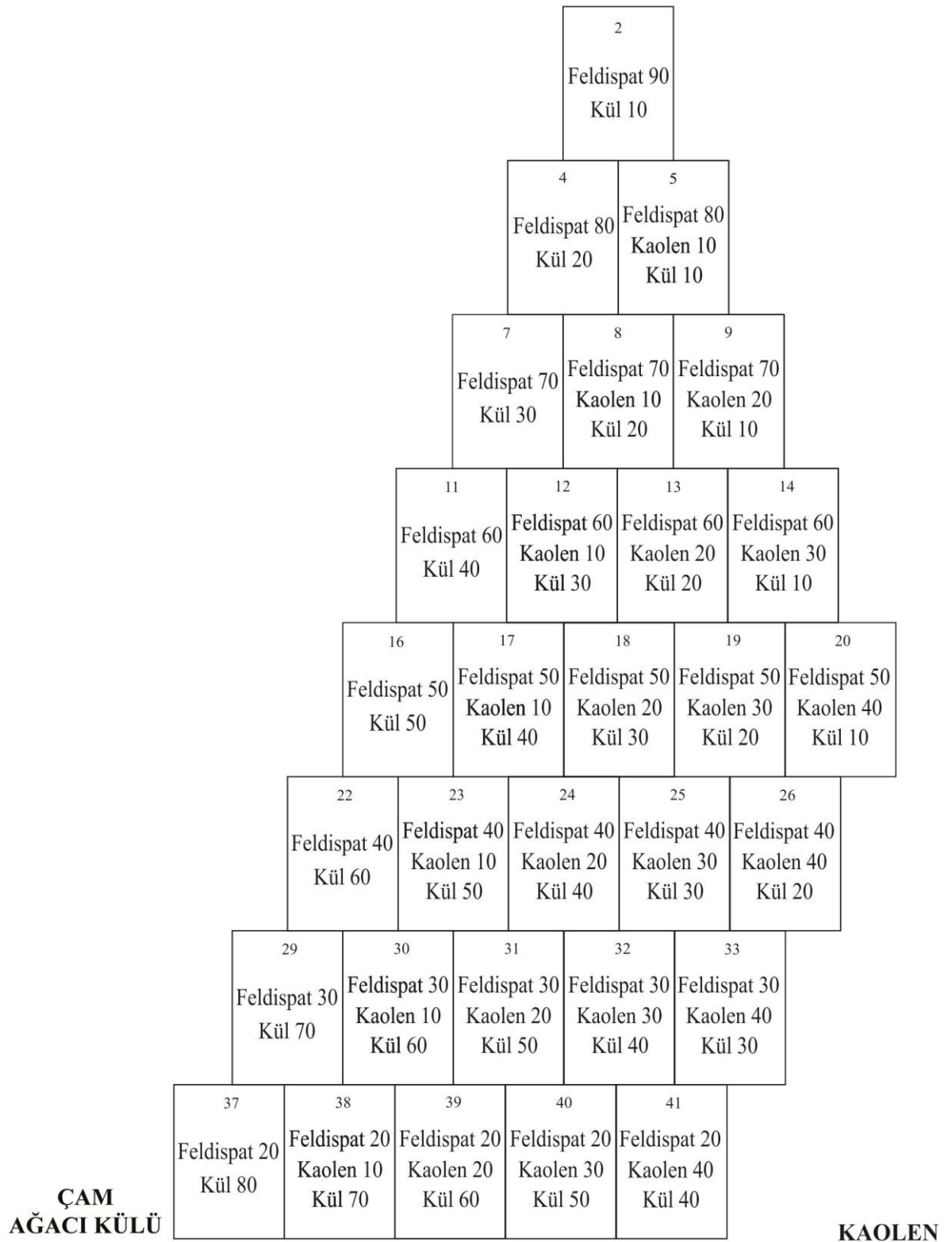
Resim 118: Çam Ağacı Külü Denemeleri, Yükseltgen ortam, 1280°C/temin edildiği yer: Koblenz /Almanya



Resim 119: Çam Ağacı Külü Denemeleri, İndirgen ortam, 1280°C/ temin edildiği yer: Koblenz /Almanya



Resim 120: Çam Ağacı Külü Denemeleri, Yükseltgen ortam,1280°C/ temin edildiği yer: İzmir /Türkiye

ALBİT (Na-FELDİSPAT)**Diyagram 5: Çam Ağacı Külü ile Yapılan Deneme Harmanları**



Resim 121: Çam Ağacı Külü Denemeleri, Yükseltgen ortam, 1280°C/ temin edildiği yer: İzmir /Türkiye

Çam ağacı ile yapılan denemelerde albit ve nefelin siyenit olmak üzere iki çeşit feldispat kullanılmıştır. Nefelin siyenit ile yapılan denemeler albit ile yapılan denemelere oranla daha beyazdır. Bu da farklı hammaddeler kullanıldığında sonuçların da değişebileceğini göstermektedir. Farklı bölgelerde yetişen ağaç külleri açısından karşılaştırıldığında ise ülkemizde yetişen çam ağacı külü katkısı ile daha sarı tonlar elde edildiği gözlenmiştir. Almanya'dan temin edilen çam ağacı külü sonuçlarında ise benekli yüzey oluşumları dikkat çeker. Akışkanlık her iki bölgede de görülmez. Parlak sır denemelerinde krakle oluşumları mevcuttur.

4.1.4. Meşe Ağacı Külü ile Yapılan Deneyler



Resim 122: Meşe Ağacı Külü Denemeleri, Yükseltgen ortam, 1280°C/ temin edildiği yer: İzmir /Türkiye

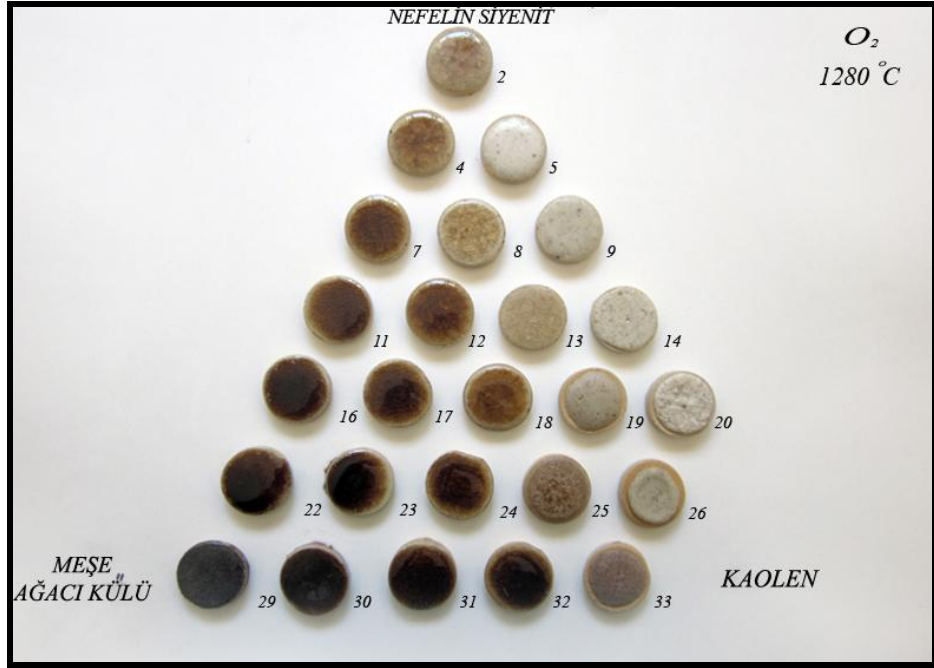
NEFELİN SİYENİT

2 Feldispat 90 Kül 10						
4 Feldispat 80 Kül 20		5 Feldispat 80 Kaolen 10 Kül 10				
7 Feldispat 70 Kül 30		8 Feldispat 70 Kaolen 10 Kül 20		9 Feldispat 70 Kaolen 20 Kül 10		
11 Feldispat 60 Kül 40		12 Feldispat 60 Kaolen 10 Kül 30		13 Feldispat 60 Kaolen 20 Kül 20	14 Feldispat 60 Kaolen 30 Kül 10	
16 Feldispat 50 Kül 50		17 Feldispat 50 Kaolen 10 Kül 40		18 Feldispat 50 Kaolen 20 Kül 30	19 Feldispat 50 Kaolen 30 Kül 20	20 Feldispat 50 Kaolen 40 Kül 10
22 Feldispat 40 Kül 60		23 Feldispat 40 Kaolen 10 Kül 50		24 Feldispat 40 Kaolen 20 Kül 40	25 Feldispat 40 Kaolen 30 Kül 30	26 Feldispat 40 Kaolen 40 Kül 20
29 Feldispat 30 Kül 70		30 Feldispat 30 Kaolen 10 Kül 60		31 Feldispat 30 Kaolen 20 Kül 50	32 Feldispat 30 Kaolen 30 Kül 40	33 Feldispat 30 Kaolen 40 Kül 30
37 Feldispat 20 Kül 80		38 Feldispat 20 Kaolen 10 Kül 70	39 Feldispat 20 Kaolen 20 Kül 60	40 Feldispat 20 Kaolen 30 Kül 50	41 Feldispat 20 Kaolen 40 Kül 40	

MEŞE
AĞACI KÜLÜ

KAOLEN

Diyagram 6: Meşe Ağacı Külü ile Yapılan Deneme Harmanları



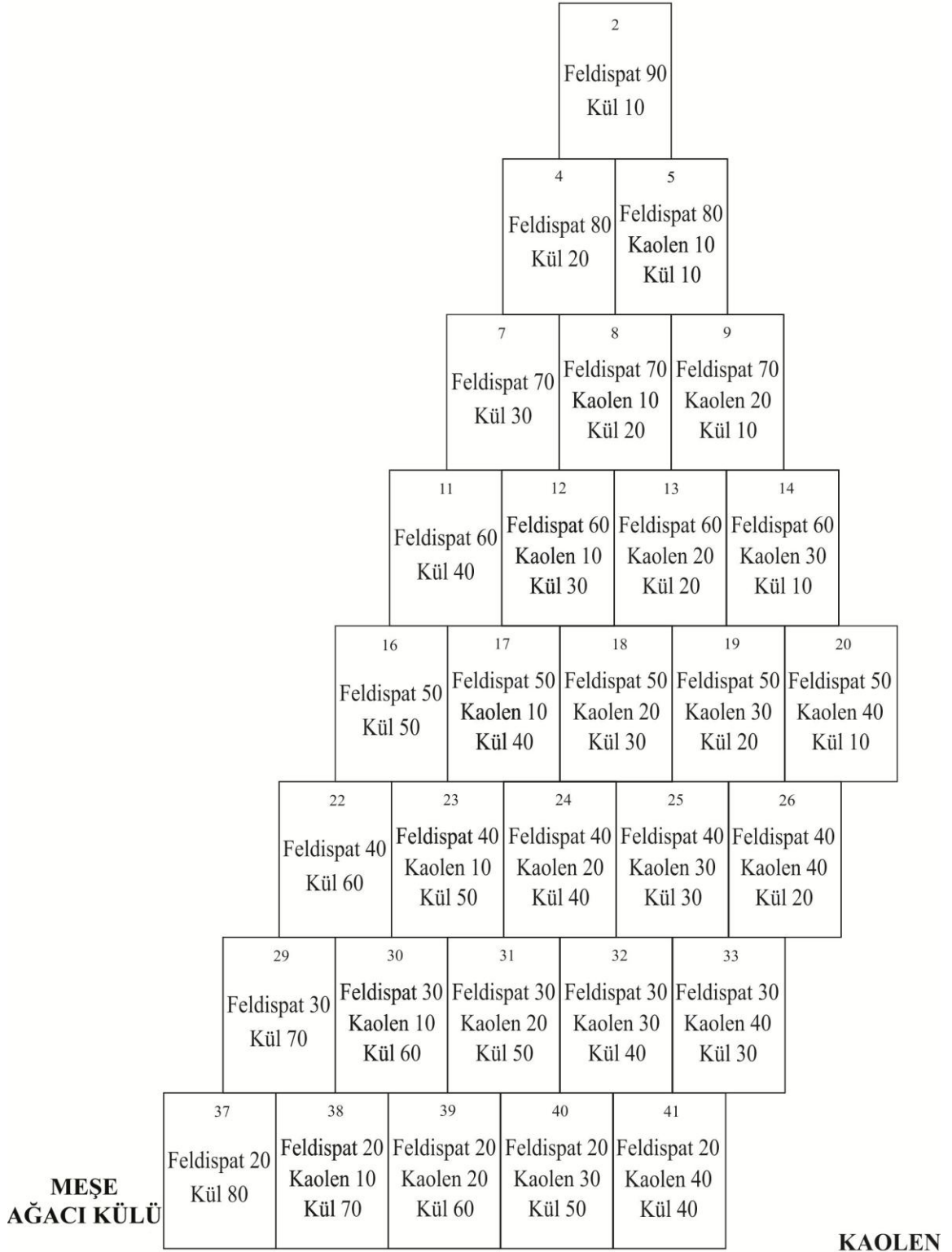
Resim 123: Meşe Ağacı Külü Denemeleri, Yükseltgen ortam,1280°C/ temin edildiği yer: Koblenz /Almanya

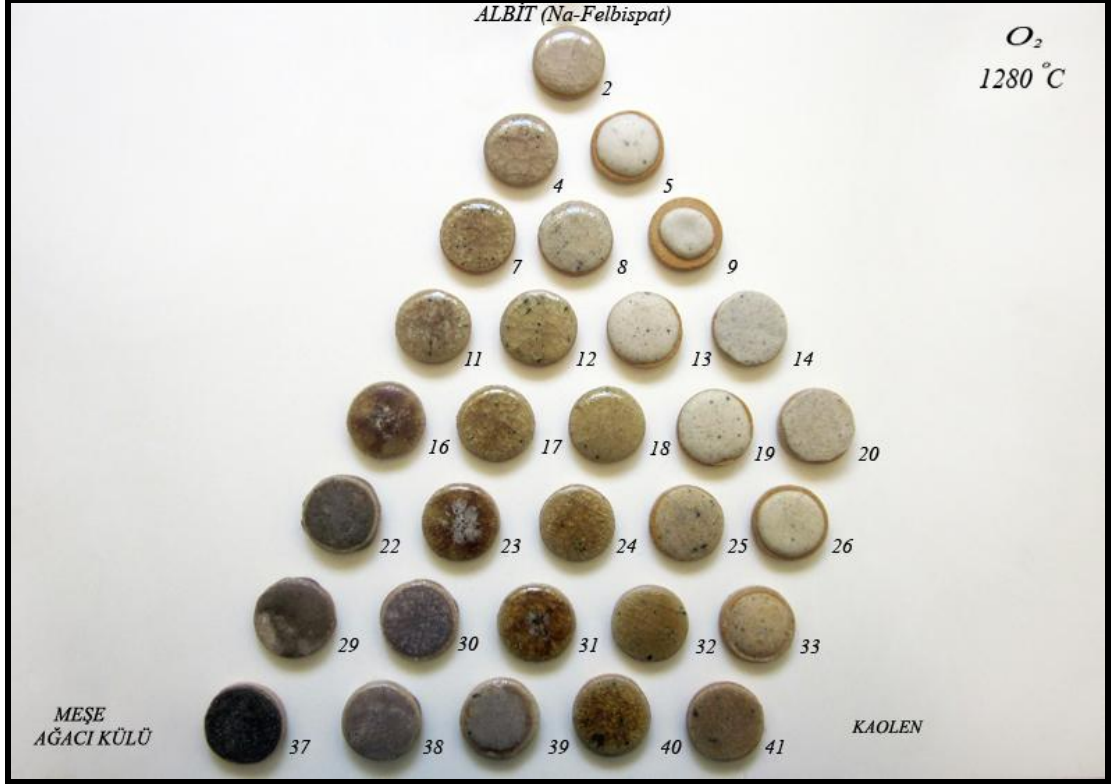


Resim 124: Meşe Ağacı Külü Denemeleri, İndirgen ortam,1280°C/ temin edildiği yer: Koblenz /Almanya



Resim 125: Meşe Ağacı Külü Denemeleri, Yükseltgen ortam, 1280°C/ temin edildiği yer: İzmir /Türkiye

ALBİT (Na-FELDİSPAT)**Diyagram 7:** Meşe Ağacı Külü ile Yapılan Deneme Harmanları



Resim 126: Meşe Ağacı Külü Denemeleri, Yükseltgen ortam, 1280°C/ temin edildiği yer: İzmir /Türkiye



Resim 127: Meşe Ağacı Küli Denemeleri, Yükseltgen ortam, 1280°C/ temin edildiği yer: İzmir /Türkiye

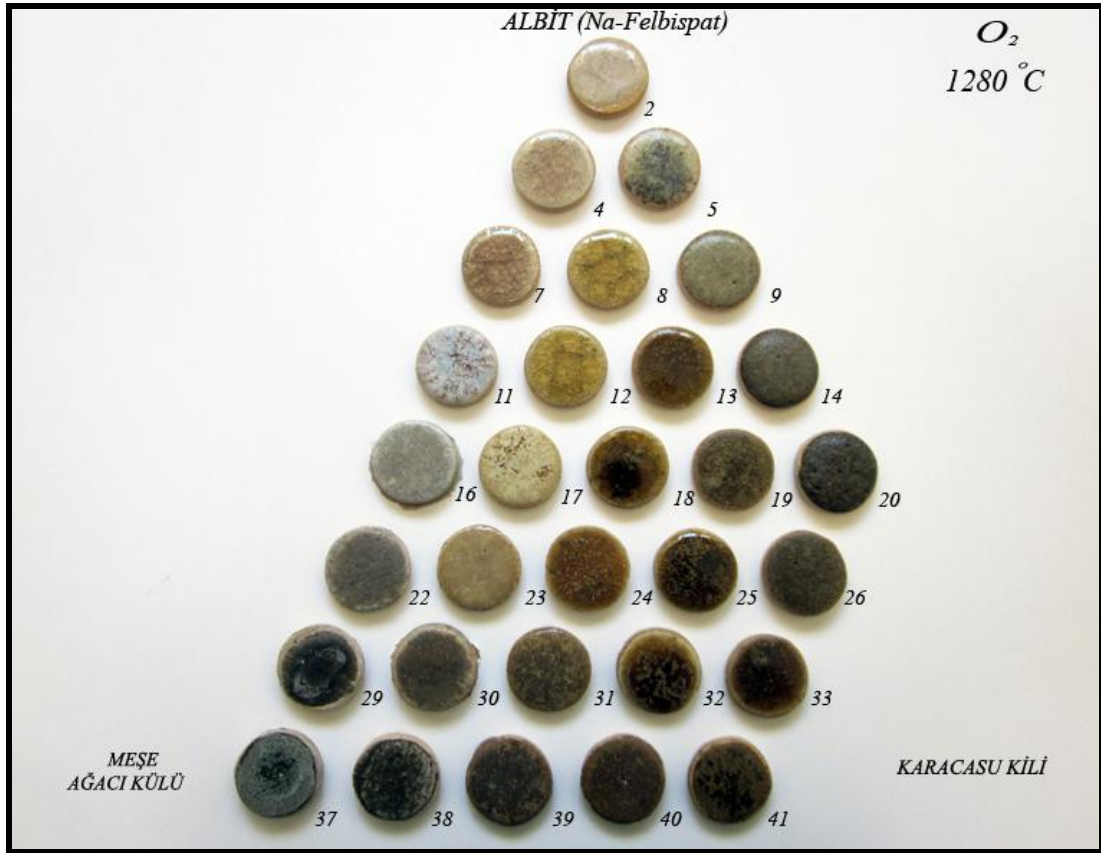
ALBİT (Na-FELDİSPAT)

2				
Feldispat 90 Kül 10				
4		5		
Feldispat 80 Kül 20		Feldispat 80 Karacasu kili 10 Kül 10		
7	8		9	
Feldispat 70 Kül 30	Feldispat 70 Karacasu kili 10 Kül 20		Feldispat 70 Karacasu kili 20 Kül 10	
11	12	13	14	
Feldispat 60 Kül 40	Feldispat 60 Karacasu kili 10 Kül 30	Feldispat 60 Karacasu kili 20 Kül 20	Feldispat 60 Karacasu kili 30 Kül 10	
16	17	18	19	20
Feldispat 50 Kül 50	Feldispat 50 Karacasu kili 10 Kül 40	Feldispat 50 Karacasu kili 20 Kül 30	Feldispat 50 Karacasu kili 30 Kül 20	Feldispat 50 Karacasu kili 40 Kül 10
22	23	24	25	26
Feldispat 40 Kül 60	Feldispat 40 Karacasu kili 10 Kül 50	Feldispat 40 Karacasu kili 20 Kül 40	Feldispat 40 Karacasu kili 30 Kül 30	Feldispat 40 Karacasu kili 40 Kül 20
29	30	31	32	33
Feldispat 30 Kül 70	Feldispat 30 Karacasu kili 10 Kül 60	Feldispat 30 Karacasu kili 20 Kül 50	Feldispat 30 Karacasu kili 30 Kül 40	Feldispat 30 Karacasu kili 40 Kül 30
37	38	39	40	41
Feldispat 20 Kül 80	Feldispat 20 Karacasu kili 10 Kül 70	Feldispat 20 Karacasu kili 20 Kül 60	Feldispat 20 Karacasu kili 30 Kül 50	Feldispat 20 Karacasu kili 40 Kül 40

MEŞE
AĞACI KÜLÜ

KARACASU KİLİ

Diyagram 8: Meşe Ağacı Külü ile Yapılan Deneme Harmanları



Resim 128: Meşe Ağacı Külü Denemeleri, Yükseltgen ortam, 1280°C/ temin edildiği yer: İzmir /Türkiye

Meşe ağacı ile yapılan denemelerde albit ve nefelin siyenit olmak üzere iki çeşit feldispat kullanılmıştır. Kaolen yerine ise farklı olarak Karacasu kili ile de denemeler yapılarak renk farklılıkları oluşturulmaya çalışılmıştır. Buna göre;

Albit kullanımı ile denemelerin büyük bir çoğunluğunda şeffaf sırlar elde edilmiştir. Akışkanlık sadece % 40 kül katkısı ile 11 numarada görülmektedir. Kalın uygulanan yatay şekilde pişirilen sır denemelerinde ise kül miktarının artışıyla lila renkleri oluşmaya başlar. % 80 kül katkılı 37 nolu denemede sır olgunlaşmamıştır.

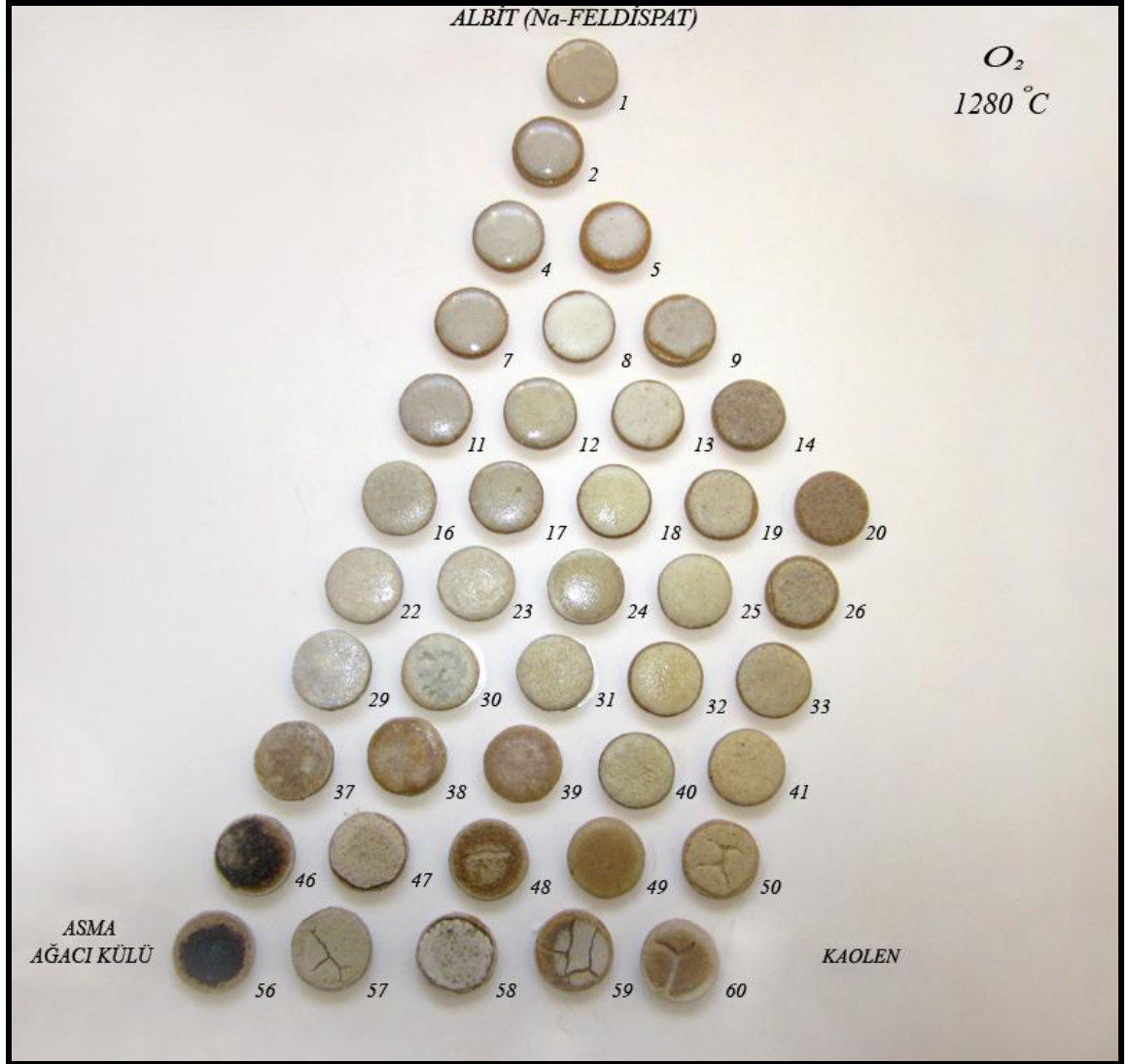
Nefelin siyenit kullanımı ile yapılan denemelerde krem, pembe-kahve ve lila renklerinin oluştuğu görülür. Kül oranı attıkça renk pembe-griye doğru gitmektedir, kaolen oranının artması ile ise renk kreme döner. Albit ile karşılaştırıldığında oluşan renk tonları oldukça farklıdır. Albit ile yapılan denemelerde renk tonları fark

edilmeyecek kadar azdır. Sonuçlar neredeyse şeffaftır. Bu da nefelin siyenitin külün içerisindeki renklendiricileri çok iyi ortaya çıkardığını göstermektedir. Akışkanlık görülmemektedir.11, 16, 23 nolu denemelerde kristal oluşumu gözlenmektedir.

Bölgesel farklılıklar karşılaştırıldığında ise Almanya'da yetişen meşe ağacı ile yapılan denemelerin ülkemizde yetişene oranla daha kahverengi olduğu görülür. İndirgen pişirimde doğal seladon yeşilleri görmek mümkündür. Kaolen miktarı arttıkça renk pembeye kaçmaktadır.

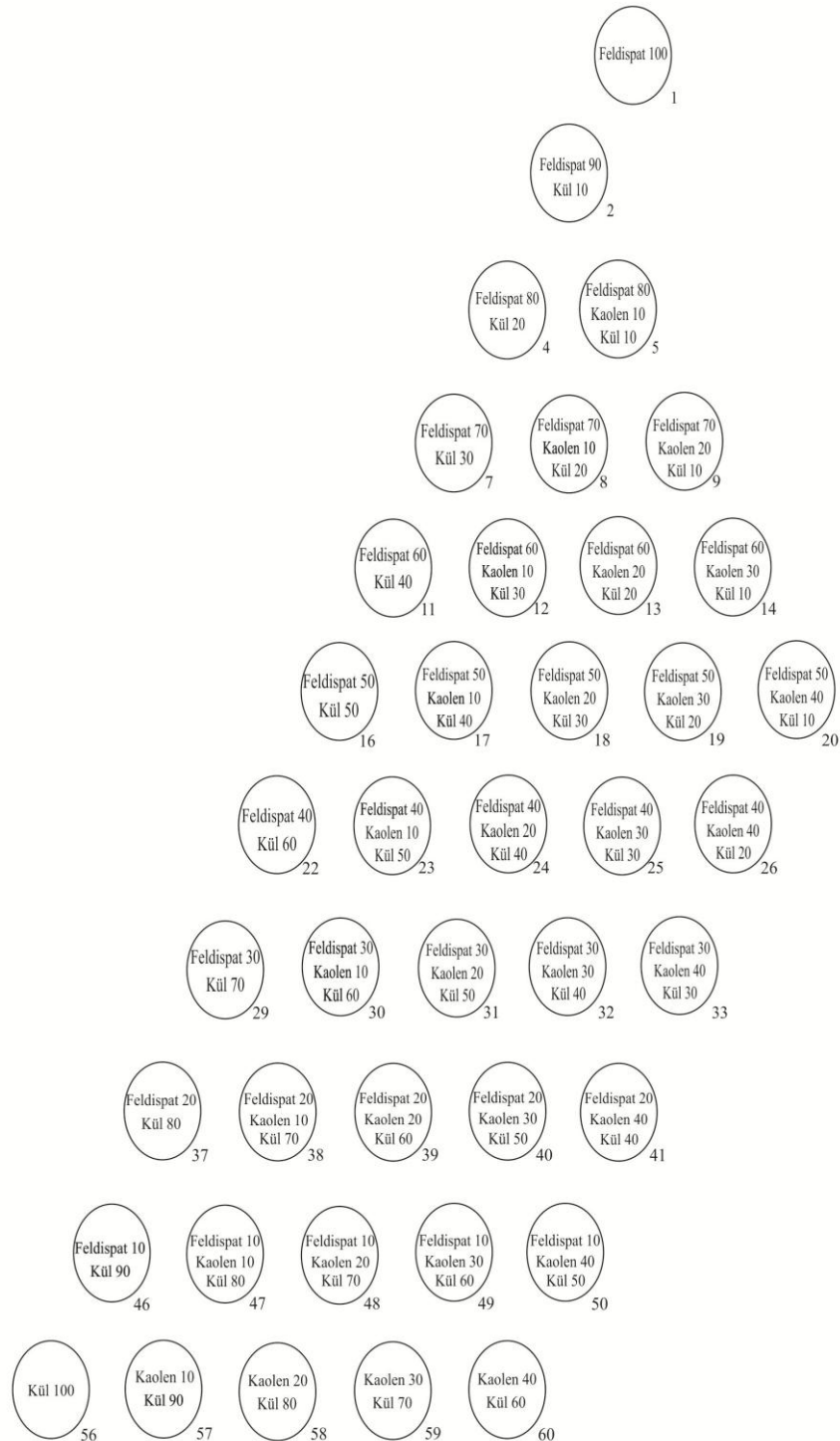
Karacasu kili ile yapılan denemelerde kil oranı arttıkça rengin kremden kahverengi ve koyu kahverengiye doğru değiştiği, matlığın ise giderek attığı görülmektedir.

4.1.5. Asma Ağacı Külü ile Yapılan Deneyler



Resim 129: Asma Ağacı Külü Denemeleri, Yükseltgen ortam, 1280°C/ temin edildiği yer: İzmir /Türkiye

ALBİT (Na-FELDİSPAT)



ASMA
AĞACI KÜLÜ

KAOLEN

Diyagram 9: Asma Ağacı Külü ile Yapılan Deneme Harmanları



Resim 130: Asma Ağacı Külü Denemeleri, Yükseltgen ortam, 1280°C/ temin edildiği yer: İzmir /Türkiye

ALBİT (Na-FELDİSPAT)

					2														
					Feldispat 90 Kül 10														
					4		5												
					Feldispat 80 Kül 20		Feldispat 80 Kaolen 10 Kül 10												
					7		8		9										
					Feldispat 70 Kül 30		Feldispat 70 Kaolen 10 Kül 20		Feldispat 70 Kaolen 20 Kül 10										
					11		12		13		14								
					Feldispat 60 Kül 40		Feldispat 60 Kaolen 10 Kül 30		Feldispat 60 Kaolen 20 Kül 20		Feldispat 60 Kaolen 30 Kül 10								
					16		17		18		19		20						
					Feldispat 50 Kül 50		Feldispat 50 Kaolen 10 Kül 40		Feldispat 50 Kaolen 20 Kül 30		Feldispat 50 Kaolen 30 Kül 20		Feldispat 50 Kaolen 40 Kül 10						
					22		23		24		25		26						
					Feldispat 40 Kül 60		Feldispat 40 Kaolen 10 Kül 50		Feldispat 40 Kaolen 20 Kül 40		Feldispat 40 Kaolen 30 Kül 30		Feldispat 40 Kaolen 40 Kül 20						
					29		30		31		32		33						
					Feldispat 30 Kül 70		Feldispat 30 Kaolen 10 Kül 60		Feldispat 30 Kaolen 20 Kül 50		Feldispat 30 Kaolen 30 Kül 40		Feldispat 30 Kaolen 40 Kül 30						
					37		38		39		40		41						
					Feldispat 20 Kül 80		Feldispat 20 Kaolen 10 Kül 70		Feldispat 20 Kaolen 20 Kül 60		Feldispat 20 Kaolen 30 Kül 50		Feldispat 20 Kaolen 40 Kül 40						
ASMA AĞACI KÜLÜ															KAOLEN				

Diyagram 10: Asma Ağacı Külü ile Yapılan Deneme Harmanları

Asma ağacı ile yapılan denemeler ülkemizde yetişen ağaçların külleri ile yapılacak denemelerin başlangıç aşamasını oluşturmaktadır. Bu nedenle yatay olarak pişirilen plakalarda deney sayısı 2 sıra daha arttırılarak toplamda 10 farklı harman daha hazırlanmıştır. 46 ile 60 nolu denemeler arasındaki sonuçlarda yüzey gerilimi nedeniyle sırda yarılmalar meydana gelerek bünye rengi ortaya çıkmış, ayrıca sıran yeterince olgunlaşmadığı gözlenmiştir. Bu nedenle eski deney sayısına tekrar dönülmesine karar verilmiştir.

Yapılan denemelerde dikey pişirilen plakalarda akışkanlık görülmemektedir. Renk beyazdan krem tonlarına kadar değişmektedir.

Parlaklık diğer ağaç türlerindeki gibi kül oranı artışıyla değil, feldispat oranındaki artışa göre değişmektedir. Buna göre feldispat oranı arttıkça parlaklık artmaktadır.

4.1.6. Elma Ağacı Külü ile Yapılan Deneyler



Resim 131: Elma Ağacı Külü Denemeleri, Yükseltgen ortam, 1280°C/ temin edildiği yer: Amasya/Türkiye

NEFELİNSİYENİT

2						
Feldispat 90 Kül 10						
4		5				
Feldispat 80 Kül 20		Feldispat 80 Kaolen 10 Kül 10				
7		8		9		
Feldispat 70 Kül 30		Feldispat 70 Kaolen 10 Kül 20		Feldispat 70 Kaolen 20 Kül 10		
11		12		13	14	
Feldispat 60 Kül 40		Feldispat 60 Kaolen 10 Kül 30		Feldispat 60 Kaolen 20 Kül 20	Feldispat 60 Kaolen 30 Kül 10	
16		17		18	19	20
Feldispat 50 Kül 50		Feldispat 50 Kaolen 10 Kül 40		Feldispat 50 Kaolen 20 Kül 30	Feldispat 50 Kaolen 30 Kül 20	Feldispat 50 Kaolen 40 Kül 10
22		23		24	25	26
Feldispat 40 Kül 60		Feldispat 40 Kaolen 10 Kül 50		Feldispat 40 Kaolen 20 Kül 40	Feldispat 40 Kaolen 30 Kül 30	Feldispat 40 Kaolen 40 Kül 20
29		30		31	32	33
Feldispat 30 Kül 70		Feldispat 30 Kaolen 10 Kül 60		Feldispat 30 Kaolen 20 Kül 50	Feldispat 30 Kaolen 30 Kül 40	Feldispat 30 Kaolen 40 Kül 30
37		38		39	40	41
Feldispat 20 Kül 80		Feldispat 20 Kaolen 10 Kül 70		Feldispat 20 Kaolen 20 Kül 60	Feldispat 20 Kaolen 30 Kül 50	Feldispat 20 Kaolen 40 Kül 40

**ELMA
AĞACI KÜLÜ**

KAOLEN

Diyagram 11: Elma Ağacı Külü ile Yapılan Deneme Harmanları



Resim 132: Elma Ağacı Külü Denemeleri, Yükseltgen ortam, 1280°C/ temin edildiği yer: Amasya /Türkiye

Yapılan denemeler sonucunda en yüksek kalsiyum oranının elma ağacında bulunduğunu belirten bilgiyi doğrulamak mümkündür. Çünkü kül oranının yüksek olduğu denemelerde akışkanlığın da çok yüksek olduğu görülmektedir. Parlak sır oluşumlarında renk çok açık sarı ya da şeffaf, mat özellikte olanlar ise beyaz ve krem tonlarındadır. Mat yüzeylerde aynı zamanda küllerin sağladığı benekli görünüm dikkati çeken özellikler arasındadır. % 40 kaolen katkıli 14, 20 ve 26 nolu denemeler ham sır görüntüsündedir. Yatay şekilde pişirilen sır denemelerinde ise kalın uygulama sonucu yüzeyde krakle oluşumları gözlenir. 37 ve 38 nolu denemeler olgunlaşmamıştır ve dokunulduğunda sır ele gelmektedir. 40 ve 16 nolu denemelerde bölgesel indirgeme sonucu yükseltgen ortamda pişirime rağmen rengin yeşile döndüğü görülmektedir.

4.1.7. Gürgen Ağacı Külü ile Yapılan Deneyler



Resim 133: Gürgen Ağacı Külü Denemeleri, Yükseltgen ortam,1280°C/ temin edildiği yer: İzmir /Türkiye

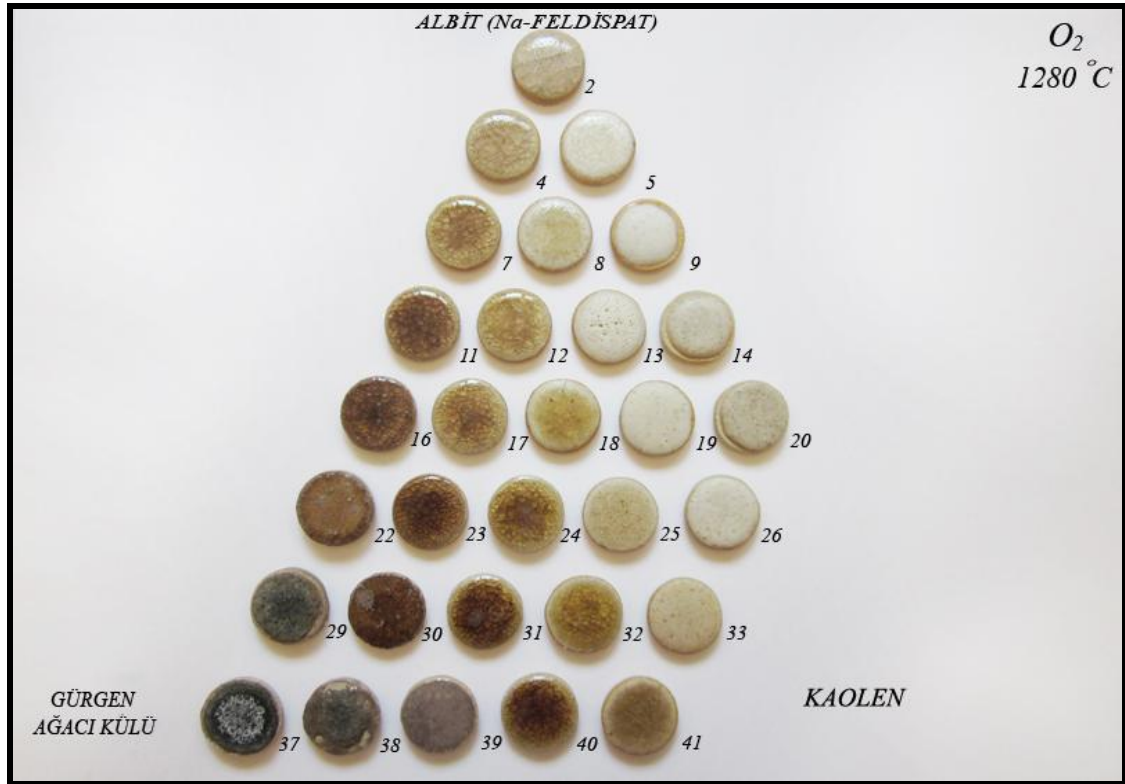
ALBİT (Na-FELDİSPAT)

2					
Feldispat 90 Kül 10					
4		5			
Feldispat 80 Kül 20		Feldispat 80 Kaolen 10 Kül 10			
7		8	9		
Feldispat 70 Kül 30		Feldispat 70 Kaolen 10 Kül 20	Feldispat 70 Kaolen 20 Kül 10		
11		12	13	14	
Feldispat 60 Kül 40		Feldispat 60 Kaolen 10 Kül 30	Feldispat 60 Kaolen 20 Kül 20	Feldispat 60 Kaolen 30 Kül 10	
16		17	18	19	20
Feldispat 50 Kül 50		Feldispat 50 Kaolen 10 Kül 40	Feldispat 50 Kaolen 20 Kül 30	Feldispat 50 Kaolen 30 Kül 20	Feldispat 50 Kaolen 40 Kül 10
22		23	24	25	26
Feldispat 40 Kül 60		Feldispat 40 Kaolen 10 Kül 50	Feldispat 40 Kaolen 20 Kül 40	Feldispat 40 Kaolen 30 Kül 30	Feldispat 40 Kaolen 40 Kül 20
29		30	31	32	33
Feldispat 30 Kül 70		Feldispat 30 Kaolen 10 Kül 60	Feldispat 30 Kaolen 20 Kül 50	Feldispat 30 Kaolen 30 Kül 40	Feldispat 30 Kaolen 40 Kül 30
37		38	39	40	41
Feldispat 20 Kül 80		Feldispat 20 Kaolen 10 Kül 70	Feldispat 20 Kaolen 20 Kül 60	Feldispat 20 Kaolen 30 Kül 50	Feldispat 20 Kaolen 40 Kül 40

GÜRGEN
AĞACI KÜLÜ

KAOLEN

Diyagram 12: Gürgen Ağacı Külü ile Yapılan Deneme Harmanları



Resim 134: Gürgen Ağacı Külü Denemeleri, Yükseltgen ortam, 1280°C/ temin edildiği yer: İzmir /Türkiye

Gürgeň ağacı ile yapılan denemelerin geneline bakıldığında akışkanlığın az olduğu söylenebilir.

Yatay şekilde pişirilen denemelerde parlak yüzeylerde kahverengi tonları görülürken kaolen oranındaki artış ile birlikte sırda matlık oluşmaya başlar, renk ise krem rengine doğru değişmektedir. % 80 kül katkılı 37 nolu deneme olgunlaşmamıştır ve dokunulduğunda ele gelmektedir. 39 nolu denemede lila rengi oluşumu dikkat çekmektedir.

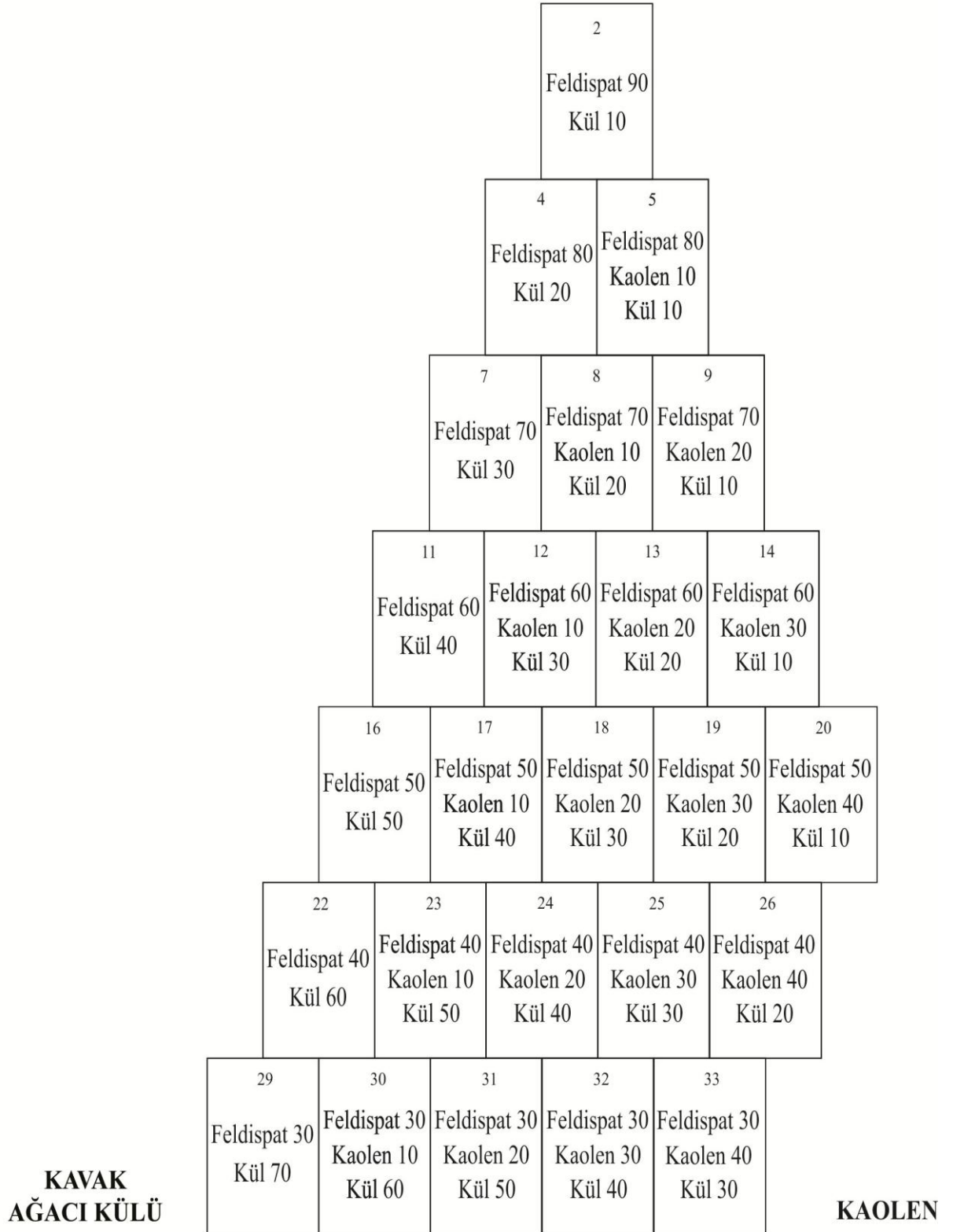
Dikey şekilde pişirilen plakalarda ise yatayda pişenlere oranla daha mat sırlar oluşmakta ve renkler daha açık tondadır. Akışkanlık % 60 kül katkısı ile başlar, kül katkısı arttıkça akışkanlık da doğru orantılı olarak artar.

4.1.8. Kavak Ağacı Külü ile Yapılan Deneyler



Resim 135: Kavak Ağacı Külü Denemeleri, Yükseltgen ortam, 1280°C/ temin edildiği yer: Kocaeli-Gölcük /Türkiye

Kavak ağacı külü ile yapılan denemelerde farklı olarak ortoklas kullanılmıştır. Sonuçların çoğunluğunda mat yüzeyler elde edilmiş, hatta birçoğunda deri kraklesi görülmüştür. Renkler çoğunlukla beyazdır. Kül oranının artması ile renk krem rengine doğru değişir.

ORTOKLAS (K-FELDİSPAT)**Diyagram 13:** Kavak Ağacı Külü ile Yapılan Deneme Harmanları

4.1.9. Kiraz Ağacı Külü ile Yapılan Deneyler



Resim 136: Kiraz Ağacı Külü Denemeleri, Yükseltgen ortam, 1280°C/ temin edildiği yer: Manisa-Salihli /Türkiye

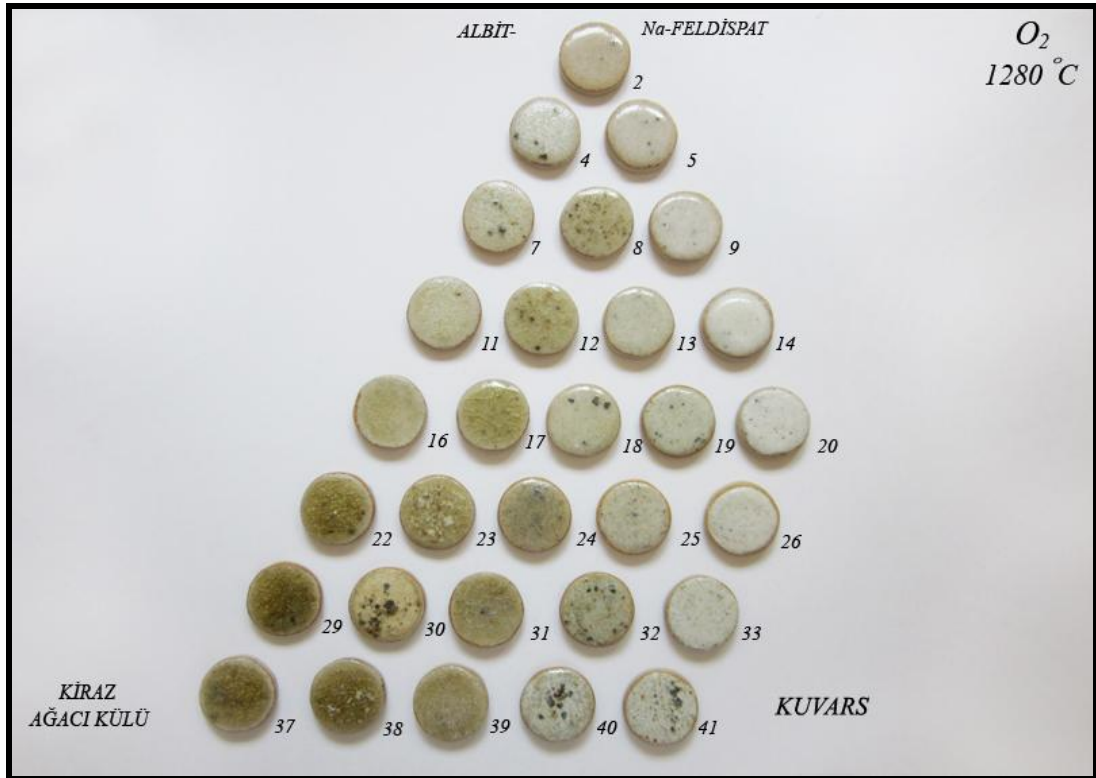
NEFELİN SİYENİT

2				
Feldispat 90 Kül 10				
4		5		
Feldispat 80 Kül 20		Feldispat 80 Kuars 10 Kül 10		
7	8		9	
Feldispat 70 Kül 30	Feldispat 70 Kuars 10 Kül 20		Feldispat 70 Kuars 20 Kül 10	
11	12	13	14	
Feldispat 60 Kül 40	Feldispat 60 Kuars 10 Kül 30	Feldispat 60 Kuars 20 Kül 20	Feldispat 60 Kuars 30 Kül 10	
16	17	18	19	20
Feldispat 50 Kül 50	Feldispat 50 Kuars 10 Kül 40	Feldispat 50 Kuars 20 Kül 30	Feldispat 50 Kuars 30 Kül 20	Feldispat 50 Kuars 40 Kül 10
22	23	24	25	26
Feldispat 40 Kül 60	Feldispat 40 Kuars 10 Kül 50	Feldispat 40 Kuars 20 Kül 40	Feldispat 40 Kuars 30 Kül 30	Feldispat 40 Kuars 40 Kül 20
29	30	31	32	33
Feldispat 30 Kül 70	Feldispat 30 Kuars 10 Kül 60	Feldispat 30 Kuars 20 Kül 50	Feldispat 30 Kuars 30 Kül 40	Feldispat 30 Kuars 40 Kül 30
37	38	39	40	41
Feldispat 20 Kül 80	Feldispat 20 Kuars 10 Kül 70	Feldispat 20 Kuars 20 Kül 60	Feldispat 20 Kuars 30 Kül 50	Feldispat 20 Kuars 40 Kül 40

KİRAZ
AĞACI KÜLÜ

KUVAR

Diyagram 14: Kiraz Ağacı Külü ile Yapılan Deneme Harmanları



Resim 137: Kiraz Ağacı Külü Denemeleri, Yükseltgen ortam, 1280°C/ temin edildiği yer: Manisa-Salihli /Türkiye

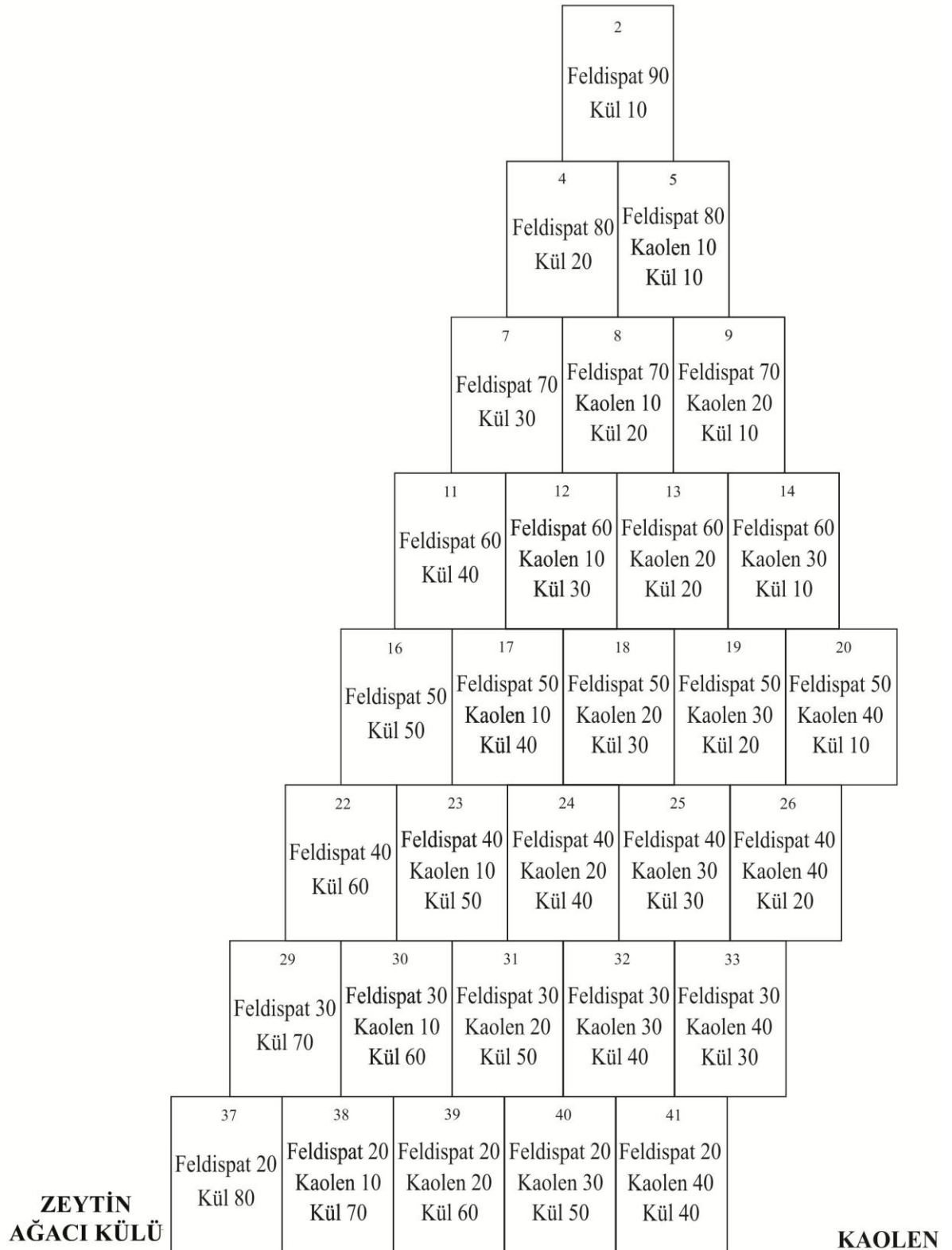
Kiraz ağacı ile yapılan denemelerin genelinde sarı ve krem tonları elde edilmiştir. Yatay olarak pişen sıralarda denemelerinde parlak kısımlarda renk yeşilimsi sarıya kaçmaktadır. Kül oranı arttıkça renkte kirlenmeler görülmektedir. Bu küldeneki toprak alkali oranının yani kalsiyumun yüksek oranda olduğunu gösterir.

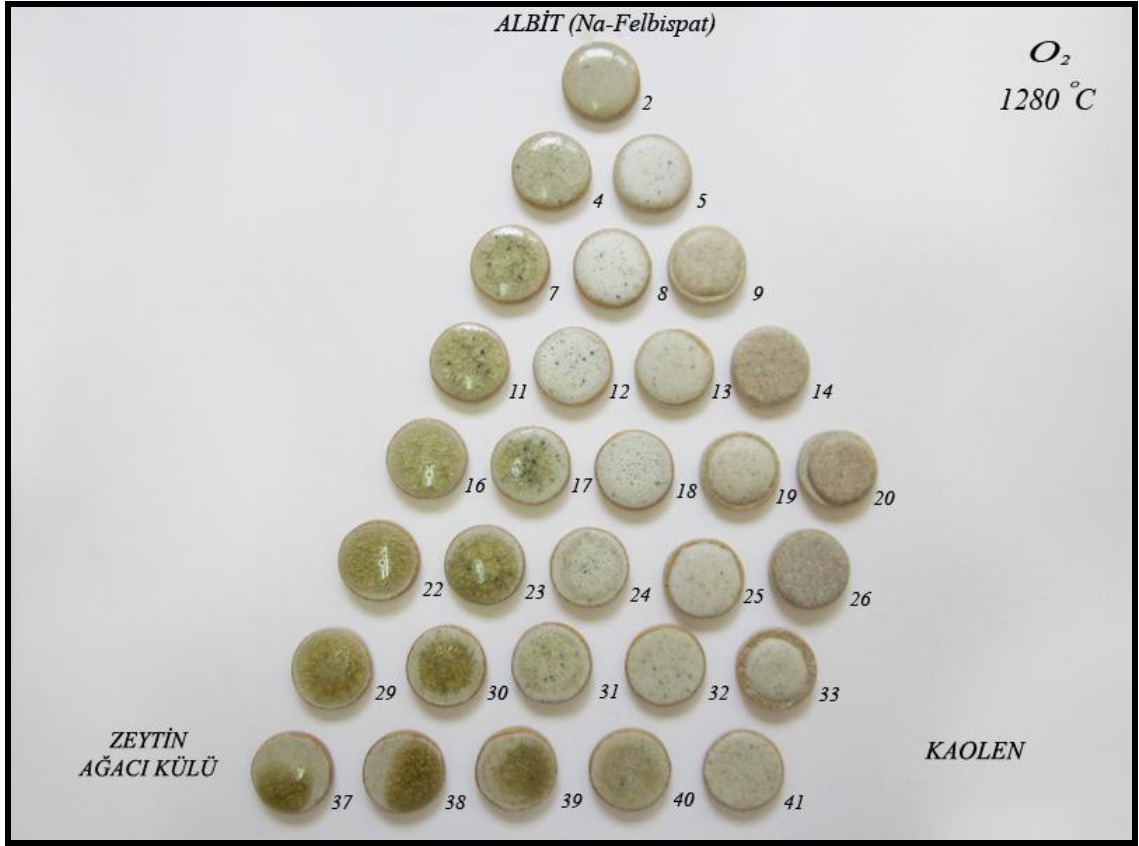
Dikey olarak pişirilen deney plakalarında ise kuvars kullanımının artışıyla sıranın akma eğilimi azalır. Sıranın içeriğinde çok fazla kuvars olduğunda renk beyazlaşmakta, az kullanıldığında ise sıradaki opaklık azalmaktadır. Özellikle % 20 kuvars katkısı ile birlikte akışkanlık durmuştur. 40 nolu deneyde çün etkisi, 38 nolu denemede ise kristal oluşumu başlamaktadır.

4.1.10. Zeytin Ağacı Külü ile Yapılan Deneyler



Resim 138: Zeytin Ağacı Külü Denemeleri, Yükseltgen ortam, 1280°C/ temin edildiği yer: Şirince Köyü-İzmir /Türkiye





ALBİT (Na-FELDİSPAT)**Diyagram 15:** Zeytin Ağacı Külü ile Yapılan Deneme Harmanları








Resim 139: Zeytin Ağacı Külü Denemeleri, Yükseltgen ortam, 1280°C/ temin edildiği yer: Şirince Köyü-İzmir /Türkiye

Zeytin ağacı ile yapılan sır denemelerinde beyaz, sarı ve krem tonları görülmektedir. % 80 kül katkısı içeren 37, 38 ve 39 nolu denemelerde nehir akıntısı etkisi görülürken, 25 nolu denemede toplanmalar oluşmuştur. Geneline bakıldığında akasya ağacı ile benzerlikleri dikkat çekicidir.

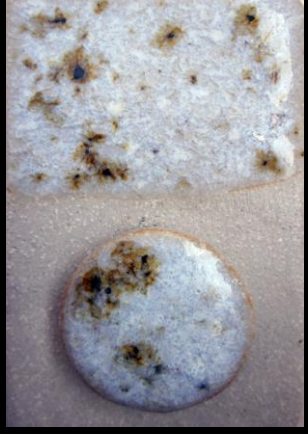

4.1.11. Ceviz Ağacı Külü ile Yapılan Deneyler

	<p>Nefelin Siyenit % 50 Ceviz ağacı külü % 20 Mermer % 30</p>
	<p>Nefelin Siyenit % 50 Ceviz ağacı külü % 20 Talk % 30</p>
	<p>Nefelin Siyenit % 50 Ceviz ağacı külü % 20 Dolomit % 30</p>
	<p>Nefelin Siyenit % 50 Ceviz ağacı külü % 20 Volostonit % 30</p>

Tablo 7: Ceviz Ağacı Külü Denemeleri, Yükseltgen ortam, 1280°C

		<p>Nefelin Siyenit % 50 Ceviz ağacı külü % 20 Stoneware (pekişmiş kil) % 30</p>
		<p>Nefelin Siyenit % 50 Ceviz ağacı külü % 20 Porselen çamuru % 30</p>
		<p>Nefelin Siyenit % 50 Ceviz ağacı külü % 20 Kahverengi Stoneware (pekişmiş kil) % 30</p>
		<p>Nefelin Siyenit % 50 Ceviz ağacı külü % 20 Kırmızı Stoneware (pekişmiş kil) % 30</p>
		<p>Nefelin Siyenit % 50 Ceviz ağacı külü % 20 Rus kili % 30</p>

Tablo 8: Ceviz Ağacı Külü Denemeleri, Yükseltgen ortam, 1280°C

	<p>Nefelin Siyenit % 50 Ceviz ağacı külü % 20 Kuvars % 30 + % 2 Kemik külü</p>
	<p>Nefelin Siyenit % 50 Ceviz ağacı külü % 20 Kuvars % 30 + % 3 Kemik külü</p>

Tablo 9: Ceviz Ağacı Külü Denemeleri, Yükseltgen ortam, 1280°C

Ceviz ağacı külü ile yapılan denemelerde tek bir reçete üzerinden gidilerek farklı hammaddelerin aynı kül üzerindeki davranışları incelenmiştir. Buna göre;

- Mermer, dolomit ve volostonit katkılı sır denemeleri birbirine çok benzer olup, sırdaki akışkanlığı yüksek oranda arttırdıkları görülmüştür.
- % 30 talk katkısı ile mat sır oluşumu gözlenmiştir. Talkın içeriğindeki magnezyum rengin kırılmasına neden olurken, silisyum akışkanlığın azalmasına ve opak sır özelliğinin artmasına neden olur.
- Farklı renkteki kil ilaveleri sırnın renginde belirgin bir farklılığa neden olmuştur. Demir oranı yüksek olan killerde renk yeşilimsi kahveden koyu kahverengiye doğru değişmektedir.

- Kuvars katkısı sırn opaklaşmasına yardımcı olmaktadır. Külün içerisindeki fosfor silisyum ile homojen karışamadığından yüzeyde mavi renk oluşumları başlar. Bunu daha belirgin hale getirebilmek için sıra ayrıca % 2 ve 3 oranında kemik külü ilave edilmiştir.

4.1.12. Renk Veren Oksitler ile Yapılan Deneyler

Renk veren oksitler ile yapılan denemelerde meşe ağacı kullanılmıştır. Yapılan denemeler sonucunda %2 ve 0,5 oranında bakır oksit, %2 demir oksit, %5 mangan oksit, %0,5 krom oksit ve %0,2 kobalt oksit kullanılmasına karar verilmiştir. Buna göre;

- % 2 bakır oksit katkısı sırdaki akışkanlığın daha da artmasına neden olmuş, bunun üzerine oranın % 0,5'e düşürülmesine karar verilmiştir. % 2 bakır oksit katkısı ile koyu yeşil ve tonları elde edilirken, yüzey matlaştıkça rengin siyaha döndüğü görülür. % 0,5 bakır oksit ile sırda turkuaz renk elde edilirken, mat yüzeylerde renk koyulaşır. 14 ve 20 numarada ise yeşilimsi krem renk meydana gelmiştir.
- % 2 demir oksit katkısı ile sarı, sarı-kahve ve kahverengi tonları meydana gelmiştir.
- % 5'in altında mangan oksidin sıra belirgin bir renk etkisi olmamıştır. Sır ancak % 5'ten sonra kahverengiye dönmeye başlamıştır.
- % 0,5 krom oksit ile yeşil renk elde edilirken, kaolen oranındaki artış rengin eflatuna dönmesine neden olmuştur.
- % 0,2'nin üzerinde kobalt oksit katkısı sırdaki akışkanlığın artmasına neden olmuştur. Baskın bir oksit olan kobalt oksit 0,2 oranındaki katkısı ile mavi tonlarını oluşmasını sağlar. Sırdaki kül oranının artışıyla renk kirlenerek grimsi maviye dönüşmüştür.

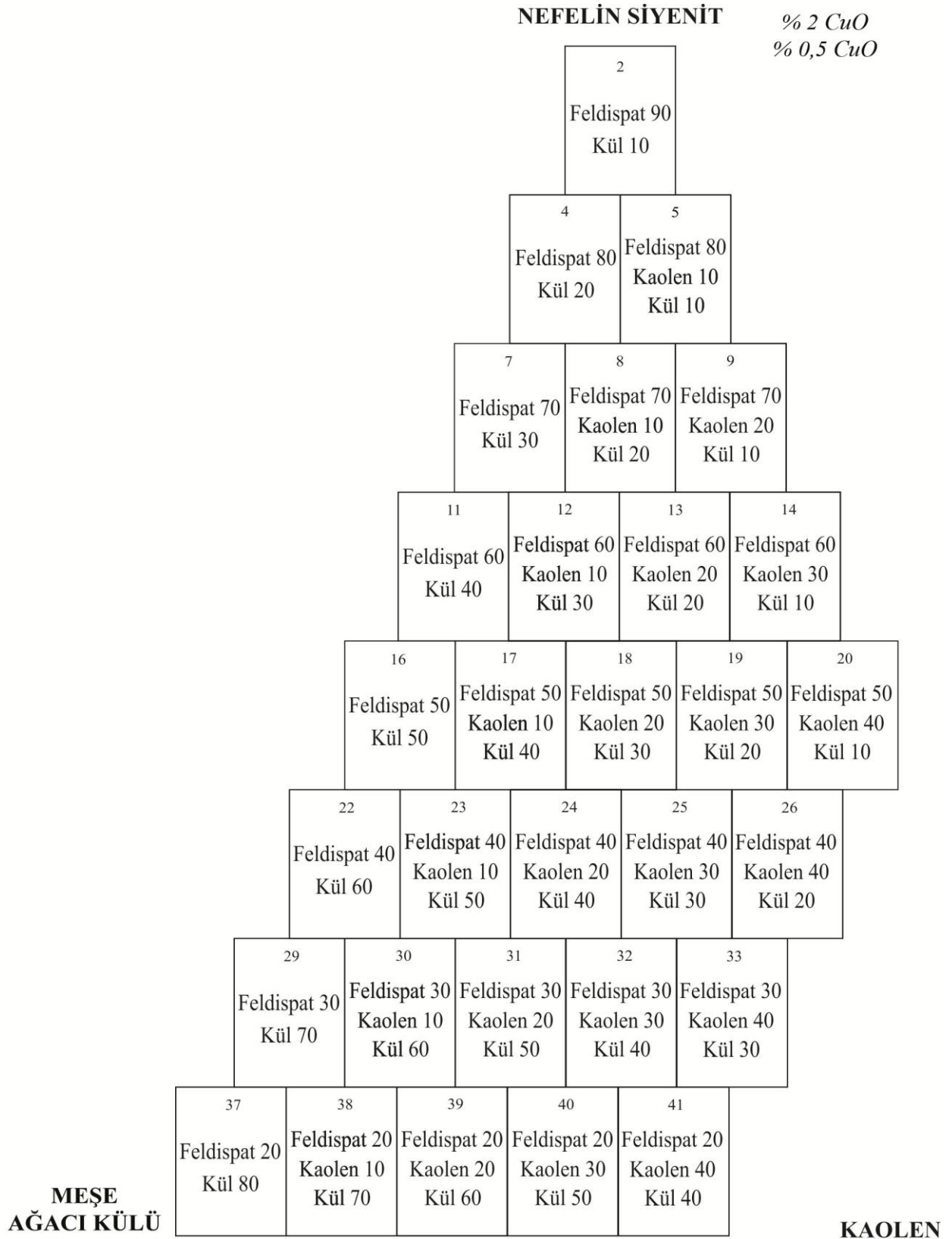
4.1.12.1. Bakır Oksit ile Yapılan Deneyler



Resim 140: % 2 Bakır oksit katkılı sır denemeleri



Resim 141: % 0,5 Bakır oksit katkılı sır denemeleri



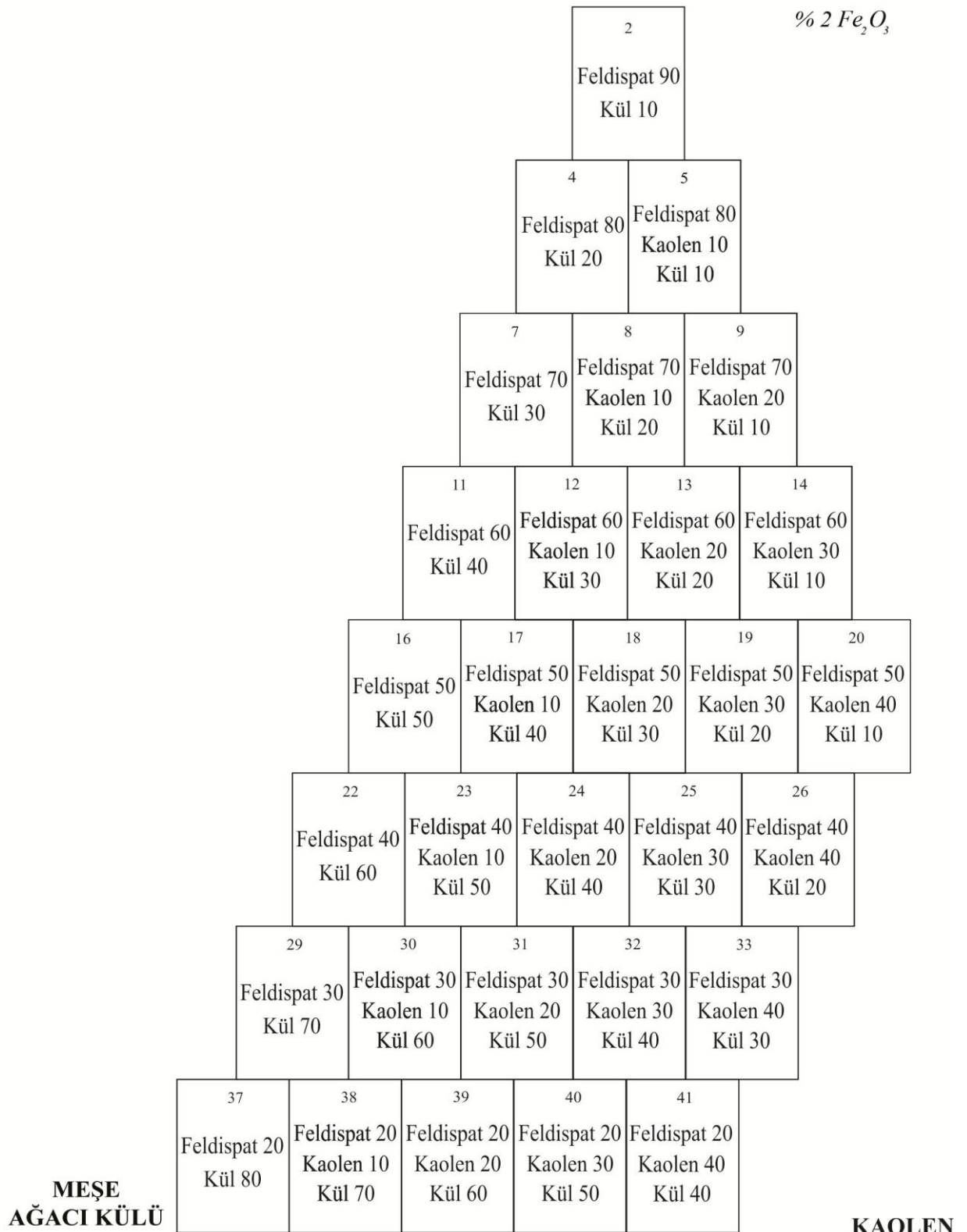
Diyagram 16: Bakır oksit katkılı sır denemeleri

4.1.12.2. Demir Oksit ile Yapılan Deneyler



Resim 142: % 2 Demir oksit katkılı sır denemeleri

NEFELİN SİYENİT

% 2 Fe_2O_3 

Diyagram 17: Demir oksit katkılı sır denemeleri

4.1.12.3. Mangan Oksit ile Yapılan Deneyler



Resim 143: % 5 Mangan oksit katkılı sır denemeleri

NEFELİN SİYENİT

2					% 5 MnO_2	
Feldispat 90 Kül 10						
4		5				
Feldispat 80 Kül 20		Feldispat 80 Kaolen 10 Kül 10				
7		8		9		
Feldispat 70 Kül 30		Feldispat 70 Kaolen 10 Kül 20		Feldispat 70 Kaolen 20 Kül 10		
11		12		13	14	
Feldispat 60 Kül 40		Feldispat 60 Kaolen 10 Kül 30		Feldispat 60 Kaolen 20 Kül 20	Feldispat 60 Kaolen 30 Kül 10	
16		17		18	19	20
Feldispat 50 Kül 50		Feldispat 50 Kaolen 10 Kül 40		Feldispat 50 Kaolen 20 Kül 30	Feldispat 50 Kaolen 30 Kül 20	Feldispat 50 Kaolen 40 Kül 10
22		23		24	25	26
Feldispat 40 Kül 60		Feldispat 40 Kaolen 10 Kül 50		Feldispat 40 Kaolen 20 Kül 40	Feldispat 40 Kaolen 30 Kül 30	Feldispat 40 Kaolen 40 Kül 20
29		30		31	32	33
Feldispat 30 Kül 70		Feldispat 30 Kaolen 10 Kül 60		Feldispat 30 Kaolen 20 Kül 50	Feldispat 30 Kaolen 30 Kül 40	Feldispat 30 Kaolen 40 Kül 30
37		38		39	40	41
Feldispat 20 Kül 80		Feldispat 20 Kaolen 10 Kül 70		Feldispat 20 Kaolen 20 Kül 60	Feldispat 20 Kaolen 30 Kül 50	Feldispat 20 Kaolen 40 Kül 40

MEŞE
AĞACI KÜLÜ

KAOLEN

Diyagram 18: Mangan oksit katkılı sır denemeleri

4.1.12.4. Krom Oksit ile Yapılan Deneyler



Resim 144: % 0,5 Krom oksit katkılı sır denemeleri

NEFELİN SİYENİT

% 0,5 Cr₂O₃

2						
Feldispat 90 Kül 10						
4		5				
Feldispat 80 Kül 20		Feldispat 80 Kaolen 10 Kül 10				
7		8		9		
Feldispat 70 Kül 30		Feldispat 70 Kaolen 10 Kül 20		Feldispat 70 Kaolen 20 Kül 10		
11		12		13	14	
Feldispat 60 Kül 40		Feldispat 60 Kaolen 10 Kül 30		Feldispat 60 Kaolen 20 Kül 20	Feldispat 60 Kaolen 30 Kül 10	
16		17		18	19	20
Feldispat 50 Kül 50		Feldispat 50 Kaolen 10 Kül 40		Feldispat 50 Kaolen 20 Kül 30	Feldispat 50 Kaolen 30 Kül 20	Feldispat 50 Kaolen 40 Kül 10
22		23		24	25	26
Feldispat 40 Kül 60		Feldispat 40 Kaolen 10 Kül 50		Feldispat 40 Kaolen 20 Kül 40	Feldispat 40 Kaolen 30 Kül 30	Feldispat 40 Kaolen 40 Kül 20
29		30		31	32	33
Feldispat 30 Kül 70		Feldispat 30 Kaolen 10 Kül 60		Feldispat 30 Kaolen 20 Kül 50	Feldispat 30 Kaolen 30 Kül 40	Feldispat 30 Kaolen 40 Kül 30
37		38		39	40	41
Feldispat 20 Kül 80		Feldispat 20 Kaolen 10 Kül 70		Feldispat 20 Kaolen 20 Kül 60	Feldispat 20 Kaolen 30 Kül 50	Feldispat 20 Kaolen 40 Kül 40

MEŞE
AĞACI KÜLÜ

KAOLEN

Diyagram 19: Krom oksit katkılı sır denemeleri

NEFELİN SİYENİT

% 0,2 CoO

2						
Feldispat 90 Kül 10						
4		5				
Feldispat 80 Kül 20		Feldispat 80 Kaolen 10 Kül 10				
7		8		9		
Feldispat 70 Kül 30		Feldispat 70 Kaolen 10 Kül 20		Feldispat 70 Kaolen 20 Kül 10		
11		12		13	14	
Feldispat 60 Kül 40		Feldispat 60 Kaolen 10 Kül 30		Feldispat 60 Kaolen 20 Kül 20	Feldispat 60 Kaolen 30 Kül 10	
16		17		18	19	20
Feldispat 50 Kül 50		Feldispat 50 Kaolen 10 Kül 40		Feldispat 50 Kaolen 20 Kül 30	Feldispat 50 Kaolen 30 Kül 20	Feldispat 50 Kaolen 40 Kül 10
22		23		24	25	26
Feldispat 40 Kül 60		Feldispat 40 Kaolen 10 Kül 50		Feldispat 40 Kaolen 20 Kül 40	Feldispat 40 Kaolen 30 Kül 30	Feldispat 40 Kaolen 40 Kül 20
29		30		31	32	33
Feldispat 30 Kül 70		Feldispat 30 Kaolen 10 Kül 60		Feldispat 30 Kaolen 20 Kül 50	Feldispat 30 Kaolen 30 Kül 40	Feldispat 30 Kaolen 40 Kül 30
37		38		39	40	41
Feldispat 20 Kül 80		Feldispat 20 Kaolen 10 Kül 70		Feldispat 20 Kaolen 20 Kül 60	Feldispat 20 Kaolen 30 Kül 50	Feldispat 20 Kaolen 40 Kül 40

MEŞE
AĞACI KÜLÜ

KAOLEN

Diyagram 20: Kobalt oksit katkılı sır denemeleri

4.2. Sanatsal Uygulamalar



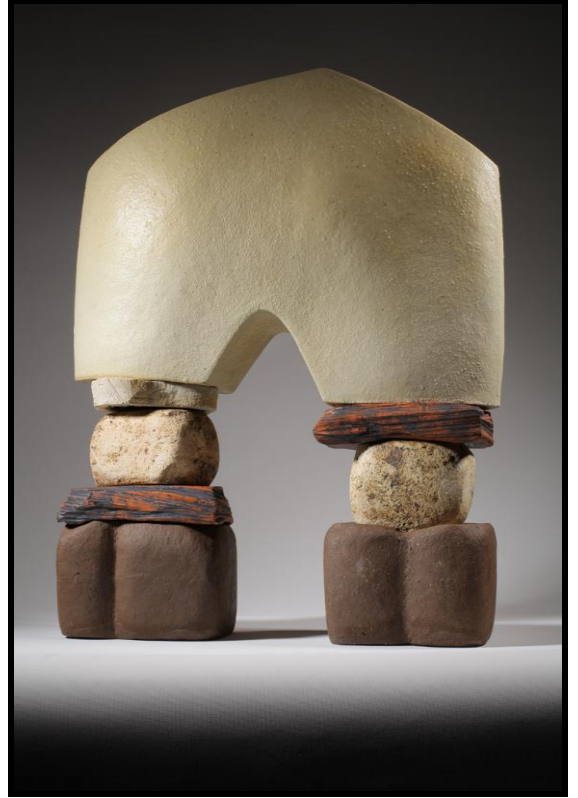
Resim 146: Stel 1, 41x50x12,5cm., serbest şekillendirme, kül sıırı, 1280 °C



Resim 147,148,149: Stel 1, farklı açılardan görünüm



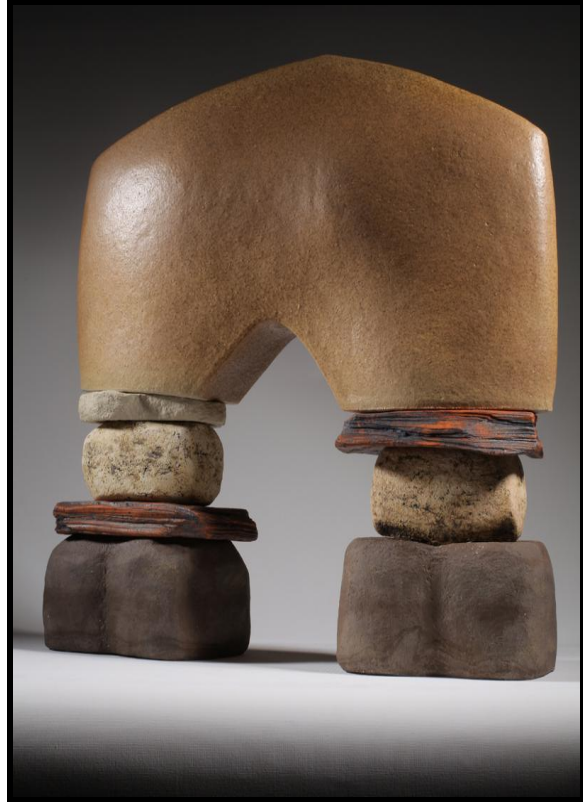
Resim 150: Stel 2, 40x 47x 10cm., serbest şekillendirme, kül sırtı, 1280 °C



Resim 151,152,153: Stel 2, farklı açılardan görünüm



Resim 154: Stel 3, 40x 47,5x10cm., serbest şekillendirme, kül sırtı, 1280 °C



Resim 155,156: Stel 3, farklı açılardan görünüm



Resim 157: Stel 4, 40x 41,5x 10,5 cm., serbest şekillendirme, kül sırtı, 1280 °C



Resim 158,159: Stel 4, farklı açılardan görünüm



Resim 160,161: Sığınak, 41x 27,5x 9cm., serbest şekillendirme, kül sırtı, 1280 °C



Resim 162: Kadın, 23,5x 43,5x 10cm., serbest şekillendirme, kül sıırı, 1280 °C



Resim 163,164,165: Kadın, farklı açılardan görünüm



Resim 166,167: Gizemli kaya, 37 x 24 x 8 cm., serbest şekillendirme, kül sırtı, 1280 °C



Resim 168,169: Kaya 1, 45 x 21x 8 cm., serbest şekillendirme, kül sırtı, 1280 °C



Resim 170,171: Kaya 2, 33,5 x 22,5 x 10,5cm., serbest şekillendirme, kül sırtı, 1280 °C



Resim 172, 173: Kaya 2, farklı açılardan görünüm



Resim 174,175,176: Sohpet, 19,5 x 13 x 14,5cm., serbest şekillendirme, kül sırtı, 1280 °C



Resim 177: Kumsaldaki iz, 40x40x40cm., serbest şekillendirme, kül sırtı, 1280 °C



Resim 178,179: Kumsaldaki iz, farklı açılardan görünüm



Resim 180: Kumsaldaki iz, 15x15x15cm., serbest şekillendirme, kül sırtı, 1280 °C



Resim 181,182: Primitif serisi 1, 43x34,5x15cm., serbest şekillendirme, kül sırtı, 1280 °C



Resim 183: Primitif serisi 2, 42x43,5x15cm., serbest şekillendirme, kül sıırı, 1280 °C



Resim 184: Primitif serisi 3, 40x42x12cm., serbest şekillendirme, kül sırtı, 1280 °C



Resim 185: Primitif serisi 4, 40x50x12cm., serbest şekillendirme, kül sırtı, 1280 °C



Resim 186: Primitif serisi



Resim 187: Vazo, tornada şekillendirme, h:19,5cm., kül sırtı, 1280 °C



Resim 188: Vazo, tornada şekillendirme, h:18,5cm., kül sırtı, 1280 °C



Resim 189: Vazo, tornada şekillendirme, h:18,5cm., kül sırtı, 1280 °C



Resim 190 : Vazo, tornada şekillendirme,h:20,5cm., kül sırtı, 1280 °C



Resim 191,192: Kase, tornada şekillendirme,h:12cm., Ø 24,5cm., kül sıırı, 1280 °C



Resim 193: Vazo, tornada şekillendirme,h:20cm., kül sırtı, 1280 °C

SONUÇ

Kül sırları tarihte bilinen ilk sırlar olması nedeniyle seramikte sır geleneğinin doğuşunda önemli bir yere sahip olmuştur. Bu sırlar kalsiyumca zengin ağaç külleri ve silisyumca zengin bitki küllerinden elde edilmiştir. Bu tez çalışması kalsiyumca zengin ağaç küllerinin sır hammaddesi olarak kullanılabilirliğinin araştırılması olarak sınırlandırılmıştır. Bu bağlamda literatürde yer alan genel bilgiler derlenerek, odun külü ile ilgili önemli noktalar vurgulanmaya çalışılmıştır.

Deneme ve uygulama aşamasında mat ve küçük noktasal lekelerin bulunduğu sır yüzeyi ile akışkan, ağaç dalları ya da nehir akıntısı biçimindeki geleneksel kül sırları özellikleri elde edilmeye çalışılmıştır. Hedef doğrultusunda en erken dönem Çin sırlarının basit reçetesini oluşturan kül ve yerel kil karışımından yola çıkılarak daha karakterli bir sır oluşturmak adına karışıma feldispatın da eklendiği üçlü harmanlama yöntemi izlenmiştir. Buna göre;

Yapılan denemeler sonucunda ağaç türüne göre oluşan sonuçların da değişebileceği ve sınırsız renk ve doku özelliğinde sırların elde edilebileceği sonucuna varılmıştır. Ayrıca sadece ağacın cinsine değil yetiştirildikleri toprağın bölgenin mevsimsel özelliklerine bağlı olarak farklı kimyasal özelliklere sahip olabilecekleri yapılan denemeler sonucunda ortaya çıkmıştır.

Farklı ağaç türü ile yapılmış sır denemelerinin tümünde kül oranının artması ile akışkanlığın arttığı görülmüştür.

Feldispat, kül ve kaolen ile yapılmış üçlü harmanlarda kaolen oranının artması ile akışkanlık durdurulmuş, oranın artması ile orantılı olarak matlık derecesi artırılmıştır. Ancak oran % 40'ın üzerine çıktığında sır yüzeyi geleneksel kül sırlarından görünümünden uzaklaşmıştır.

Feldispat, kül ve kuvars kullanılarak hazırlanan harmanlarda kuvars kullanımının artışıyla sırların akma eğiliminin azaldığı görülmüştür. Sırların içeriğinde çok fazla kuvars olduğunda rengin beyazlaştığı, az kullanıldığında ise sırdaki opaklığın

azaldığı görülmüştür. Kuvars kullanımı ile aynı zamanda bazı örneklerde Chun etkisi olarak adlandırılan mavimsi etki oluşmuştur. Silisyum oranındaki artış bazı küllerin içeriğindeki fosforun mavimsi sır kümelenmeleri şeklinde yüzeyde ortaya çıkmasını sağlamıştır. Fosforun yüksek olduğu kül sıra denemelerinde yüzeyde bulutumsu donuk lekeler meydana gelmiştir.

Renk veren oksitlerin eklenmesi ile sırdaki akışkanlık büyük oranda artmıştır. Mangan oksit ve demir oksit katkıları ile oluşturulan sırlar renk özellikleri açısından çok benzerdir. Sırların renk özelliklerindeki büyük değişiklikler ancak sıra bakır oksit ve kobalt oksit katkısı ile sağlanmıştır.

Kil ya da kaolen ile desteklenen sır denemelerinde sırlama esnasında uygulama kolaylığı sağlanmıştır. Kül oranı arttıkça sırlamada uygulama güçlüğü yaşanmıştır. Kaolen yerine kil kullanıldığında ise sırnın renginde değişimler meydana gelmiştir. Kildeki demir oranına bağlı olarak yüzeyde yeşilimsi kahverengiden koyu kahverengiye kadar renkler elde edilmiştir.

Çalışmanın sonucunda, herhangi bir odun külü ile birkaç hammaddenin karışımından oluşturulabilecek basit bir harman ve bu harmandan yola çıkılarak çok sayıda yeni karışımlar oluşturulabileceği ve böylece sınırsız sayıda renk ve doku özelliğine sahip yüzeyler elde edilebileceği sonucuna varılmıştır. Kendine has özellikleri bulunan bu yüzeyleri elde etmek ve bu konuda çalışmak isteyenler için vurgulanması gereken en önemli nokta kül sırları ile çalışmanın uzun bir süreç ve sabır gerektirdiğinin bilinmesi gerektiğidir. Özellikle çalışmanın başlangıç aşamasında istenilen odunların aranması, yeterli miktarda kül biriktirilebilmesi için çok miktarda oduna ihtiyaç duyulması, her birinin ayrı ayrı yakılması, yıkanması, kurutulması gibi zorlukları bulunmaktadır. Aynı zamanda değişken özellikleri nedeniyle her kül tekrar tekrar test edilmeyi ve yeniden değerlendirmeyi gerektirmektedir. Ancak doğal malzemeleri kullanıp bu malzemelerin değişkenliğini keşfetmek heyecan veren bir süreçtir. Sanatçıların yeni oluşumlar yaratma ve keşfetme arzusu oldukça bu basit malzeme önemini korumaya devam edecektir. Yapılan tez çalışması konu ile ilgili ileride yapılacak çalışmalara yeni bir kaynak oluşturma amacını taşımaktadır.

KAYNAKÇA

Kitaplar

ARCASOY, Ateş (1983). *Seramik Teknolojisi*, İstanbul:Marmara Üniversitesi,Güzel Sanatlar Fakültesi Yayınları, No: 2

BEHRENS, Richard (1971). *Glaze Projects*, Professional Publications, Inc.

BİRKS, Tony(2003). *The Complete Potter's Companion*, China: Conran Octopus Ltd.

BRİTT, John (2004). *The Complete Guide to High-Fire Glazes*, New York: Lark Craft, An Imprint of Sterling Publishing Co.,Inc.

CHARLES, Bernard H.(1974). *Pottery and Porcelain, A Dictionary of Terms*, New York: Hippocrene Books, Inc.

COAKES, Michelle (1998).*Creative Pottery*, Rockport Publishers, Inc.

CONRAD, John W. (1990). *Studio Ceramic Dictionary*, San Diego, California: Falcon Company Publishers.

COOPER, Emmanuel (1992). *Coopers's Book of Glaze Recipes*, London: Batsford Ltd.

COOPER, Emmanuel (1982). *Electric Kiln Pottery*, London: The Complete Guide, B.T. Batsford.

COOPER, Emmanuel (2010). *10.000 Years of Pottery*, The British Museum Press.

DALY, Greg(1995). *Glazes and Glazing Techniques*, Kangaroo Press.

DASSOW, Sumi von (2002). *Exploring Electric Kiln Techniques, A Collection of Articles from Ceramic Monthly*.USA

FOURNIER, Robert (2000). *Illustrated Dictionary of Practical Pottery*, Wisconsin: A&C Black London, Krause Publications.

FRASER, Harry (1986). *Ceramic Faults and Their Remedies*, London:A&C Black Pub.

GENÇ,Soner(2013).*Sir Sanatı, Artistik Seramik Sırları*,İstanbul:Boyut Matbaacılık A.Ş.

HAMER, Frank and Janet (2004). *The Potter's Dictionary of Materials and Technigues*, London: A&C Black Publishers.

HEWITT, Mark, SWEEZY Nancy(2005). *The Potter Eye*,University of North Carolina Press.

HOPPER, Robin (1984).*The Ceramic Spectrum*, Iola, Wisconsin: Krause Publications.

JONES, David (2007). *Firing*, The Crowood Press.

KINGERY,W.D., BOWEN, H.K., UHLMAM, D.R., (1975). *Introduction to Ceramics*,John Wiley&Sons Publishers.

KUSAKABE, Masakazu (2005). *Japanese Wood-Fired Ceramics*, China: Marc Lancet, kp books.

LANE, Peter (1988). *Ceramic Form, Design & Decoration*, London: A&C Black Publishers.

LEACH, Bernard (1969). *A Potter's Book*, London: Faber and Faber Publishers.

LEHMAN, Dick (2001).*Wood Firing Journeys and Techniques*, A Collection of Articles from Ceramic Mohntly, USA: The American Ceramic Society Press.

LOU, Nils(1998). *The Art of Firing*, London: A&C Black Publishers.

MİCHAEL, Bailey(2004). *Oriental Glazes*, London: A&C Black Publishers.

MİNOQUE, Coll and SANDERSON, Robert (2000). *Wood-Fired Ceramics*, London: University of Pennsylvania Press, Philadelphia.

MURFİTT, Stephen (2004). *The Glaze Book*, Thames&Hudson Ltd.

- NELSON, Glenn C. (1978). *A Potter's handbook: ceramics*, Donnelly & Sons Company.
- NIGROSH, Leon (1992). *Sculpting Clay*, USA: Davis Publications.
- ÖNEM, Yüksel (2000). *Sanayi Madenleri*, Ankara: Kozan Ofset Mat. San. ve Tic. Ltd. Şti.
- PARKS, Dennis (2001). *A Potter's Guide To Raw Glazing and Oil Firing*, USA: Gentle Breeze Publishing.
- PETERSON, Susan (2004). *Shoji Hamada, A Potter's Way & Work*, London: A&C Black Pub.
- REED, S. James (1988). *Introduction to Principles of Ceramic Processing*, New York: Alfred University Press.
- RHODES, Daniel (1973). *Clay and Glazes for The Potter*, Pennsylvania: Chilton Book Company Radnor.
- RHODES, Daniel (2010). *Pottery Form*, New York: Dover Publications, Inc.
- ROGERS, Phil (2003). *Ash Glazes*, Büyük Britanya: A&C Black London, University of Pennsylvania Press, Philadelphia.
- SUTHERLAND, Brian (2005). *Glazes From Natural Sources*, London: A&C Black Publisher, University of Pennsylvania Press, Philadelphia.
- SÜMER, Güner (2002). *Seramik Sırları*, Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayınları.
- TANIŞAN, H. Hüseyin ve METE, Zeliha (1986). *Seramik Teknolojisi ve Uygulaması*, Söğüt Seramik AŞ.
- TICHANE, Robert (1998). *Ash Glazes*, Iola, Wisconsin: Krause Publications.
- TICHANE, Robert (1998). *Celadon Blues*, Library of Congress Cataloging.
- TRISTRAM, Fran (1996). *Single Firing*, London: A&C Black Publishers.

TROY, Jack(1995). *Wood-Fired Stoneware and Porcelain*, Radnor, Pennsylvania: Chilton Book Company.

VAINKER, Shelagh(2005). *Chinese Pottery and Porcelain*, London: The British Museum Press.

WOOD, Nigel (1999). *Chinese Glazes*, London: A&C Black Pub.

WOODHEAD, Steve (2005). *The Teapot Book*, London: A&C Black Publishers.

ZAKİN, Richard(1994). *Electric Kiln Ceramics*, London: A&C Black Publishers.

Makaleler

CHAMBERLİN, Kathy (2005). *Wood Ash: Preparing for Glazes, Clean wood ash enhances your glaze palette*, Pottery Making Illustrated, January-February.

ÇİZER, Sevim, (2010). *Seramikte Odunlu Pişirim Geleneği:Uzak Doğu'nun Yüksek Derece Fırınları*, İstanbul: Türkiye Seramik Federasyonu Dergisi, Ocak-Mart, No:31

FREDERICH, Tim (2005). *Wood Ash Glazes*, Pottery Making Illustrated, March-April.

MASKE, Andrew(2007). *Taking Friendly Fire, Ken Matsuzaki and the Yohen Challenge*, Ceramic Art and Perception, No:67

OYAMA, Victoria (2008). *Hamada Shoji on Making Teabowls*, Ceramic Technical, May-October/ No:26

RIDDLE, Mason (2011). *Robert Briscoe, Studio Potter*, Art and Perception, No:84

STEVEN, Hill (2012). *Glazing And Firing Techniques Atmospheric-like Effects in Electric Kiln*, ceramicartsdaily, <http://ceramicartsdaily.org/firing-techniques/electric-kiln-firing/glazing-and-firing-techniques-atmospheric-like-effects-in-an-electric-kiln/>

Kitap İi Bölüm

Ç.GÜNEŞ,Pınar(2012). *Renk Veren Oksitlerle Geliştirilen Stoneware Sır Araştırmaları*, Eskişehir: 6. Uluslararası Pişmiş Toprak Sempozyumu Bildiri Kitabı, Eskişehir Tepebaşı Belediyesi Yayını.

METE, Zeliha ve ANDİÇ, Lale (1994). *Bitki Küllerinin Artistik Sırlarda Değerlendirilmesi*,II. Uluslararası Seramik Kongresi Bildiriler Kitabı, Türk Seramik Derneği Yayınları, No:10

Basılmamış Kaynaklar

ALKAN, Dilek, (1998). *Çam Ağacı, Ceviz Kabuğu ve Soya Fasülyesi Küllerinin 1200C'de Sır Hammaddesi Olarak Değerlendirilmesi*,Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, dan.Prof.Zehra Çobanlı, Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü,Seramik Anasanat Dalı, Eskişehir.

ANDİÇ, Lale (1994). *Artistik Amaçlı “Kül Sırları” Araştırma ve Uygulamaları*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, dan.Prof.Zeliha Mete, Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Uygulamalı Sanatlar Anasanat Dalı, İzmir.

İnternet Kaynakları

Bradley Charles Birkhimer (2006). *Wood Ash Glaze*, Morgantown, West Virginia: <http://search.proquest.com/dissertations/docview/304968699/fulltextPDF/1322E3ADDF17C9E92D9/1?accountid=10527>

Bonhams, *International Contemporary Ceramics London*, <http://www.bonhams.com/auctions/13759/lot/57/> [22 Temmuz 2014]

Brooklyn Museum, *Collections: Asian Art: Storage Jar*, http://www.brooklynmuseum.org/opencollection/objects/4290/Storage_Jar,[22 Temmuz 2014]

Capriolus collectable ceramics, *Pleydell Bouverie, Katherine*,
<http://www.capriolus.nl/en/content/pleydell-bouverie-katherine> [23 Temmuz 2014]

Ceramic arts bookstore, *About Tom*, <http://ceramicartsdaily.org/bookstore/tom-turner-understanding-porcelain/> [25 Temmuz 2014]

Ceramike, British Studio Pottery, *Phil Rogers*,
<http://www.ceramike.com/gallery.asp?Potter=Phil%20Rogers&Pot=RogersPWipedVase>
 e [24 Temmuz 2014]

Cowan's Auction, Lot 287,
<http://www.cowanauctions.com/auctions/item.aspx?ItemId=97401> [23 Temmuz 2014]

Goldmark, *Mike Dodd*, <http://www.goldmarkart.com/textured-vase-1.html> [23 Temmuz 2014]

Goldmark,(2012)*PhilRogers:Biography*, <http://www.goldmarkart.com/scholarship/phil-rogers-biography/>[23Temmuz 2014]

<http://www.pinterest.com/pin/26740191511879695/> [23 Temmuz 2014]

Jim Malone Pottery, <http://www.jimmalonepottery.co.uk/new-pots-03.htm> [23 Temmuz 2014]

Kül nedir, 1-2 p. <http://www.nedirvikipedi.com/kimya/kul.html> [22 Temmuz 2014]

Miar Ceramics&Arts, *New work by Mike Dodd*, <http://www.miararts.com/blog/27/new-work-by-mike-dodd-chris-lewis-bryan-newman> [23 Temmuz 2014]

Mike Dodd Pottery, *Technique*, <http://www.mikedoddpottery.com/?p=16> [23 Temmuz 2014]

Onlineceramics.com, *Elephants teapot by Terry Bell Hughes*,
<http://www.onlineceramics.com/shop/elephants-teapot/>[25 Temmuz 2014]

Onlineceramics.com, *Fish Teapot by Terry Bell Hughes*,
<http://www.onlineceramics.com/shop/fish-teapot/> [25 Temmuz 2014]

Oxford Ceramics Gallery, *Bernard Leach*, <http://www.oxfordceramics.com/artists/stives-leach-pottery/vase-attributed-to-bernard-leach> [22 Temmuz 2014]

Phil Rogers Pottery, <http://www.philrogerspottery.com/wp-content/uploads/2014/06/DSCN2534.jpg> [24 Temmuz 2014]

Phil Rogers Pottery, <http://www.philrogerspottery.com/wp-content/uploads/2014/06/DSCN2535.jpg> [24 Temmuz 2014]

Pottery Studio, (2000). *Jim Malone*, <http://www.studiopottery.com/cgi-bin/mp.cgi?item=336> [23 Temmuz 2014]

Pottery Studio, *Jim Malone bowl*, <http://www.studiopottery.com/cgi-bin/pp.cgi?item=3788> [23 Temmuz 2014]

Pottery Studio, *Katherine Pleyddell-Bouverie*, <http://www.studiopottery.com/cgi-bin/mp.cgi?item=290> [23 Temmuz 2014]

Pottery Studio, *Mike Dodd*, <http://www.studiopottery.com/cgi-bin/mp.cgi?item=230> [23 Temmuz 2014]

Rogers, *Hamada Shoji*, <http://www.philrogerspottery.com/shoji-hamada/> [22 Temmuz 2014]

Scanlan, Fine Arts Gallery (2001). *Tom Turner*,
<http://www.scanlanfinearts.com/tturner07.html> [25 Temmuz 2014]

The Cotswold Pottery, John Jelfs Collection,
<http://www.cotswoldpottery.co.uk/biograph.htm> [22 Temmuz 2014]

The Foodie Bugle Repoters,(2011). *John Jelfs's Pottery, 2011* <http://thefoodiebugle.com/index.php/article/the-sideboard/john-jelfs-pottery> [22 Temmuz 2014]

The Metropolitan Museum of Art, 2000. *Heilbrunn Timeline of Art History*, <http://www.metmuseum.org/toah/works-of-art/1992.252.1> [22 Temmuz 2014]

The Metropolitan Museum of Art, 2000. *Heilbrunn Timeline of Art History*, <http://www.metmuseum.org/toah/works-of-art/1975.268.184> [22 Temmuz 2014]

The Metropolitan Museum of Art, 2000. *Heilbrunn Timeline of Art History*, <http://www.metmuseum.org/toah/works-of-art/L.1996.55.6>. [22 Temmuz 2014]

Tom Turner Gallery, *Ceramic Art Antiques*, <http://www.tomturnergallery.com/products-page/new-porcelaneous-stoneware/4249-tom-turner-porcelaneous-stoneware-cover-jar/> [17 Temmuz 2014]

Toovey, *Eric James Mellon*, 2014, <http://blog.tooveys.com/wp-content/uploads/2014/03/Image4.jpg> [21 Temmuz 2014]

Toovey, *Eric James Mellon*, 2014, <http://blog.tooveys.com/2014/03/eric-james-mellon/> [21 Temmuz 2014]

V&A Search Collections, <http://collections.vam.ac.uk/item/O19555/vase-mellon-eric-james/> [21 Temmuz 2014]

Wahei, 2005, *Japanese Ceramics*, <http://www.e-yakimono.net/html/jcn-12.html> [22 Temmuz 2014]

ÖZGEÇMİŞ

Ad, Soyad: Pınar Çalışkan GÜNEŞ

Doğum yeri ve yılı: İstanbul, 1980

Yabancı Dil: İngilizce

Eğitim:

Yüksek Lisans: (yıl, üniversite, enstitü, anabilim/anasanat dalı)

2009, Dokuz Eylül Üniversitesi Güzel Sanatlar Enstitüsü, Seramik ve Cam Tasarımı Anasanat Dalı

Lisans: (yıl, üniversite, fakülte, bölüm, anabilim/anasanat dalı)

2005, Dokuz Eylül Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi, Seramik ve Cam Bölümü

Ön Lisans: (yıl, üniversite, yüksekokul, bölüm)

2000, Celal Bayar Üniversitesi, Turgutlu Meslek Yüksekokulu, Seramik Bölümü

Lise: (yıl, mezun olduğu lise)

1999, Manisa Lisesi

İş tecrübesi: (yıl, çalıştığı iş yeri)

2005- Dokuz Eylül Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi, Araştırma Görevlisi

Mesleki Birlik/Dernek/Kuruluş Üyelikleri: (yıl, birlik, dernek veya kuruluş adı)

2009, Dokuz Eylül Üniversitesi, Batı Anadolu Seramik Araştırma ve Uygulama Merkezi

2007, Türk Seramik Derneği

Alınan Burs ve Ödüller:

2014, Uşak Üniversitesi Uluslar arası Karo Yarışması, Birincilik Ödülü, Uşak

2014, 13. Altın Testi Seramik Yarışması, Şahıs Özel Ödülü, İzmir

2012, 12. Altın Testi Seramik Yarışması, Şahıs Özel Ödülü, İzmir

2008, 10. Altın Testi Seramik Yarışması, Seval Özkan Ödülü, İzmir

2005, 24. Turgut Pura vakfı, Resim Heykel Yarışması/ Heykel Dalında Birincilik Ödülü, İzmir

2004, 23. Turgut Pura Vakfı, Resim Heykel Yarışması/Pervin Özdemir Mansiyon, İzmir

Yayınları:

“İndirgenmiş Pigment Lüsterleri: Eski Metinler, Yeni Denemeler”, Seres 2014, Eskişehir

“ Reduced Pigment Lustres: Old Manuscripts, New Experiments”, Haziran 2013, Limoges, FRANSA

“Renk Veren Oksitlerle Geliştirilen Stoneware Sır Araştırmaları”, 6.Uluslararası Pişmiş Toprak Sempozyumu, Eylül 2012, Eskişehir

“Odun Yakıtlı Fırınlarda Yüksek Derecede Gelişen Tuz Sırı Araştırmaları”, 4. Uluslararası Pişmiş Toprak Sempozyumu, Haziran2010, Eskişehir