

**1000<sup>0</sup>C-1060<sup>0</sup>C LİK OPAK SIRLARININ 3. PİŞİRİM OLARAK SAGAR  
KUTUSUNDA 900<sup>0</sup>C-1050<sup>0</sup>C DE DUMANLI PİŞİRİM SONRASINDAKİ  
EFEKTLERİN ARAŞTIRILMASI**

**Esra KÖMÜRCÜOĞLU**

**Yüksek Lisans Tezi**

**Danışman: Prof. İsmail YARDIMCI**

**Uşak**

**Aralık-2014**

**T.C.**  
**UŞAK ÜNİVERSİTESİ**  
**SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜŐÜ**

**SERAMİK ANASANAT DALI**

**1000<sup>0</sup>C-1060<sup>0</sup>C LİK OPAK SİRLARININ 3. PİŞİRİM OLARAK SAGAR**  
**KUTUSUNDA 900<sup>0</sup>C-1050<sup>0</sup>C DE DUMANLI PİŞİRİM SONRASINDAKİ**  
**EFEKTLERİN ARAŞTIRILMASI**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**  
**DANIŞMAN: PROF. İSMAİL YARDIMCI**

**Esra KÖMÜRCÜOĞLU**

**TEZ BİLDİRİMİ**

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

Esra KÖMÜRCÜOĞLU

**YÜKSEK LİSANS TEZ ÖZETİ****1000°C-1060°C LİK OPAK SIRLARININ 3. PİŞİRİM OLARAK SAGAR  
KUTUSUNDA 900°C-1050°C DE DUMANLI PİŞİRİM SONRASINDAKİ  
EFEKTLERİN ARAŞTIRILMASI****Esra KÖMÜRCÜOĞLU****Seramik Ana Sanat Dalı****Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Aralık-2014****Danışman Prof. İsmail YARDIMCI**

Seramik, insanoğlunun kap kacak yapımından sanat eserlerine dek kullandığı en eski malzemelerden birisidir. Seramik üretim tekniğini geliştirmeye yönelik mütevazı girişimler seramiğin pek çok sıra dışı fiziko-kimyasal özelliğinin keşfiyle sonuçlanmıştır. Binlerce yıldır seramik sanatı insanoğlunun alet edevat yapımındaki el becerisinden sanatsal kabiliyetlerini yansıtmada yegâne araçlarından birisi olmuştur. Seramiğin kolay şekillendirebilir olması ve pişirim neticesinde kazandığı yüksek mukavemet onu medeniyetimizin vazgeçilmez malzemelerinden birisi haline getirmiştir. Modern dünyamızda seramik uzay mekiklerinin ısı kalkanından, bilgisayar mikroçiplerine medikal implantlardan havacılık uzay malzemelerine, elektronik devrelere dek geniş bir endüstriyel kullanım alanına sahiptir.

Seramiğin ortaya çıkmasındaki son aşamayı oluşturan pişirim teknikleri de çeşitlilik göstermektedir. Sagar pişirim yöntemi de bu tekniklerden bir tanesidir. Seramik sır ve dekor uygulamalarındaki sabit ve kontrollü tekrarların aksine çok çeşitli serbest geçişlerin ortaya çıktığı bu teknik ile yumuşak dokulu resimsel görüntüler; sır kullanılmaksızın elde edilmektedir.

Sagar, seramik türü hammaddelerden üretilmiş, içerisine konularak pişirilecek seramik ürünün boyutlarından büyük, kapağı bulunan kutular, odalar veya hazneler olarak tanımlanabilir.

Sagar pişirimi ise, seramik veya porselen ürünlerin bu kutular içerisine yerleştirilerek pişirilmesi işlemidir.

1000<sup>0</sup>C-1060<sup>0</sup>C'lik Opak Sırlarının 3. Pişirim Olarak Sagar Kutusunda 900C<sup>0</sup>-1100C<sup>0</sup>'de Dumanlı Pişirim Sonrasındaki Efektlerinin araştırılması” adlı tez çalışmasında Sagar pişirimine getirilmiş olan yeni uygulamanın, sagar pişiriminin belli standart yöntemleri ile gerçekleştirilen yöntemleri dışında uygulanan sagar pişirim tekniğindeki 3.Pişirim yani sır kullanımına, renklendirilmiş opak sırlarını ekleyerek dumanlı pişirim sonrasındaki efektlerinin araştırılmasıyla gerçekleştirilmiştir. Sagar pişirimine uygun formlar, yüzeyler, yüzey tasarımlar ve düzenlemeler yapılarak anlatılmaya çalışılmıştır. Kişisel uygulamalara yer verilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Seramik, Pişirim, Sagar, Sırlı Sagar Pişirim Tekniği

**MASTER'S THESIS ABSTRACT****A RESEARCH ON EFFECTS OF TERTIARY SMOKY COOKING OF 1000<sup>C</sup>  
TO 1060<sup>C</sup> OPAQUE VITRIFIES IN SAGAR BOX AT 900<sup>C</sup> TO 10500<sup>C</sup>****Esra KÖMÜRCÜOĞLU****Ceramic Arts Department****University of Uşak – Institute of Social Sciences****December – 2014****Supervisor – Ismail YARDIMCI**

Ceramics is one of the oldest materials that human used use for household materials to art objects. Humble attempts in search for improving ceramic production led the invention ion of its many extraordinary physicochemical characteristics and capabilities. For Millennia, ceramic art has been one of the main median which reflected the creativity, ingenuity and artistic inspiration of our civilisation. The ease of shaping connected with high strength after thermal treatment makes ceramics an indispensable substance. In modern times, ceramics has wide range of industrial applications from aerospace heat shields to microprocessors in electronic devices as far medial tools.

There are various cooking techniques for last cooking stage where the ceramics takes its final form. Sagar method is just one of it. Unlike the stable and controlled repeating in ceramic vitrify and décor applications this technique enables production of soft textured and natural transition of images without use of a vitrify layer.

Sagar can be described as cooking oven for ceramic materials in a ceramic origin case, room or box which has cover.

Sagar method refers to cooking of porcelain or ceramic materials in this kind of oven.

This thesis study of “A research on effects of tertiary smoky cooking of 1000c to 1060c colourful and colourless opaque vitrifies in Sagar box at 900c to 1100c” is based on a new technique introduced for the Sagar cooking method except from the standard tertiary cooking phase or the use of vitrify adds colorized opaque vitrifies in order to put forward the effects of smoky cooking phase. The implementation of this thesis research includes personal applications on creating forms, surfaces and surface designs compatible with the Sagar cooking.

**Key words:** Ceramics, Cooking, Sagar, Vitrified Sagar Cooking Technique

**JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI**

Seramik Ana sanat Dalı yüksek lisans öğrencisi Esra KÖMÜRÇÜOĞLU “Renkli Renksiz 1000<sup>0</sup>C-1060<sup>0</sup>Clik Opak Sırlarının 3. Pişirim Olarak Sagar Kutusunda 900<sup>0</sup>C-1100<sup>0</sup>C de Dumanlı Pişirim Sonrasındaki Efektlerinin araştırılması 17.12. 2014 tarihinde, aşağıdaki jüri tarafından Lisansüstü Eğitim Öğretim ve Sınav Yönetmeliğinin ilgili maddeleri uyarınca Yüksek Lisans tezi olarak değerlendirilerek kabul edilmiştir.

**JÜRİ ÜYELERİ****İmza**

Üye (Tez Danışmanı) : Prof. İsmail YARDIMCI  
Üye : Doç. Kaan CANDURAN  
Üye : Yrd. Doç. Ezgi GÖKÇE

**Enstitü Müdürü****Prof. Dr. Cemil ERTUĞRUL**



## ÖNSÖZ

“1000<sup>0</sup>C-1060<sup>0</sup>Clik Opak Sırlarının 3. Pişirim Olarak Sagar Kutusunda 900<sup>0</sup>C-1050<sup>0</sup>C de Dumanlı Pişirim Sonrasındaki Efektlerinin araştırılması” başlıklı tez çalışmamda yapıcı ve yönlendirici eleştirileriyle hiçbir zaman yardımlarını esirgemeyen Prof. İsmail Yardımcı’ ya sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Maddi ve manevi desteğiyle her zaman yanımda olan aileme teşekkürlerimi sunarım.

Çalışmalarım sırasında desteklerini esirgemeyen hocalarıma ve arkadaşlarıma teşekkürlerimi borç bilirim.

Esra KÖMÜRÇÜOĞLU

## ÖZGEÇMİŞ

### ESRA KÖMÜRCÜOĞLU

Doğum Tarihi: 02.01 1986

Doğum Yeri: Manisa/Kula

İş:

Ev: Kemal Öz mah. Lale sok. Lale sit. B/blok No:5 Kat:2 D:4 UŞAK

Tel: 0276 223 27 04

CepTel: 0554 799 47 94

Mail: ezo\_1008@hotmail.com

### Eğitim Durumu

Y.Lisans : Uşak Üniversitesi Yüksek Lisans 2010-2014

Lisans : Afyon Kocatepe Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi Seramik Bölümü  
2006-2007

Lise : İzmir Şirinyer Lisesi 2001-2004

İlköğretim : Kenan Evren İlköğretim 1993-2000

### Sergi Ve Etkinlikler

#### •Sergiler

- 2013 Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Entitüsü Seramik Ana Sanat Dalı “Yüksek Lisans Öğrencileri Seramik Sergisi”
- 2012 Uşak Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi “Seramik Bölümü Öğrenci Sergisi”
- 2011 Uşak Üniversitesi “Karma Öğrenci Sergisi”
- 2010 AKÜ GSF Kütahya Üniversitesi Resim ve Seramik Sergisi KÜTAHYA
- 2010 AKÜ GSF Mezuniyet Sergisi AKM/AFYON
- 2008 AKÜ GSF Maltepe Üniversitesi GSF “BAĞLANTI” Seramik Sergisi İSTANBUL
- 2008 AKÜ GSF “DOKU” Konulu Fotoğraf Sergisi ANS Kampüsü AFYON
- 2008 AKÜ GSF Yıl Sonu Seramik Sergisi AKM/AFYON
- 2007 AKÜ GSF Yıl Sonu Seramik Sergisi AKM/AFYON
- 2007 AKÜ GSF GUSTAVLUBCKE-Mıseum Karma Seramik HAMM/ALMANYA

## **ETKİNLİKLER VE KATILIMLAR**

- 2014 Uşak Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi “4. Uluslararası Katılımlı Genç Seramikçiler Karo Yarışması
- 2014 “İzmir Rotary Kulübü 13. Altın Testi Seramik Yarışması”
- 2013 “Yüksek Lisans Öğrencileri Seramik Sergisi” UŞAK
- 2013 Tüyap Fuarı BEYLİKDÜZÜ/İSTANBUL
- 2012 Erciyes Üniversitesi, Selçuk Üniversitesi, Uşak Üniversitesi, Güzel Sanatlar Fakülteleri, Seramik Bölümleri ve Atölye Dink işbirliği ile Gerçekleştirilen “SERAMİK PIŞİRİM TEKNİKLERİ ÇALIŞTAYI”
- 2012 Uşak Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi, Avgan Belediyesi ve Avgan İlköğretim Okulu İşbirliği ile Avgan İlköğretim Okulu öğrencilerine yönelik “SERAMİK YAPIMI VE TORNA ÇALIŞTAYI”
- 2012 Odun Pazarı Belediyesi Tarafından Düzenlenen “1.ULUSLARARASI ODUNPAZARI CAM FESTİVALİ”
- 2012 Uşak Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi “3 ULUSLARARASI KATILIMLI GENÇ SERAMİKÇİLER KARO YARIŞMASI”
- 2011 Uşak Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi Plastik Sanatlar Klubü ve Abdullah Erhan ÖZER işbirliği ile Avanos/Nevşehir’de “TUZ PIŞİRİMİ ETKİNLİĞİ”
- 2011 Uşak Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi “2. ULUSLARARASI KATILIMLI GENÇ SERAMİKÇİLER KARO YARIŞMASI”
- 2011 Uşak Engelsiz Yaşam Bakım ve Rehabilitasyon merkezi UŞAK
- 2010 Pişmiş Toprak Sempozyumu ESKİŞEHİR
- 2010 Tıp Bayramı Etkinliği AFYON
- 2010 Tüyap Fuarı BEYLİKDÜZÜ/İSTANBU
- 2008 Tüyap Fuarı BEYLİKDÜZÜ/İSTANBUL
- 2008II.Uluslararası Dokimeon Mermer Heykel SempozyumuİŞÇEHİSAR/AFYON
- 2008 VII. Uluslararası Dokimeon Kongresi KOREL/AFYON
- 2007 Avrupa Birliği Eğitim ve Gençlik Programı Kapsamında “MEDENİYET KÖPRÜSÜ” Adlı Proje Çalışması HAMM/ALMANYA
- 2007 Avrupa Birliği Eğitim ve Gençlik Programı Kapsamında “MEDENİYET KÖPRÜSÜ” Adlı Proje Kapsamının Devamı Olan Ted Koleji Öğrencileri ile Atölye Çalışması

## İÇİNDEKİLER

Sayfa

YÜKSEK LİSANS TEZ ÖZETİ.....	IV
ABSTRACT .....	VI
JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI.....	VIII
ÖNSÖZ.....	IX
ÖZGEÇMİŞ.....	X
İÇİNDEKİLER .....	XII
RESİMLER LİSTESİ.....	XV
GİRİŞ .....	1
1. BÖLÜM: SERAMİĞİN TANIMI, TARİHÇESİ VE SINIFLANDIRILMASI, SERAMİK SIRLARININ TANIMI, TARİHÇESİ, SINIFLANDIRILMASI VE OPAK SIRLAR .....	2
1.1. SERAMİĞİN TANIMI, TARİHÇESİ VE SINIFLANDIRILMASI.....	2
1.1.1. Seramiğin Tanımı.....	2
1.1.2. Seramiğin Tarihçesi .....	4
1.1.3. Seramik Sanatının Sınıflandırılması .....	5
1.1.3.1. Endüstriyel Seramik .....	6
1.1.3.2. Sanat Seramiği.....	6
1.2.SERAMİK SIRLARININ TANIMI, TARİHÇESİ VE SINIFLANDIRILMASI .....	7
1.2.1. Seramik Sırlarının tanımı.....	7
1.2.2. Seramik Sırlarının Tarihçesi.....	8
1.2.3. Seramik Sırlarının Sınıflandırılması .....	9
1.2.3.1. Bileşen Özelliklerine .....	9
1.2.3.2. Yüzey Özelliklerine .....	10
1.2.3.3. Optik Özelliklerine.....	10
1.3.OPAK SIR .....	11
1.3.1. Sırı Opaklaştıran Maddelerin Sınıflandırılması .....	11
1.3.2. Sırın Opaklık Oranının Arttırılması .....	12

**2. BÖLÜM: PİŞİRİMİN TANIMI, SERAMİK PİŞİRİM TEKNİKLERİ,  
ALTARNATİF PİŞİRİM TEKNİĞİ, SAGARIN TANIMI, SAGARIN  
TARİHÇESİ, SAGAR PİŞİRİM YÖNTEMLERİ**

.....	14
<b>2.1. PİŞİRİMİN TANIMI</b> .....	14
<b>2.1.1. SERAMİK PİŞİRİM TEKNİKLERİ</b> .....	15
<b>2.1.1.1. Bisküvi Pişirimi</b> .....	15
<b>2.1.1.2. Sır Pişirimi</b> .....	16
<b>2.1.1.3. Dekor Pişirimi</b> .....	16
<b>2.1.1.4. Altarnatif Pişirim Teknikleri</b> .....	17
<b>2.1.1.4.1. Raku Pişirimi(Raku Firing)</b> .....	17
<b>2.1.1.4.1.1. At Kılı(Horse Hair)</b> .....	18
<b>2.1.1.4.1.2. Sırsız Seramik(Naked Raku)</b> .....	19
<b>2.1.1.4.2. Çukur Pişirimi(Pit Firing)</b> .....	20
<b>2.1.1.4.2. İslî Pişirimi(Smoke Firing)</b> .....	22
<b>2.1.1.4.3. Sagar Pişirimi(Saggar Firing)</b> .....	23
<b>2.2. SAGAR PİŞİRİMİ TANIMI</b> .....	24
<b>2.3. SAGAR PİŞİRİM TEKNİKLERİNİN TARİHİ GELİŞİMİ</b> .....	27
<b>2.4. SAGAR PİŞİRİM YÖNTEMLERİ</b> .....	30
<b>2.4.1. Aliminyum Folyo Yöntemi</b> .....	30
<b>2.4.2. Maskeleme Yöntemi</b> .....	31
<b>2.5. SAGAR PİŞİRİM TEKNİĞİYLE ÇALIŞAN SANATÇILAR</b>	
.....	32
<b>2.5.1. Charlie Riggs</b> .....	32
<b>2.5.2. Veronigue Pengilley</b> .....	34
<b>2.5.3. Brenda Mcmahon</b> .....	35
<b>2.5.4. İsmail Yardımcı</b> .....	36
<b>2.5.5. Hasan Başkırkan</b> .....	38
<b>2.5.6. Mehmet Tüzüm Kızılcın</b> .....	39

<b>3.BÖLÜM: 1000C<sup>0</sup>-1060C<sup>0</sup>LİK OPAK SIRLARININ HAZIRLANMASI, RENKLENDİRİLMESİ, 900C<sup>0</sup>-1100C<sup>0</sup>DE SAGAR PİŞİRİM UYGULAMALARI VE SONUÇ</b>	<b>40</b>
.....	<b>40</b>
<b>3.1. 1000 C- 1060 C LİK OPAK SIRLARININ HAZIRLANMASI.....</b>	<b>40</b>
<b>3.1.1.Sır Plakalarının Hazırlanması .....</b>	<b>40</b>
<b>3.1.2.Sırların Hazırlanması .....</b>	<b>41</b>
<b>3.2. SIRIN RENKLENDİRİLMESİ .....</b>	<b>45</b>
<b>3.2.1.Kullanılan Oksitler ve Renklendiriciler .....</b>	<b>49</b>
<b>3.2.2.Sırların Plakalara Uygulanması .....</b>	<b>49</b>
<b>3.3. SAGAR PİŞİRİM UYGULAMALARI.....</b>	<b>51</b>
<b>3.3.1.Seramik Kutuların Yapımı.....</b>	<b>51</b>
<b>3.3.2.Plakara Bakır Tel Sarılması.....</b>	<b>53</b>
<b>3.3.3.Plakaların Sagara Yerleştirilmesi.....</b>	<b>55</b>
<b>3.3.4.Plakaların Sagar Pişirim Sonuçları.....</b>	<b>58</b>
<b>3.4. SONUÇ.....</b>	<b>68</b>
<b>4. BÖLÜM: KİŞİSEL UYGULAMALAR</b>	<b>95</b>
.....	<b>95</b>
<b>4.1. SONUÇ.....</b>	<b>95</b>
<b>4.2. KAYNAKÇA .....</b>	<b>98</b>

## RESİMLER LİSTESİ

Resim1; Jim Chamberlain, Beyaz opak sırlı raku pişirimi uygulanmış krakle vazo .	18
Resim2; Mark Gordon, Tel sarılarak raku pişirimi ile üretilmiş vazo .....	18
Resim3; Don Ellis, Bisküvi parça üzerine at kılı indirilmesi yapılmış form.....	19
Resim4; Eduardo Lazo, vazo iki aşamalı sırsız raku .....	20
Resim5; Çukurda pişirim (pit firing) tekniğinin Şematik görünümü.....	21
Resim6; Çukurda pişirim tekniği fırını .....	22
Resim7; Carol Moly Prier, Çukurda pişirim tekniği ile üretilmiş perdahlı form.....	23
Resim8; Paul Wandless, Varilde pişirim tekniği ile üretilmiş form .....	24
Resim9; Farklı formlarda sagar kutuları .....	26
Resim10; Çin'de seledon sırlı ürünlerin pişiriminde kullanılan sagar kutuları.....	27
Resim11; Sagar kutularının fırına yerleştirilmesi .....	28
Resim12; Çin'de fırın içerisine yerleştirilmiş sagar kutuları ve fırını .....	29
Resim13; Çin'de kullanılan fırın içerisine yerleştirilmiş sagar kutuları ve fırını .....	30
Resim14; Charlie Riggs, Alimünyum folyo sagar uygulaması.....	31
Resim15; Maskeleme yöntemi uygulama süreci.....	32
Resim16; Charli Riggs'in Sagar pişirim uygulaması .....	33
Resim17; Veronique Pengilley'in Sagar pişirim uygulaması.....	34
Resim18; Brenda McMahon'in Sagar pişirim uygulaması .....	35
Resim19; Prof. İsmail Yardımcı'nın "Tomurcuklar" adlı sirke dokulu ve sırlı sagar pişirim tekniği uygulaması.....	37
Resim20; Prof. İsmail Yardımcı'nın "şişeler" adlı sirke dokulu ve sırlı sagar pişirim tekniği uygulaması .....	37
Resim21; Hasan Başkırkan'ın Sagar pişirim tekniği ile üretilmiş formu .....	38
Resim22; Mehmet Tüzüm Kızılcan'ın Sagar pişirim tekniği ile üretilmiş formları ..	39
Resim23; Plakaların yapım aşaması.....	40
Resim24; Denemeler sonucu ortaya çıkan opak sırlar .....	41
Resim25; Denemeler sonucu ortaya çıkan opak sırlar .....	42
Resim26; Denemeler sonucu ortaya çıkan opak sırlar .....	43
Resim27; 1 numaralı opak sırların renk verici oksitlerle renklendirilmesi .....	44
Resim28; 1 numaralı opak sırların seramik boya ile renklendirilmesi .....	45
Resim29; 1 numaralı opak sırların renk verici oksit ve bakır karbonatla renklendirilmesi	

Resim30; Renk verici seramik boyalarına eklenmiş bakır karbonatlı opak sır denemeleri .....	45
Resim31; Sırların plakalara uygulanması .....	50
Resim32; Elle şekillendirme şamot çamuru ile yapılmış sagar kutuları .....	51
Resim33; Bakır telin sarılma aşamaları .....	53
Resim34; Plakaların sagar kutusuna yerleştirilme aşamaları.....	55
Resim35; Sagar kutusunun fırınlanması .....	57
Resim36; Yüksek ve düşük derecede sagar pişirimi yapılmış plakalar .....	60
Resim37; Yüksek ve düşük derecede sagar pişirimi yapılmış plakalar .....	61
Resim38; Yüksek ve düşük derecede sagar pişirimi yapılmış plakalar .....	62
Resim39; Yüksek ve düşük derecede sagar pişirimi yapılmış plakalar .....	63
Resim40; Yüksek ve düşük derecede sagar pişirimi yapılmış plakalar .....	64
Resim41; Yüksek ve düşük derecede sagar pişirimi yapılmış plakalar .....	65
Resim42; Yüksek ve düşük derecede sagar pişirimi yapılmış plakalar .....	66
Resim44; Yüksek ve düşük derecede sagar pişirimi yapılmış plakalar .....	67
Resim45; Yüksek ve düşük derecede sagar pişirimi yapılmış plakalar .....	67
Resim46; Yüksek ve düşük derecede sagar pişirimi yapılmış plakalar .....	68
Resim47; Kullanılan alçı kalıplar.....	69
Resim48; Bisküvi pişirimi yapılmış formlar.....	70
Resim49; Bisküvi pişirimi yapılmış formların sırlanması .....	71
Resim50; Sırlama işlemi tamamlanmış formlar.....	72
Resim51; Sırlı pişirimden çıkarılmış formlar .....	73
Resim52; Bakır tel sarılmış formlar.....	74
Resim53; Sagar kutusuna yerleştirme ve çıkarma işlemi .....	75
Resim54; "İsimsiz" 50*50*10 cm Döküm tekniği, 950C <sup>0</sup> Sırlı Sagar Pişirim Tekniği, Esra KÖMÜRCÜOĞLU, 2014 .....	77
Resim55; "İsimsiz" 30*50*10 cm Döküm tekniği, 950C <sup>0</sup> Sırlı Sagar Pişirim Tekniği, Esra KÖMÜRCÜOĞLU, 2014 .....	78
Resim56; "İsimsiz" 40*40*10 cm Döküm tekniği, 1050C <sup>0</sup> Sırlı Sagar Pişirim Tekniği, Esra KÖMÜRCÜOĞLU, 2014.....	79
Resim57; "İsimsiz"40*40*10 cm Döküm tekniği 1050C <sup>0</sup> Sırlı Sagar Pişirim Tekniği, Esra KÖMÜRCÜOĞLU, 2014 .....	80



Resim58; "İsimsiz" 65*55*65 cm Döküm Tekniği 1050C, Sırlı Sagar Pişirim Tekniği, Esra KÖMÜRCÜOĞLU, 2014.....	81
Resim59; "İsimsiz" 50*5 cm, Döküm tekniği, 950C <sup>0</sup> , Sırlı Sagar Pişirim Tekniği, Esra KÖMÜRCÜOĞLU, 2014 .....	82
Resim 60; "İsimsiz" 50*50cm, Döküm Tekniği, 950C <sup>0</sup> , Sırlı Sagar Pişirim Tekniği, Esra KÖMÜRCÜOĞLU, 2014 .....	83
Resim 61;"İsimsiz" 35*35 cm, Döküm Tekniği, 1050C <sup>0</sup> , Sırlı Sagar Pişirim Tekniği, Esra KÖMÜRCÜOĞLU, 2014 .....	84
Resim 62;"İsimsiz" 40*40 cm, Döküm Tekniği, 1050C <sup>0</sup> , Sırlı Sagar Pişirim Tekniği, Esra KÖMÜRCÜOĞLU, 2014 .....	85
Resim 63;"İsimsiz" 40*40 cm, Döküm tekniği, 1050C <sup>0</sup> , Sırlı Sagar Pişirim Tekniği, Esra KÖMÜRCÜOĞLU, 2014 .....	86
Resim 64;"İsimsiz"40*45*40 cm, Döküm tekniği ve Elle şekillendirme, 950C <sup>0</sup> , Sırlı Sagar Pişirim Tekniği, Esra KÖMÜRCÜOĞLU, 2014.....	87
Resim 65;"İsimsiz" 40*30*40 cm, Döküm tekniği ve Elle şekillendirme, 950C <sup>0</sup> , Sırlı Sagar Pişirim Tekniği, Esra KÖMÜRCÜOĞLU, 2014 .....	88
Resim 66; "İsimsiz" 39.5*38*40 cm, Döküm tekniği ve elle şekillendirme, 950C <sup>0</sup> , Sırlı Sagar Pişirim Tekniği, Esra KÖMÜRCÜOĞLU, 2014.....	89
Resim 67 ; "İsimsiz" 50*20*50 cm, Döküm tekniği ve Elle Şekillendirme, 1050C <sup>0</sup> , Sırlı Sagar Pişirim Tekniği, Esra KÖMÜRCÜOĞLU, 2014.....	89
Resim 68;"İsimsiz" 30*30*45 cm, Döküm tekniği ve Elle Şekillendirme. 1050C <sup>0</sup> , Sırlı Sagar Pişirim Tekniği, Esra KÖMÜRCÜOĞLU, 2014 .....	90
Resim 69;"İsimsiz" 65*50 cm, Döküm tekniği ve Elle Şekillendirme, 950 C <sup>0</sup> , Sırlı Sagar Pişirim Tekniği, Esra KÖMÜRCÜOĞLU,2014.....	91
Resim 70;"İsimsiz"20*20 cm, Döküm tekniği, 950-1050 C <sup>0</sup> , Sırlı Sagar Pişirim Tekniği, Esra KÖMÜRCÜOĞLU, 2014 .....	92
Resim 71;"İsimsiz" 30*40cm, Döküm tekniği, 950 C <sup>0</sup> , Sırlı Sagar Pişirim Tekniği Esra KÖMÜRCÜOĞLU,2014 .....	93
Resim 72;"İsimsiz" 50*5 cm, Döküm tekniği ve Elle Şekillendirme, 950C <sup>0</sup> , Sagar Pişirim Tekniği, Esra KÖMÜRCÜOĞLU, 2014 .....	94

## GİRİŞ

Alternatif pişirim tekniklerinden biri olan Sagar pişirim yöntemi incelenmiş ve farklı anlayışlar getirilmeye çalışılmıştır. Bu durumda sagnar pişirim yöntemine 3 pişirim eklenmiştir.

Seramikte pişirim; şekillendirilmiş ve kurutulmuş yarı mamulün, bir program içerisinde ısıtılması ve oluşan seramiğin gene bir program içerisinde soğutulması işlemidir.

Sagnar, seramik türü hammaddelerden üretilmiş, içerisine konularak pişirilecek seramik ürünün boyutlarından büyük, kapağı bulunan kutular, odalar veya hazneler olarak tanımlanabilir.

Sagnar pişirimi tekniği ise, seramik veya porselen ürünlerin bu kutular içerisine yerleştirilerek pişirilmesi işlemidir.

Çalışmanın amacı tasarlanan ve şekillendirilen seramik formların iskeletlerin güçlendirilmesi için bisküvi pişirimi, ifadelerinin güçlendirilmesi içinde ikinci pişirim uygulanır. Sır ve dekor yöntemleri, sanatsal özgünlüğü ifade etmede yeterli olmayabilir. Bu gibi durumlarda alternatif pişirim yöntemlerinden birisi tercih edilebilir. Sagnar pişirim redüksiyonlu pişirim teknikleri arasında sır kullanılmadan zengin görsel öğelerin elde edildiği bu tür pişirim yöntemidir.

Sagnar pişirim yöntemine getirilmiş olan yeni uygulamanın sagnar pişiriminin belli standart yöntemleri ile gerçekleştirilen yöntemleri dışında uygulanan sagnar pişirim tekniğindeki 3. Pişirim yani sır kullanımına renklendirilmiş opak sırlarını deneyerek dumanlı pişirim sonrasındaki efektlerinin bu yöntem ile ortaya çıkartacak olan sürpriz sonuçları araştırılmaktadır.

## **1. BÖLÜM: SERAMİĞİN TANIMI, TARİHÇESİ VE SINIFLANDIRILMASI, SERAMİK SIRLARININ TANIMI, TARİHÇESİ, SINIFLANDIRILMASI VE OPAK SIRLAR**

### **1.1. SERAMİĞİN TANIMI, TARİHÇESİ VE SINIFLANDIRILMASI**

#### **1.1.1. SERAMİĞİN TANIMI**

“Seramik geleneksel anlatım diliyle şu şekilde tanımlanır. Organik olmayan malzemelerin oluşturduğu bileşimlerin, çeşitli yöntemler ile şekil verildikten sonra, sırlanarak veya sırlanmayarak sertleşip dayanıklılık kazanmasına varacak kadar pişirilmesi bilim ve teknolojisidir.” (Arcasoy, 1983, s. 1)

“Yüzyıllar önce çömlekçilik olarak başlayan seramik çalışmaları, günümüzde birçok sanayi dalının üretim teknolojisine önemli katkıları olan bir bilim dalıdır. Seramik, doğada bileşikler halinde bulunan elementlerin, uygun karışımlarının, ısı enerjisinden yararlanarak ürün elde etmek, şeklinde tanımlanabilir.” (Doğan, 1989 s. 4)

“Seramik bir kültürel nesne olarak değişik anlamlar içerir. Teknolojik, dinsel, işlevsel, toplumsal, ekonomik ve mitolojik anlamlar, seramiği yaratılan ve yaşanan toplumsal kültürdeki yerini oluşturur. Geçmiş kültürleri tanımlamada en çok seramik buluntularından yararlanır. Seramiğin bozulmadan binlerce yıl kalabilme özelliği onu arkeologlar için değerli bir hazine yapmıştır. Seramiğin resimsel anlatım yüzeyi olarak kullanılması da geçmiş dönemlerin günlük yaşam tarzlarına, gelenek ve adetlerine ışık tutar.” (Çakı, 1999, s. 5)

“Genel olarak fırınlanmış kilden yapılan nesnelere, teknik açıdan nesnenin biçimlenmesinde plastikliği (yoğrulabilirlik) sağlayan kil ile fırınlama sırasında parçanın kırılmasını ya da çatlamasını önleyen kuvars ve bu ikisini bağlayan ergitici feldspat karışımından oluşan hamurla yapılan nesnelere niteler.” (Eczacıbaşı, C. 3, 1997, s. 1634)

“Seramik bir veya birden fazla metalin, metal olmayan element ile birleşmesi ve sinterlenmesi sonucu oluşan inorganik bileşiktir.” (Megep, 2008, s. 3)

Seramik sözcüğü tabak, çanak – çömlek, biblo gibi eşyaların tanımlanmasında kullanılır. Fakat duvar ve yer karoları, yapı tuğlaları, yüksek gerilim izolatörleri ve cam ürünleri de seramik malzemeler sınıfına girer. Bunun da ötesinde nükleer reaktörler, uzay araçları elektronik malzemeler, pompalar, metal işleme fırınları, optik cihazlar, koruyucu kaplamalar gibi özel bazı uygulama alanlarında karşımıza seramikler çıkar. Haberleşme, inşaat, ulaştırma, kuvvet santralleri, sağlık teşkilatı, uzay araştırma ve tıp gibi teknolojinin önemli alanları gelişmelerini bir ölçüde seramik teknolojisine borçludurlar. Bugün seramik, taşıdığı özellikler ile elektronik sanayinde birçok diğer malzemenin yerini almıştır. Seramik dielektrik malzemelerin kapasitans değeri, diğerlerine oranla yaklaşık bin katıdır. (Tanışan, 1986, s. 1)

Seramik türü ürünlere ismini veren tanımlamalarda Yunanca’dan gelmektedir. Şarap içilmesi gelenekleşmiş törenlerde ve şöenlerde, şarap ve büyük olasılıkla diğer başka içkiler, bardak yerine geçmekte olan şekillendirilmiş boynuz kaplardan içilmekteydi. Yunanca’ da boynuz sözcüğünün karşılığı olan kelime “keramos” olduğundan, keramoslar yerlerini seramik kaplara bıraktıktan sonra da, seramik kaplar bu adla anılmaya başlandı. Böylece seramik üreten çömlekçilere “kerameus”, bu çömlekçilerin eski Atina’da toplu olarak oturdukları bölgeye de “Keramikos” adı verildi. Çeşitli batı dillerinde az çok değiştirilerek aktarılan bu sözcük, Fransızca’da “C eramique”, İngilizce’de “Ceramic”, Rusça’da “Keramika” olarak yer almaktadır. (Arcasoy, 1983, s. 35)

“Killerin suyla karıştırılarak plastik hale getirilip şekillendirilmesi, pişirilerek sağlam ve kalıcı yapıya dönüştürülmesi işlemine seramik denir. Seramik çağlar boyunca insanın en yakın malzemesi olarak kullanılıp, hem işlev hem de görsel alanda hizmet etmiş, günümüzde en ilkel kullanım tarzı ile uzay teknolojisi arasında çok şekilde yararlanılabilen bir malzemedir.” (Güner, 1985, s. 30)

“Seramik; metaller, organikler, ve seramik olarak sınıflandırılabilen, kullanımı olan tüm katı maddelerin önemli sınıflarından birini teşkil eder. Daha genel bir tanımda tabii ve sentetik minerallerden üretilen ürünler şeklinde de olabilir. Önemli seramiklerin çoğu kompleks oksitleri ve silikatları içerir.” (Tanışan, 1986, s. 1)

### 1.1.2. SERAMİĞİN TARİHÇESİ

“Seramiğin ateş ile olan ilintisi çok önemli olduğundan, ancak ateşin bulunup kullanılmasından sonraki tarihlerde seramik yapılabilmektedir. İlk seramiğin yapılan incelemeleri sonucu, MÖ onuncu ve dokuzuncu binlerde üretildiği saptanmıştır. En eski ve önemli seramik buluntuları Türkistan’ın Aşkava bölgesinde (MÖ 300), Filistin’in Jericho bölgesinde (MÖ 7000), Anadolu’nun çeşitli höyüklerinde (örneğin Hacılar, MÖ 6000) ve Mezopotamya olarak adlandırılan Dicle-Fırat nehirlerinin arasında kalan bölgede rastlanmıştır.” (Arcasoy, 1983, s. 35)

“Seramik insanların ateşi bulmaları ile başlar. Suyu taşımak ve muhafaza edebilmek için kaplar yapma zorunluluğundan seramik doğmuştur. Ortası bitkilerle örtülmüş toprağı pişirerek seramik malzemeyi insanoğlu oluşturmuştur.” (Tanışan, 1986, s. 2)

“Seramiğin ilk hammaddesi, balçık adı verilen çok ince taneli koyuca kıvamlı çamur birikintileri, ilk seramik kaplarda balçık ile sıvanmış sepetlerdi. Bu balçık sıvalı sepetlerin ateş ile buluşup sertlik kazanmaları sonucu oluşan seramik kaplar, kullanışlı kap kacakları oluşturdular. Balçığa karıştırılan daha az özlü toprak ve nehir kumları ile seramik çamurunun özsüzleştirilmesi ve böylelikle ateşten daha başarılı bir sınav ile çıkmasında sağlandı.” (Arcasoy, 1983, s. 36)

“12. yy. dan 14.yy.a kadar geçen sürede sadece günlük kullanım amacına yönelik üretim yapıldığı söylenmesine rağmen 12.yy.da dini mimari yapılarda duvar çinilerinin yaygın olarak kullanıldığı bilinmektedir. Genellikle camilerin mihraplarında yer alan bu çini süslemelerde yazı, geometrik desenler, farklı çiçek desenleri görülmektedir. Kullanılan yazı süslemelerinde köşeli Kufi ve el yazısına benzeyen Nakşi yazı en yaygın olarak kullanılan iki ana yazıdır.” (Charleston, 1991, s. 70)

“Diğer bir İslami yasak ise değerli metallere yapılan kapların kullanımınıdır. Bu nedenle altın ve gümüş kullanılmamaktaydı. Bundan dolayı Müslümanlar, bunların yerine metal pigmentleri ile dekore edilmiş kapları kullanmış, buda çömlekçilik sanatına ilave bir destek sağlamıştır.” ( Bertone, 1991, s. 101)

Seramik eşyaların sıra kavuşması, odun ve benzeri organik maddelerin küllerinin seramik çamurunun üzerindeki etkilerinin gözlenmesi sonucu keşfedildi. Bu devir MÖ 5.-6. bine rastlanmaktadır.

Seramiğin tarihçesinde seramiğin dekorlanması, seramik sırnın bulunmasından çok önceki devirlere kadar uzar. İlk dekor tekniğinin uygulanmasında kullanılan yardımcı araç, insan eli idi. Çanakları parmak bastırarak, kazıyarak süsleyen insan, sonradan doğadaki renkli toprakları kullandı ve giderek astar tekniğine ulaşan dekor yöntemleri geliştirdi. Sırın bulunması ile renkli sırlar önemli dekor araçları oldular. İlk çamur hazırlama teknikleri yoğurma çığneme ve dövme idi. Kurutma açık havada doğal olarak yapılmaktaydı. İlk çamur şekillendirme yöntemi de ile serbest şekillendirmeydi, sonra devreye giren el ile çevrilen torna, yerini ayak tornasına bıraktı. Diğer bir şekillendirme yöntemi de kutu formundaki tuğla kalıpları idi. Pişirme başlangıçta açık ateşte, açık yapılmaktaydı. Açık ateşin fırınlara aktarılması ile büyük aşama yapıldı. İlk fırınlar odunla ısınmaktaydılar. Tarihin erken dönemlerinde seramik yapımında kullanılan bu ilkel yöntemler (hazırlama, kurutma, pişirme) doğallıkları nedeniyle günümüzde de halen kullanılmaktadır. (Arcasoy, 1983, s. 1-2)

“ M.S. 11. Ve 12. yüzyıllarda Akdeniz’de Majorka adasında ve İtalya’da Faenze şehrinde yeni seramik üretim usulleri bulunmuş ve hızla gelişmiştir. İsmi Majorka’dan alan Majolika tipi seramikler renkli pişmiş kil üzerine kalay oksitli opak sır sürülmüş ürünlerdir.” (Tanışan, 1986. s. 2)

### **1.1.3. SERAMİK SANATININ SINIFLANDIRILMASI**

“Seramik; ihtiyaçtan doğan gereksinimleri yerine getirecek ürünlerin yapımına yönelik endüstriyel anlamda ve salt estetik değerleri ifade eden sanatsal anlamda bir yaratma süreci olarak karşımıza çıkmaktadır.” (Yardımcı, YL Tezi, 1993 s. 2)

Seramik sanatı gelişim sürecinde tarih boyunca farklı uygarlıklara ve değişen yaşam biçimlerine, farklı teknik ve estetik değerlere göre, değişik yönelimlere girerek günümüze kadar yaygınlaşarak ve gelişerek gelmiştir. Bugün çağın koşullarıyla ve düşünce yapısıyla yeniden biçimlenmekte ve kendi kimliğini oluşturmakta ve kazanmaktadır.

Seramiklerin sınıflandırılmasında pek çok yaklaşım mümkündür. Günümüzde Seramik teknolojik olarak kimyasal bileşim, mineral içeriği, özellikleri, kullanım alanları gibi bir sınıflandırma yapılmaktayken, Seramik sanatı olarak ele aldığımızda Geleneksel ve Çağdaş olarak incelenir.

- **Geleneksel Seramik Sanatı:** El sanatı da diyebileceğimiz geleneksel seramik sanatı, bulunduğu bölgenin kültürüne göre yapılan, başlangıcından bu yana temel olarak, genelde kullanıma yönelik yapılmış her tür eşyanın kilden sanatkârane şekillendirilip pişirilmesidir.
- **Çağdaş Seramik Sanatı:** Çağdaş seramik sanatı, el sanatı ve kullanıma açık kap olgusundan soyutlanabilen, bulunduğu çağa ait görsel sanat yapısını geleceğe de ışık tutabilecek şekilde evrimsel koşullarla ortaya koyabilen sanattır. Ancak bu tez çalışması, Geleneksel ve Çağdaş seramik sanatını da içine alan Endüstriyel ve Sanat seramiği olarak ele aldığımız üretim yöntemlerine göre sınıflandırılmış örnekler altında incelenecektir.

### 1.1.3.1. Endüstriyel Seramik

Uludağ endüstriyel seramik sanatını, ihtiyaca dönük işlevlere hizmet eden, tamamen seri üretime Yönelik piyasa koşulları için de gerçekleşen bir alandır diyerek açıklamıştır. (Uludağ, Türkiye’de Sanat Dergisi, 1998 )

Yardımcı ise şu şekilde açıklamıştır; endüstriyel yöntemlerle seri üretebilen, kullanıcı ve kullanıcı gruplarının fiziksel ve psikolojik gereksinmelerine uyum sağlayacak biçimde işlevsel olan ve aynı zamanda estetik değerlerin dengede bulunduğu ürünler ve bu ürünleri tasarlayan bir sanattır. (Yardımcı, YL Tezi, 1993)

### 1.1.3.2. Sanat Seramiği

“Endüstriyel yöntemlerle de şekillendirilebilen ancak seri üretilmeyen, işlevselde olabilen, toplumların duyarlılığını, kültürel düzeyleri, dinsel inanç ve davranışlarını, toplum için ilişkileri, özetle güncel yaşamları yansıtmamanın ötesinde, seramik malzemenin tüm verileriyle değerlendirilerek; bugünkü anlamıyla salt estetik ve özgün yaratıcılığı ifade etme biçimidir.” (Yardımcı, YL Tezi, 1993, s. 4))

## **1.2. SERAMİK SIRLARININ TANIMI, TARİHÇESİ VE SINIFLANDIRILMASI**

### **1.2.1. SERAMİK SIRLARININ TANIMI**

“Öğütülmüş uygun bileşimli seramik hammaddelerden elde edilen ve seramik bünye üzerinde pişirme neticesinde cam yapıya benzer bir yapı oluşturabilen karışımlara ve söz konusu tabakaya sır denir. Sır kavramı hem toz halindeki çoğu kez birden fazla sır hammaddesinin genelde su ile karıştırılıp elde edilen süspansiyonunu hem de bitmiş mamül üzerinde oluşturulan cam tabakasını kapsıyor.” (Kartal, 1998, s.1)

Seramik sırlarında aranan en büyük özellik, üzerine çekildiği çamur ile normal koşullarda fiziksel ve kimyasal bağ kurmasıdır. Bu bağların çeşitli nedenlerle iyi veya zayıf olmaları sıranın başarısını da belirlemiştir.

“Seramik mamüller üzerinde parlak veya mat, düz bir satıh halinde muhtelif renklerle güzelliklerini arttıran, gözenekli olanlarda sıvıların geçmesine mani olarak daha kullanışlı bir hale gelmesini sağlayan, cama benzer ince bir tabakadır.” (İşman, 1969, s. 7)

“Seramik çamurunu ince bir tabaka şeklinde kaplayarak onun üzerinde eriyen cam veya camsı bir oluşumdur. Seramik sırası olarak adlandırdığımız bu camların erime noktaları daima üzerine çekildiği çamurdan daha düşüktür.” (Arcasoy, 1983, s. 162)

“Sır pişirimi bisküvi pişirimin tersine hızlı başlatılabilir ve sıcaklık yükseldikçe yavaşlar. Her sır pişiriminin son 60 derecesi bir saatlik bir süreye yayılmalı, böylece sıranın yumuşayıp olgunlaşması sağlanmalıdır. Burada sıranın kaç derece de yükseldiği önemli değildir. Bu nokta çoğunlukla bilinmezden gelen ama önemli bir noktadır. Dikkate alınmadığı noktada da olgunlaşmamış bir sır yüzeyi ve gelişmemiş renklerle karşılaşmak kaçınılmazdır.” (Peterson, 2009, s. 168)

“Seramik mamülleri sırlamanın iki ana gayesi vardır. Bunlardan birincisi genelde gözenekli ve mikro seviyede pürüzlü bir yüzeye sahip olan seramik bünyeyi dışta gözeneksiz ve düz bir yüzeye sahip olan cam tabakasıyla kaplayarak daha hijyenik,



daha rahat temizlenebilir bir duruma getirmektir. İkinci nedeni ise estetik açıdan güzel bir görünüm oluşturmak ve yüzeyin dekorlama olanaklarını arttırmaktır. Sır aynı zamanda mamülün mukavemetini ve çoğu zaman yüzey sertliğini arttırıcı bir rolde oynar. Kimyasal dış etkilere karşı dayanımı arttırır.” (Kartal, 1998, s. 24)

“Seramik bünyenin üzerini tamamen kaplayan, soğuduğunda kimyasal ve fiziksel olarak bağlana camı tabakaya sır denir.” (Özaslan, 1999, s. 62)

### **Seramik sırlarının en önemli görevleri şunlardır:**

- Üzerine çekildiği çamuru sıvılardan ve gazlardan koruyup yalıtım
- Çamura etki eden çeşitli mekanik güçlere çamurun karşı koyma gücünü arttırmak.
- Çamurun üzerindeki parlak ve kaygan bir yüzey oluşturmak
- Renkli pişme gösteren çamurların üzerine örtücü bir tabaka oluşturmak
- Seramik yüzeyine renk ve doku özellikleri getirerek estetik değerini arttırmak
- Sır altında uygulanan dekorasyonu koruyup, dış etkenlerden yalıtım

(Arcasoy, 1983, s. 162)

### **1.2.2. SERAMİK SIRLARININ TARİHÇESİ**

“Seramik en eski sanat kollarından olup, bilhassa sırlama tekniği tam manası ile gelişmekten sonra çok çeşitli yerlerde kullanılmaya başlamıştır. Sırlanmış seramik mamülü yapan ilk insanlar Mısırlılardır. (M.Ö. 3200) Mısır seramiklerindeki sır, büyük ihtimalle soda ile kum karışımıdır. Çölde bu iki maddenin tozları ile mevcut olmasından dolayı tesadüfen bulunmuştur. Alkali oranı çok yüksek olan bu sırların mahsurları vardır.” (Tanişan, 1986, s. 150)

Çatlama ve piştikten sonra bünyeden ayrılma gibi” bu mahzur Asur ve Babiller tarafından sırda kurşun oksit kullanana kadar devam etmiştir. M.Ö. 1600-1700 Orta Doğulular böylece sırlama ve pişirme sanatını geliştirirken M.Ö. 1000 yıllarında Yunanlılar özel olarak seçilmiş kil kullanarak en güzel eserleri olan boyalı vazoları meydana getirdiler. M.Ö. 100 de Romalılar seramik mamüllerini “Manufaktüre” adı verilen ilk seramik fabrikasında imal etmişlerdir ve mamüllerinde amblemde kullandıklarından bunlar “Tenra Sigilata” adıyla anılırlar.

“Yunan ve Roma çömlekçiliğinde, seramik bünyenin üzeri sinterleşmiş bir tabaka ile örtülmüştür. Bu tabaka iyi seçilmiş ufak taneli killerden meydana gelmiştir. Yunan ve Roma sırası sinterleşmiş seramikleridir.” (DOĞAN, Şaduman, 1970, s. 73)

“Tahminlere göre, sır tekniği Orta doğudan Çin’e M.Ö. 300-250 yılları arasında tanıtılmıştır. Çin’de önce alkali, daha sonra kurşun eriticili sırlar kullanılmıştır. Renkli sırlar demir ve bakır bileşikleri ilavesiyle yapılmıştır. Şüphesiz, porselen ve yüksek ısıda pişen sırlar ilk defa Çin’de bulunmuştur. Porselen sırlar üzerinde araştırmalar ilk defa 1870’lerde başlamış ve Herman Seger tarafından sırda kullanılan hammaddelerin molekül ekivanlarının limitleri tespit edilmiştir.” (Mete, 1986, s. 154)

### **1.2.3. SERAMİK SIRLARININ SINIFLANDIRILMASI**

Bileşimlerinin çok çeşitli olması nedeniyle sırları belli bir kurala göre sınıflandırmak mümkün değildir. Bu nedenle sırlar çeşitli şekillerde sınıflandırılmaktadır.

#### **1.2.3.1. Bileşimlerine göre sır çeşitleri:**

##### **Fritsiz (ham) sırlar**

- Porselen sırlar: Porselen sırlar aynı isimdeki bünyeyele tatbik edilirler. Diğer sırlardan daha fazla reflakterdirler.
- Bristol (çinko oksit içerikli) sırlar: Yumuşak porselen sırlarının bir çeşidi olup renkli killerden meydana gelmiş bünyelere beyaz ve opak bir sır temini için yapılmıştır.
- Kurşunlu sırlar: Kurşun oksidin alkali grubu (RO) tamamı ile yahut kısmen kapladığı sırlardır. (İşman, 1985, s. 182)

##### **Fritli sırlar**

- Kurşunlu sırlar: Kurşun oksidin alkali grubu (RO) tamamı ile yahut kısmen kapladığı sırlardır.
- Kurşunsuz sırlar: Tabii olarak bulunan ve  $Fe_2O_3$  yüksek killerde flux ilavesi ile yapılır. (İşman, 1985, s. 182)

### 1.2.3.2. Yüzey özelliklerine göre sır çeşitleri:

- **Parlak sirlar:** Yüzeyi düzgün ve tamamen cam fazı olan bir sirdir.
- **Mat sirlar:** Ürünün yüzeyini mat bir sır tabakası ile kaplayan genellikle örtücü özellik gösteren ve parçanın kalitesini arttıran özellikte sirlardır.
- **Krakle (çatlaklı) sirlar:** Krakle sır sözcüğü ile yüzeyi belirgin bir çatlak ağı ile kaplı sirlar tanımlanır.
- **Toplanmalı sirlar:** Pişme sırasında damarlar ve adacıklar şeklinde çekilerek, yüzeyde alttaki sır veya çamur görülecek şekilde toplanan sirlardır.
- **Akıcı sirlar:** Yapıları gereği pişme sırasında normalden fazla akan artistik sirlardır.
- **Kristal sirlar:** Sırın akışkanlığının olduğunca fazla olması, yani vizkozitesinin düşük olması, kristallerin birim süre içinde büyüme hızı kristal sirların oluşmasında önemli rol oynar.
- **Aventurin sirlar:** Adını aventurin minarellerin den almıştır. Alkalice zengin, borçlu, alüminyum ve kurşunca fakir sirların demir oksit ile doyurulmaları ile elde edilir.
- **Redüksiyon sirları:** Çoğunlukta renkli sirlar olup, indirgen pişirim sırasındaki renk veren oksitlerin değer değiştirmesi ve bu neden ile renk tonları oluşturma esasına dayanır.
- **Lüsterli sirlar:** Yüzeylerinde indirgeme ile elde edilen sedefli, metalik ve dalgalı renkli görünümle oluşun sirlardır.
- **Çin kırmızısı:** Çinliler tarafından porselene uygulanan bu sır indirgen atmosferde bakır oksit ile kırmızı rengin elde edilmesidir.
- **Seladon sirları:** Renk üzerinde rol oynayan etkenler, başta redüksiyon olmak üzere, sırın bileşiminde yer alan demir, krom, kalay, titan, ve nikel bileşikleridir. (Arcasoy, 1983, s. 238)

### 1.2.3.3. Optik özelliklerine göre sır çeşitleri:

- **Saydam (transparant) sirlar:** Sırda opaklık, cam fazında erimeyen ve değişik kırılma indisindeki maddelerin varlığından ileri gelir. Aksi halde sır saydam (transparan) olur.
- **Kristal sirlar:** Cam fazı içinde veya yüzeyinde mikroskobik kristallerin bulunmasıyla oluşur. (Arcasoy,1983, s. 233)
- **Opak (Örtücü) sirlar:** Sırda opaklık, cam fazında erimeyen ve değişik kırılma indisindeki maddelerin varlığından ileri gelir.

### 1.3 OPAK SIRLAR

“İstenmeyen bünye renginin örtülmesinde ve estetik görünümün önemli olduğu durumlarda kullanılırlar. Temel camı fazın içine, bir ya da birden fazla kristalin veya camı fazın dağıtılması sonucu sırda opaklık meydana gelir. Opaklaşmanın derecesi ana faz içindeki bu safsızlıklardan ışığın yansımalarıyla ilgili olduğundan, safsızlıkların miktarı, boyutu ve dağıtıldıkları faz ile aralarındaki kırınım indisi farkı sıranın opaklığını belirler.” (Taylor, J. R. ve Bull, 1986 s. 43)

“Sırda opaklık, cam fazında erimeyen ve değişik kırınım indisine sahip maddelerin mevcudiyetinden kaynaklanır. Aksi halde sır saydam olur.” (Tosuner, YLTezi, 2001, s. 15)

“ Opaklık, ışığın sır içindeki partiküllerden veya kabarcıklardan dolayı meydana gelen difüzyonu, yansımaları ve kırılmasının bir sonucudur.” (Taylor ve Bull 1986, s. 44)

“Opak sirlar 1960’lı yıllardan beri zirkonlu firitlerden üretilmektedir. Bu firitlerin bileşim aralığı şeffaf firitlerinkine benzerdir ve  $ZrO_2$  ilavesi ağırlıkça % 8-14 arasındadır. Opaklık, daha önceden ergitme ile firitte çözünen zirkonyum silikat kristallerinin sır pişirimi esnasında ortaya çıkışıyla meydana gelir.  $SiO_2$ ,  $B_2O_3$ ,  $Al_2O_3$ ,  $Na_2O$ ,  $K_2O$ ,  $CaO$ ,  $MgO$ ,  $ZnO$ ,  $ZrO_2$  ve  $ZrO_2$ ,  $SiO_2$  opak firit bileşenleridir.” (Limpens ve Baay 1981; Henkes ve ark. 1996)

#### 1.3.1. Sırı opaklaştıran maddelerin sınıflandırılması

- Ergimiş sırda hiç çözünmeyen ya da kolayca çözünmeyen, değirmene ilave edilip diğer bileşenlerle öğütülen kristaller ( $TiO_2$ ,  $SnO_2$  veya  $ZrSiO_4$ )
- Sırın kontrollü ısı işlemiyle oluşan kristaller (vollastonit  $CaSiO_3$ )
- Sırdaki gaz inklüzyonları (F veya hava)
- Cam matrisindeki sıvı/sıvı faz ayrışımı.

(Taylor, ve Bull, 1986, s. 43)

Firit ağırlıklı bir sır hazırlandığında, ısıtma ya da soğutma çevrimi boyunca eğer yeniden kristallenme ile kristalin partiküller oluşursa veya sıvı faz ayrışması sonucu farklı bileşime sahip başka fazlar açığa çıkarsa opaklık meydana gelir. Her iki koşulda da temel camı fazdan farklı kırınım indisine sahip kristalin veya camı fazlar oluşarak opaklığı sağlarlar.

### 1.3.2. Sırın Opaklık Oranının Arttırılması

Opak sırların opaklığının artırılması için sıvı faz ayrışımının kullanılması. Pişmiş sırın opaklığının belirlenmesinde camı ve opaklaştırıcı faz arasındaki kırınım indisi farkı önemlidir. Işık, şeffaf bir malzemenin içinden geçerken hızı azalır ve yön değiştirir. Bir malzemenin kırınım indisi ( $n$ ), ışığın vakumdaki hızının ( $c$ ), ortamdaki hızına ( $v$ ) oranı olarak tanımlanır (Callister 2000)  $n=c/v$

“Matris ile kırınım indisi farkı arttıkça opaklık derecesi de artar. Kırınım indisi 1,96 olan zirkon geleneksel sırlarda opaklığı sağlayan ve beyaz rengi veren temel elemandır.” (Taylor ve Bull 1986; Karasu ve Kaya 2003, s. 55)

Kalay oksit bilinen en eski opaklaştırıcılardandır ve sırda kullanımı yüksek maliyeti nedeniyle özel uygulamalarla sınırlıdır. Firite ilavesi içerisindeki stanik asitlerin çözünmesine ve opaklığın azalmasına yol açar. Bu nedenle, sıra değirmen ilavesi olarak katılır. Ağırlıkça % 2-5 seviyelerindeki kalay oksit silikat camlarındaki düşük çözünürlüğü sayesinde iyi bir opaklık sunar.

“Kalay oksit yüksek maliyeti nedeniyle ilk olarak zirkonyum dioksit (zirkonya) ve sonrasında da zirkonyum silikat (zirkon) ile yer değiştirmiştir. Zirkonya sıra katıldığında, opaklaştırıcı faz olarak zirkon oluşur fakat zirkon kristallerinin sır yüzeyinde sıralanması ve çubuksu yapıları opaklığı azaltır. Ayrıca, zirkonya zirkona kıyasla oldukça pahalıdır ve pek tercih edilmez.” (Blonski 1994; Castilone ve ark. 1999, s. 67)

<b>OPAKLAŞTIRICILAR</b>	<b>KIRINIM İNDİSLERİ</b>
Zirkonyum silikat,Zirkon ( $ZrSiO_4$ )	1,96
Zirkonyum oksit,Zirkonya( $ZrO_2$ )	2,35
Kalay (stanik) oksit ( $SnO$ )	2,04
Titanyum dioksit-Anataz ( $TiO_2$ )	2,52
Titanyum dioksit-Rutil ( $TiO_2$ )	2,76
Seryum oksit ( $CeO_2$ )	2,30
Antimuan oksit ( $Sb_2O_3$ )	2,25
Kalsiyum fosfat [ $Ca_3(PO_4)_2$ ]	1,63
Kalsiyum florür ( $CaF_2$ )	1,43
Hava	1,29

Sırda kullanılan opaklaştırıcılar ve kırınım indisleri (Taylor ve Bull 1986)

“Yeterli opaklığın sağlanabilmesi için zirkonun belli bir eşik değeri vardır ve sıra fazla miktarda katılması gerekmektedir. Sır formülasyonunda kalay oksit yerine direkt zirkon ilave edilemez çünkü zirkonun sırdaki çözünürlüğü kalay oksitten çok daha fazladır. Dolayısıyla, kalay oksitle aynı oranda opaklık eldesi için çok daha fazla miktarda zirkon gerekmektedir.” (Castilone ve ark. , 1999, s. 32)

“Zirkon firitte veya değirmen ilavesi olarak sıra katılabilir. Firit bileşeni olarak kullanılan zirkonun tane boyutu değirmen ilavesi zirkondan daha iri olabilir. İyi bir opaklık eldesi için firitte tane boyutu 50  $\mu m$ 'den küçük olan zirkon uygunken sırda kullanılacak değirmen ilavesi zirkonun ağırlıkça % 95'inin çapı 7  $\mu m$ 'den düşük olmalıdır.” (Taylor ve Bull 1986, s. 66)

Zirkonlu sırlarda yüksek miktarlarda  $SiO_2$  ve  $Al_2O_3$  opaklığı artırmaya yardımcı olur ancak her iki oksit de sırnın viskozitesini artırır. Yüksek pişirim sıcaklıklarında, opaklaştırıcının tane boyutu arttığında, beyazlık derecesi düştüğü gibi aynı sıcaklıkta pişmiş numunelerde tane boyu daha büyük olanın beyazlık derecesinin düşük olduğu görülmektedir. Eğer opaklaştırıcı olarak zirkon kullanılıyorsa ve tane boyu 1  $\mu m$ 'nin altında ise sırnın beyazlık derecesi yüksek olacağı gibi pişirim sıcaklığındaki değişimler beyazlık derecesini fazla etkilemeyecektir. Tane boyu büyüdükçe opaklaştırıcının fiyatı belki düşecektir ancak beyazlık derecesi de düşük olacaktır (Karasu ve ark. 1999; Henkes ve ark. 1996, s. 22)

## **2. BÖLÜM SERAMİK PİŞİRİM TEKNİKLERİ, ALTERNATİF PİŞİRİM TEKNİĞİ, SAGARIN TANIMI, SAGARIN TARİHÇESİ, SAGAR PİŞİRİM YÖNTEMLERİ, SAGAR PİŞİRİM TEKNİĞİNİ KULLANARAK ÇALIŞAN SERAMİK SANATÇILARI**

### **2.1. PİŞİRİMİN TANIMI**

“Seramikte pişirim; şekillendirilmiş ve kurutulmuş yarı mamulün, bir program içerisinde ısıtılması ve oluşan seramiğin gene bir program içerisinde soğutulması işlemidir.” ( Arcasoy, 1983, s. 90)

Pişirme; büyük bir olasılıkla ateşin yakıldığı alandaki toprağın, diğer topraklara göre, daha sert ve dayanıklı bir durum kazandığı fark edilerek, günlük yaşamdaki ihtiyaçların karşılandığı kap kacak gibi malzemeler açık ve düz alanlarda veya çukurlarda hayvan gübreleri, ağaç dalları, odun parçalarıyla dumanlı pişirim teknikleri uygulanarak keşfedilmiştir. Bundan sonraki bin yıllık süreç boyunca seramik teknolojisindeki ilerleme, seramik malzemesi için gerekli olan ısıyı daha sıcak, daha tahmin edilebilir hale getirerek, kontrol altına alma çabalarını kapsamaktadır. Dünyanın pek çok yerinde, açık alanda seramiği pişirmek bir çukur içinde seramiği pişirmeye yerini bırakmış ve daha sonra ateşi muhafaza edip sıcaklığı tutmak için fırınlar inşa edilmiştir. (Başkıran, 2010, s. 3)

“Bilinmesi gereken önemli nokta çamurun kullanılabilmesi için yeterli dayanıklılığı kazanması, yani seramik olabilmesi için, en azından kızıl kor dediğimiz sıcaklığa erişmesi gerekir. Yanabilen her şey yakıt olarak kullanılabilir, ancak çamurun, yemek fırınının sıcaklığından daha fazlasına ihtiyacı vardır. Açık ateşli pişirimlerde erişilebilecek en yüksek sıcaklık basamağı kızıl kordur.” (Peterson, 2009, s. 156)

Bozkurt pişirimin en iyi uygulama şeklini şu şekilde yer vermiştir. Şekillendirme işlemleri tamamlanan ürünlerin bisküvi pişiriminden hasar görmeden çıkması için iyi kurutulmaları gerekmektedir. Pişirim işleminden iyi sonuçlar alınabilmesi için mutlaka iyi bir kurutma yapılmalıdır. Şekillendirme suyunun(serbest su) bünyeden tam olarak uzaklaştırılmaması bisküvi pişiriminde çatlakların oluşmasına neden olacaktır. Kurutma hızının doğru ayarlanamaması sonucu oluşan hataların birçoğu bisküvi ve sır pişirimi sonrası kendini gösterir. (Bozkurt, 2012)

“Seramikte pişirim; kil-mineral kristallerini parçalamaya yetecek kadar uzun bir sürede, topraktan üretilen kurumuş nesnenin, yeterli ısıya maruz bırakılarak seramiğe

dönüşmesini sağlamaktır. Çömleğin, sertlik, gözeneklilik ve dayanıklılık gibi karakteristik özellikler kazanmasına yetecek en düşük sıcaklık 500°C'dir. ”(Başkırkan, 2010, s. 15)

## **2.1.1. SERAMİK PİŞİRİM TEKNİKLERİ**

### **2.1.1.1.Bisküvi Pişirimi**

“Şekillendirilmiş olan seramik parçanın sıcaklığın etkisi ile sertlik kazanmasıdır. Pişme sırasından oluşan sertlik, genel bir anlatım olan zinterleşme sözcüğü ile tanımlanabilir. Zinterleşmenin dıştan izlenebilen özellikleri, parçanın hacimce küçültülmesi ve sertlik kazanmasıdır.” ( ARCASOY, 1983, s. 2)

Seramik malzemeler üretim süreci içerisinde çeşitli yöntemler kullanılarak şekillendirildikten sonra kurutularak bisküvi pişirimine tabi tutulurlar. Seramik ürünlere bisküvi pişirimi yapılmasının en önemli sebeplerinden birisi, sırlama işleminin sulu sır karışımları ile gerçekleştirilmesidir. Sırlamanın özellikle daldırma yöntemi kullanılarak yapıldığı durumlarda sır tabakası ile yüzeyi kaplanmak istenen ürünün; sulu karışımla teması sonrası şeklini, (ana formunu) muhafaza eder durumda olması gerekir. Bisküvi pişirimi yapılmış bünyeler çeşitli sır altı dekor tekniklerinin uygulanacağı durumlarda da, kullanılacak boya ların yüzeye tutunması ve homojen dağılımı açısından kolaylık sağlarken, ön sağ lamlık elde edilmiş olur. Aksi takdirde çiğ ürün yüzeyine su ile çözülmüş boya ların uygulanması sırasında sağlam olmayan ürün kırılabilir ve çamur bünye, boya lar ile karışarak renk kalitelerini kaybedebilir.(Bozkurt, 2012, YL tezi, s. 25)

“Karbonun yanabilmesi, ancak oksijenle karşılaşmakla mümkün olmaktadır. Bu yüzden ilk anda yüzeydeki karbonlar yanarken kalın olan hamurda iç bünyedeki karbonların yanışı, bünyeden uzaklaşan suyun oluşturduğu gözeneklerden giren oksijenle gerçekleşir. Bu olay 1000°C' ye kadar devam eder.” (Güner, 1986, s. 86)

### **2.1.1.2.Sır Pişirimi**

“Birçok durumlarda, seramik parça fırından çıktıktan sonra kullanılmaya hazırdır. Örneğin; tuğla kiremit, yer karoları vb. gibi. Diğer birçok durumlarda ise, tek bir pişirimi ile yetinilmeyerek, seramik parçaya yeni diğer özellikler kazandırılması amacı ile bazı işlemler yapılır. Bu işlemlerin en önemlisi ve gereklisi ise parçaların sırlanmasıdır.” ( Arcasoy, 1983, s.162)



“Sır pişirimi, bisküvi pişiriminin tersine hızlı başlatılabilir ve sıcaklık yükseldikçe yavaşlar. Her sır pişiriminin son 60°C si bir saatlik bir süreye yayılmalı, böylece sırn yumuşayıp olgunlaşması sağlanmalıdır. Burada sırn kaç derecede piştiği önemli 10 değildir. Bu nokta çoğunlukla bilinmezden gelen ama önemli bir noktadır. Dikkate alınmadığı zaman da olgunlaşmamış bir sır yüzeyi ve gelişmemiş renklerle karşılaşmak kaçınılmazdır.” ( Peterson2009, s.168)

Arcasoy sırn yapısını şöyle bir açıklama getirmiştir; Sır, karakter olarak bir cam olup, çoğu zaman seramik parçayı renklendirerek de uygulanabilir. Sır ve sırn üzerine çekildiği çamur, yaklaşık olarak aynı sıcaklıklara bağlı ortak özellikler göstermelidirler. ( Arcasoy, 1983)

“İndirgen, oksijen oranının sınırlandırıldığı pişirim tekniği, artistik amaçlarla çalışan birçok sanatçının kullandığı bir tekniktir. İndirgemenin pişirim esnasında ve sonrasında yapıldığı birçok alternatif pişirim tekniği vardır. Bu teknik kullanılarak yapılan pişirimlerde beklenenin dışında sürpriz sonuçlar çıkabilmektedir. “İndirgen pişirimlerde istenilen sırn elde edebilmek için indirgen ortamın oluşmasında ihtiyaç duyulan yakıt ile hava arasındaki dengeyi korumak gerekir. İndirgen pişirimler her zaman kesin olmayan ve beklenen sonuçlar yerine sürprizli gelişmelerin olabileceği pişirimlerdir.” (PETERSON, 2009, s. 168)

### **2.1.1.3.Dekor Pişirimi**

“Bu pişirim ya ham sır üzerine, altına veya sırlı mamül üzerine uygulanmaktadır. Sır altına uygulanan dekorlara örnek olarak çini imalatını verebiliriz. Ham sır üzerine dekor elek baskı veya fırça ile uygulanır. Sırn pişme derecesinde pişirilerek üçüncü pişirimden ekonomi sağlanır.” (Tanışan, 1986, s. 131)

Seramik parçalar üzerine uygulanan dekorların tarihi neredeyse seramiğin tarihi kadar eskidir. Genellikle estetik değer katmak üzere ürünlerin üzerine uygulanan dekorlar, çoğu zaman da farklı fikirlerin iletilmesine ve yayılmasına aracı olmuştur. Çok çeşitli teknikler kullanılarak uygulanan seramik dekorları, bu yönleri ile duygu ve düşüncelerin dile getirilmesinde bir aktarım aracı olmuştur. Sır altı, sır içi ve sır

üstü olmak üzere birçok yöntemin kullanıldığı dekor teknikleri, günümüzde gelişen teknoloji ile birlikte seramik endüstrisinde seri üretimin yapılmasına da imkân tanımaktadır. (Bozkurt YLTezi, 2012)

Seramik dekorları;

- Sır altı dekorlar (Çini dekorlar)
- Sır içi dekorlar (Mayolika dekorları, Lüster dekorları)
- Sır üstü dekorlar (Minai dekorları, Lajvardina dekorları, Lüster dekorları, Makho dekorları, Yıldız dekorlar, serigrafi)
- Yaş çamur üzerine uygulanan dekorlar (Ajur dekorları, Mishima dekorları, Mocho dekorları, Kazıma dekorlar) olarak sınıflandırılabilirler. Sır altı, sır içi, sır üstü ve yaş çamur üzerine uygulanan ortak birçok dekor tekniği de bulunmaktadır. (Sevim, 2007, s. 21),

“Dekorlama türünün sır altı, sır içi ve sır üstü olmasına bağlı olarak kullanılan boyalar, karışımları ve pişirim sıcaklıkları farklılıklar gösterir. Genel olarak dekor pişirimleri, dekor işleminin türüne bağlı olarak gerçekleştirilir. Fırın atmosferinden, fırın sıcaklığına, bekleme ve boşaltma işlemlerine kadar birçok uygulama dekorlu ürünün türüne bağlıdır.” (Sevim, 2007, s. 21),

#### **2.1.1.4. Alternatif Pişirim Teknikleri**

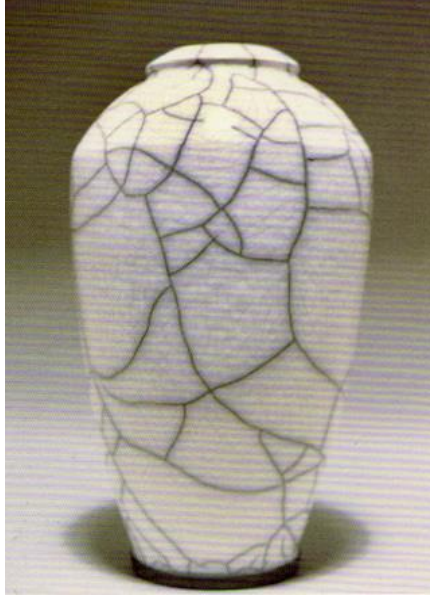
##### **2.1.1.4.1. Raku Pişirimi**

“Raku kelimesi; kolaylık, haz ya da zevk anlamına gelir ve Japon çay seremonisine ya da chanoyu’ya (çay yolu) katılırken ulaşılmaya çalışılan var oluş nedenine örnek oluşturur.” (Watkins ve Wandless, s. 13)

“Raku, seramik alanında rastlantısal oluşan, çarpıcı yüzey etkileri ile düşük sıcaklıkta yapılan popüler bir hızlı pişirim sürecidir. Raku uygulamasının içinde; basit çatlaklı beyaz sırdan çarpıcı farklı renk tonlarına, mütevazi çay kaselerinden mecazi yada soyut heykelsi formlara kadar onu her zaman genç ve canlı tutan geniş bir olasılık ve yenilik getirme yatar. Bu antik sürecin modern uygulaması ve hatta modern amacı onun doğulu köklerinden ayrılır. Fakat rakunun sonuçları hala sonsuz bir çeşitlilik, enerji ve güzelliكتedir.” (Çobanlı, Raku, s. 17)

“Raku, 4. yüzyıl öncesine tarihlenen, hızlı bir pişirim yöntemi uygulanarak düşük derecede pişirilen, kaplara ve yöneme verilen isimdir. Genellikle küçük kâse formunda olan sırlı kaplar, Japon çay seremonilerinde kullanılmak üzere üretilmiştir.” ( Başkırkan, YLTezi, s. 65)

İyi bir deneyim gerektiren ‘raku pişirim tekniği’; akkor halindeki seramik ürünün, talaş veya bazı bitki yaprakları gibi redüksiyon ortamı yaratacak yakıt malzemeleri ile temas ettirilmesi esasına dayanmaktadır. Bir kap içerisinde 5 - 20 dakika kadar yoğun karbon monoksit gazında bırakılan bu ürünlerde; fırının ısı derecesine, kullanılan sırların cinsine ve bitki çeşidine göre değişik etkiler elde edilebilmektedir. Genellikle talaş içersinden alınan seramik ürünler, çatlaklı bir yüzey görünümü kazanması için suya atılarak şoklanmaktadır. Günümüzde de seramik sanatçıları tarafından sıkça kullanılan raku pişirim tekniği sonucunda elde edilen farklı renklere sahip yüzey etkileri, eserlere ayrı bir görünüm katarak sanatsal ifadeyi güçlendirmektedir. Aynı zamanda geçmişte kullanılmış olan bu ilkel pişirim tekniğinin günümüz koşullarında uygulanabilirliği, çağdaş seramik sanatına yeni boyutlar kazandırmaktadır. ( Özcan, 1997, s.36)



**Resim 1; Jim Chamberlain**, 20 cm. Yüksekliğinde, Beyaz Opak Sırlı Raku Pişirimi Uygulanmış Krakle Vazo. ( Başkırkan, 2010, s.73)



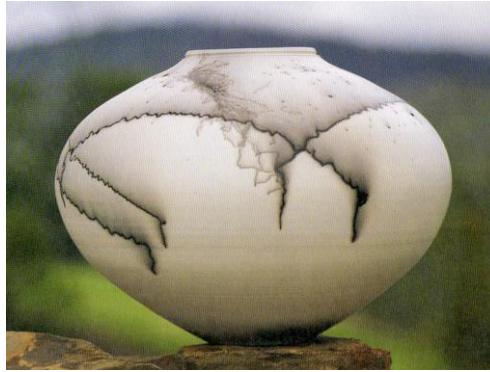
**Resim 2; Mark Gordon**, Tel sarı olarak Raku pişirimi ile üretilmiş vazo (Başkırkan, 2010, s. 75)

#### 2.1.1.4.1.1.Horse Hair (At Kılı)

“Parlak terra sigillata astar ile bisküvi pişirimi yapılmış seramik yüzeyde görsel olarak ne gibi sonuçlar verebileceği üzerine birçok denemeler yapmıştır. Süreç, özellikle rsiyah ve beyaz arasında çarpıcı kontrastlar ve koyu, minimalist efektler yaratmaktadır. Yüzeyde yanan at kılı, temasa geçtiği yakın alanda lokal bir indirgeme yaratır ve kılın geride bıraktığı karbon ise doğrudan yüzey üzerine çizim

yapma imkanı sağlar. Bu da tasarımın hareketliliğini vurgulayan gri gölgelere sahip, güçlü siyah çizgiler meydana getirir.” ( Başkırkan, SY Tezi, 2010 s.70)

“Günümüzde seramik sanatçıları farklı teknik ve malzemeler kullanarak geleneksel rakunun dışında yeni teknikler geliştirmişlerdir. Bu tekniklerden biri horse hair (at kılı) rakudur. Horse hair raku sır gerektirmeyen bir tekniktir. Ancak istenirse kullanılabilir. Teknik olarak, daha önce bisküvi pişirimi yapılmış seramik parça fırına yerleştirilir ve yaklaşık 950–1050 °c aralığında hızlı bir şekilde pişirilir. pişirme işlemi tamamlandığında, seramik parça sıcak fırından metal bir maşayla alınır ve refrakter bir raf veya tuğla üzerine koyulur. Sonra at kılları açık renkli bisküvi parça üzerine atılır. Yanan kıllar parça üzerinde kalıcı ve heyecan verici izler bırakır.” (Taçyıldız, 2012, s.76)



**Resim 3;** Don Ellis, Bisküvi Parça Üzerine At Kılı İndirilmesi Yapılmış Form, (Baskırkan, 2010, s.70)

Don Ellis, at kılını iki ucundan düz duracak şekilde, seramiğin gövde hizasında tutarak yüzeyin üzerine sarar. Kıl yüzeyde yanarken duman, hava akımının olduğu yöne doğru yumuşak bir şekilde ilerleyen gri karbon izi bırakacaktır.

#### **2.1.1.4.1.2. Naked Raku (Sırsız Raku)**

Koçak sırsız raku’yu bisküvi pişirimi yapılmış seramik ürün üzerine astar ve sır uygulaması yapılarak raku pişiriminin gerçekleştirilmesi ile dekoratif bir yüzey oluşturma tekniğidir diye açıklamıştır.(Koçak, 2014)

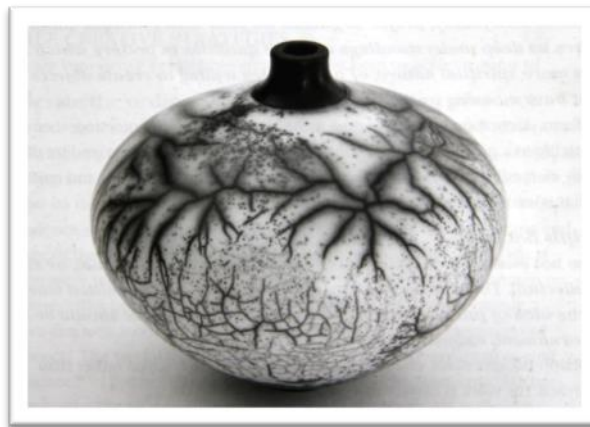
“Seramik ürün, 850- 900 °C ya da 900- 980° C aralığında, fırından çıkartılarak kapalı bir kutu içinde 3 dakikadan 30 dakikaya kadar değişen süreler ile indirgen

ortamda bırakılır. Seramik yüzey üzerinde bulunan astar ve sır tabakası indirgeme esnasında oluşan dumanın bünye üzerine doğrudan nüfuz etmesini kısmen engelleyerek yüzeyde bünye rengine göre beyaz, gri'den siyaha uzanan dekoratif etkiler oluşturur. Uygulanan astar ve sır tabakasının indirgeme sonrasında seramik yüzeyden pişmiş bir yumurtanın kabuğu gibi kopup uzaklaştırılması sebebi ile 'sırsız raku' olarak tanımladığımız bu teknik 'naked raku' veya 'resist slip raku' isimleri ile bilinmektedir; ancak 'naked raku' ile resist slip raku' arasında farklar bulunmaktadır.

Bu teknik için belli reçeteler oluşturularak hazırlanan astara resist astar; sadece astar kullanılarak yapılan raku pişirimine de resist astar raku veya 'tek aşamalı sırsız raku' denir. Astar ve sır tabakasının üst üste uygulanması ile gerçekleştirilen raku pişirimine 'çift aşamalı sırsız raku' denir." (Koçak, 2014, s. 9)

"Bilinen raku pişiriminden farklı yapılmakta, ürünlerde sır kullanılmayıp seramik yüzeyde yapılan redüksiyondan dolayı pozitif, negatif renk ve doku değerleri meydana gelmektedir. Bu uygulamada astar ve sıra ihtiyaç vardır. Kullanılan astar refrakter özellik göstermeli, pişirim sonrasında uygulanan seramik yüzeyden kolayca ayrılabilme özelliğine sahip olmalıdır." (Şölenay, a.g.e. , s.75)

"Sırsız Raku teriminin, özel bir işleme tekniğini olduğunu belirtir. Deri sertliğinde terra sigillata uygulayarak pürüzsüz bir yüzey hazırlanır, Orton pramidinde 010-08 (900-950C<sup>0</sup>) arasında bisküvi pişirimi yapılır. Bu düşük biskivü pişirimi dereceleri, terra sigillata veya perdahlı yüzeyi korur." (Lazo, 2012, s. 11)



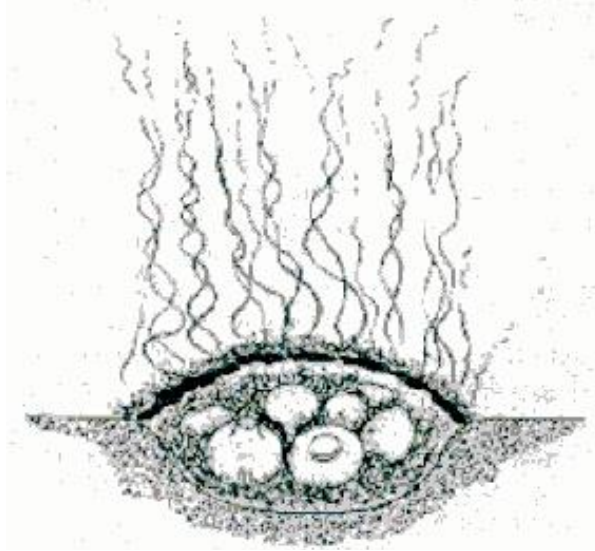
**Resim 4;** Eduardo Lazo, Vazo, iki aşamalı 'sırsız raku', fotoğraf: David Lazo (Koçak, 2014, s. 9)

Sırsız raku pişirimi için özel hazırlanan astar tek başına ( tek aşamalı sırsız raku) veya düşük pişirim sır ile birlikte astar (çift aşamalı sırsız raku), çamur yüzey üzerinde yumurta kabuğu kaplama oluşturacak şekilde uygulanır. ‘Sırsız raku’ daki yüzey oluşumunu Lazo şöyle açıklar;

Dekoratif etkiler için çeşitli maskeleye ve sgraffito yöntemleri kullanılır. Parça pişirilir; derece ayarı ise, bir ya da iki aşamalı teknik oluşuna bağlıdır. Kontrol altında yapılan pişirim sonrası indirgeme ile isin çamur astardaki çatlaklardan ya da sırdaki çatlaklardan içeri nüfuz etmesi sağlanır ve çanağın yüzeyinde istenen bir baskı desen oluşur. Bu yumurta kabuğu kaplama soyulunca sırsız dekorlanmış yüzey ortaya çıkar. (Koçak, 2014)

#### 2.1.1.4.2.Çukur Pişirimi

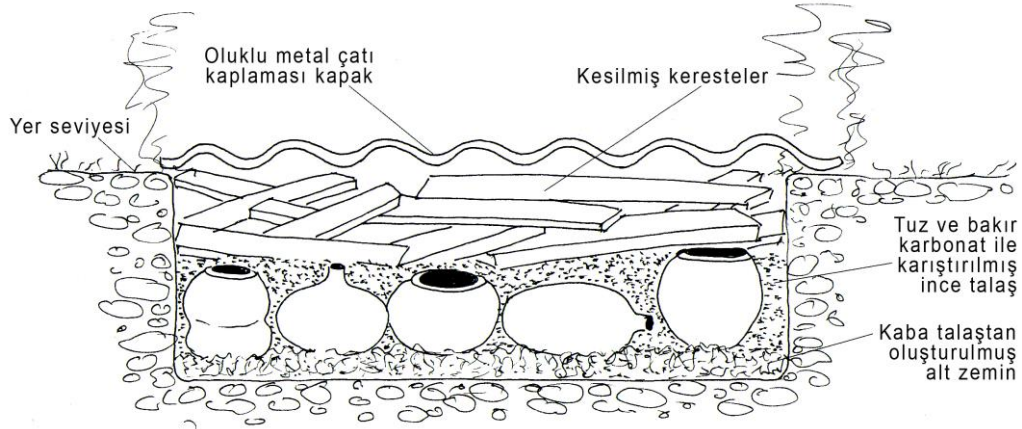
Çukurda Pişirim (Pit Firing) Tekniği, organik malzemeler ve kökler kullanılarak binlerce yıldır yapılan, geçmişten günümüze dek hazırlık aşaması çok büyük bir dikkat ve uğraş gerektiren ilkel bir pişirim tekniğidir.



**Resim 5;** Çukurda Pişirim (Pit Firing) Tekniğinin Şematik Görünümü. (Başkıran, 2010, s. 35)

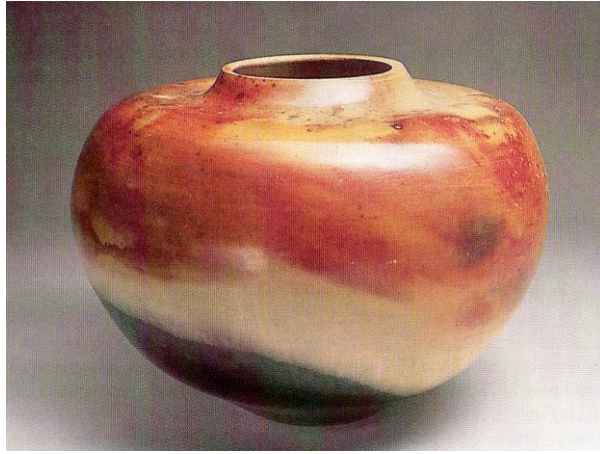
İlkel pişirim tekniklerinden ‘çukurda pişirim tekniği’, diğer adıyla, ‘pit firing’, seramik ürünün toprak altında bir çukur içerisinde pişirilmesidir.

“Bahsedilen ilkelik, kelime anlamının aksine, tekniği kullanan sanatçıların başarılı sonuçlara ulaşmalarını sağlayan, hassasiyetlerini, sabırlarını ve becerilerini sımayan, hatta kanıtlayan bir sınavdır.” ( Başkıran, SY Tezi, 2010, s. 35)



**Resim 6;** Çukurda Pişirim Tekniği Fırını (Başırkan, 2010, s. 36)

Piştirimin amacı, yeterli ısı verilerek çamurun yapısında bulunan mineral kristallerinin bozulmasını ve sertleşerek dayanıklılık kazanmasını sağlamaktır. Bunun için formların en az 500°C'de pişirilmesi gerekir. Çukurda pişirim tekniğinde kullanılacak yakıt, coğrafi bölgeye bağlı olarak; çita, saman, asma kütükleri, meyve çekirdekleri, şeker kamışı veya pamuk bitkisi sapı, zeytin küspesi, ayçiçeği küspesi, talaş, Hindistan cevizi kabuğu, lastik araba tekerlekleri vb. çeşitlilikte olabilmektedir. Çukurda pişirim tekniğinin ABD ve Avustralyalı seramikçiler arasında popüler olmasının sebebi; bu ülkelerin pişirim için hava şartlarının uygun, arazilerinin ve topraklarının da elverişli olmasıdır. ( Özen, Pasifik Okyanusu Kıyılarında Paylaşılan Mutluluk PIT FIRING, s.186)



**Resim 7;** Carol Moly Prier,

Çukurda Pişirim Tekniği ile Üretilmiş Perdahlı Seramik Form (Başırkan, 2010, s. 41)

Sanatçı Seramik formlarının düşük derecelerde bisküvi pişirimlerini gerçekleştirdikten sonra, içinde fazlasıyla hava bulunan ve böylelikle alevin çabuk ilerlediği dar bir çukur içinde hızlı bir pişirim yapmaktadır.

### 2.1.1.4.3. Varilde Pişirim (Barrel Fırın) Tekniği

“Varilde pişirim tekniğinde; elektriğe ya da doğal gaza ihtiyaç duyulmadığından bir fırına da ihtiyaç yoktur. Açık bir alanda sadece yanıcı atık malzemelerle pişirim yaparak çok değişik, sanatsal, ilgi çekici sonuçlar elde etmek mümkündür.” (Başkırkan, 2010, s. 49)

Varilde Pişirim Tekniğinde, oksitler, karbonatlar ve bakır tel gibi çeşitli kimyasal renklendiriciler ile farklı siyah tonlarını, gri dumanlı yüzeyleri, pembemsi-koyu kırmızı kahverengileri, pembe tonlarını, toprağımsı turuncuları, kırmızılarını, toprak tonlarını, ve koyu sarı gibi çarpıcı yüzey renklerini elde etmek mümkündür. Bu teknik sayesinde, geleneksel sır ve astarlama yöntemleri ile elde edilemeyecek kırmızılarını, canlı turuncuları ve parlak sarıları içeren kırmızımsı ve parıltılı renkler arasında güçlü ışık gölge kontrastları elde edilebilmektedir. Varilde Pişirim Tekniği basit bir pişirim tekniği gibi görülmekle birlikte, çoğu zaman istenilen sonuçlara ulaşmak oldukça zordur. Başarılı sonuçlara ulaşmak hava koşullarına, kullanılan kimyasal maddelere, pişirim hızı ve sıcaklığına bağlı olarak değişmektedir. ( Watkins & Wandless, s. 77 )

“Varilde Pişirim Tekniği, varilin taşınabilir olması, açık ateşin varilin içinde gerçekleştirilebilmesi gibi bazı önemli avantajlara sahiptir. Çukurda pişirim tekniğinde olduğu gibi bir çukur oluşturmaktansa, yüksek derecelere sahip bir pişirim ortamına ulaşılabilir. Ayrıca varil, rüzgârdan ya da yağmurdan korumak için kapalı bir alana taşınabilir. Varil içerisinde pişirim yaparken dışarıda dolaşmaktan ve açık havada yapılan pişirimden keyif alınması mümkündür. Özellikle güneşin batmasına yakın erken akşam saatleri içerisinde pişirim gerçekleştirilebilir.” (Turner, 2007, s. 117)





**Resim 8; Paul Wandless, Varilde Pişirim Tekniği ile Üretilmiş Seramik Formlar.**

Wandless çalışmaları sonucu bu pişirim için dört temel nokta tespit etmiştir. Bunlar şöyle özetlenebilir;

- Bu teknikte maksimum ısı, duman ve isi sağlamak, tam anlamıyla hazırlığa bağlıdır.
- Varili doldururken doğru renklendirici kimyasalları ve yanıcı maddeleri kullanmak önemlidir.
- Tüm bu yanıcı maddeleri yakmak için yeteri kadar sıcak köze sahip olmak gerekir.
- Seramiğin uygun bir süre içinde varilde bırakılması önemlidir.

“Varilde pişirim tekniği ile pişirilmiş seramiklerin pişirim sonrası yüzeyleri genellikle mattır, eğer yüzey parlatılmazsa mat olarak kalacaktır, yüzeyler cilalanarak parlatılabilir. Cila, birçok rengi ustalıkla belirginleştirecektir. Forma, ince bir cila katmanı uygulamasından sonra, 3 - 5 dakika kurummasına izin verilmeli ve ardından yumuşak bir kumaş parçası ile parlatılmalıdır.” (Turner, 2007, s.117–131)

## 2.2. SAGAR PİŞİRİMİ TANIMI

“Sagar, seramik türü hammaddelerden üretilmiş, içerisine konularak pişirilecek seramik ürünün boyutlarından büyük, kapağı bulunan kutular, odalar veya hazneler olarak tanımlanabilir. Sagar pişirimi ise, seramik veya porselen ürünlerin bu kutular içerisine yerleştirilerek pişirilmesi işlemidir. “Bugün seramik sanatçıları bu terimi pişirim esnasında çömlekçinin işlerini muhafaza edecek tuğlamsı ya da ısıya dayanıklı bir malzemeden yapılmış, herhangi bir hazne için daha geniş anlamda kullanırlar.” (Watkins, – Waddless, 2004, s.55)

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

“Sagar, seramik ürünlerin bisküvi ya da sırlı pişirimlerinin yapıldığı, genelde kutu şeklindeki bir fırın malzemesidir. Ürünün fırın gazları, kir, değişken ısı, ısıl şok ve fiziksel aşınmalardan korunması maksadıyla kullanılır.” ( Karasu - Erkmn – Kurama-Özel, 2003, s.110)

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

“Kutu iyi pekiştirilmiş %50 şamot içeren reflakter özellikli kilden yapılabilir. Sucuk yöntemiyle, model üzerine sıvama yoluyla. Plaka yöntemiyle ya da torna yöntemleriyle yapılabilir.”(Illustrated Dictionary of Practical Pottery, 1992, s.24)

Bozkurt alternatif pişirim tekniklerinden birisi olan ve günümüz çağdaş seramik sanatçılarının artistik, sanatsal türde seramik parçalar üretmek amacı ile kullandıkları sagar pişirim tekniğini; ilk olarak Çin’de Sung Hanedanlığı döneminde yüksek kalite seledon sırlı porselenlerin üretiminde kullanılmıştır. Kelime karşılığı “korunaklı” olan sagar kutuları ateş tuğlası, dayanıklılığı yüksek kil ve yüksek sıcaklıklara dayanıklı metal malzemedan üretilebilen, içerisine yerleştirilen ürünü uçuşan kül, istenmeyen is lekeleri ve gazların olumsuz etkilerine karşı koruyan, kapaklı muhafaza kapları olarak tanımlanabilirler, diye yer vermiştir. (Bozkurt, 2012)

Isı enerjisinin odun ve kömür türü yakıtlar ile elde edildiği pişirimlerde, fırın atmosferinde ortaya çıkan istenmeyen gazlar, is lekeleri ve küllerin sırlı porselen parçalar üzerinde ortaya çıkardığı olumsuz etkiler, kapaklı kutuların kullanılmaya

başlaması ile ortadan kalkmıştır. Bu sayede yüksek kalite seledon sırlı porselen parçaların üretimi mümkün olmuştur. Bu pişirimlerde yardımcı malzeme görevi gören sagar kutuları; aynı zamanda fırın içerisinde gerçekleşmesi muhtemel ani ısı değişikliklerine karşı, içerisine yerleştirilen seramik parçanın direnç göstermesine de olanak sağlamaktadır. Neredeyse seramik ve porselen parçaların imalatı kadar uzun vadeli bir çalışma gerektiren sagar kutularının üretiminde, birçok şekillendirme yönteminden faydalanmak mümkündür. Günümüzde artistik, sanatsal ve tek parça özel çalışmaların üretiminde kullanılan kutular da seramik parçaların kendileri gibi sınırlı sayıda üretilmektedirler. Her sanatçı benimsediği tasarım ve pişirim tekniklerine göre kendi sagar kutularını uygun şekillendirme yöntemleri kullanılarak şekillendirir. Pişirilecek olan parçaların boyutlarına bağlı olarak şekillendirilen kutular, uzun vadeli kullanım olanakları sağlaması bakımından dikkatli ve yavaş kurutulmalıdır. (Bozkurt, YLTezi ,2012, s. 43)



**Resim 9;** Farklı formlarda sagar kutuları

Çoğunlukla büyük boyda, heykel tarzı çalışmaların yapımında kullanılan, şamot içeren killerden üretilen kutulara, seramik ürünlere uygulanan şekillendirme, kurutma ve pişirme yöntemleri uygulanmaktadır. Seramik türü hammaddeler ile seramik üretim ve pişirim yöntemleri kullanılarak yapılan bir sagar kutusunu, seramik parça olarak adlandırmakta mümkündür. Kutu üretimine başlamadan önce kıvamı ayarlanmış ve yoğrularak havası alınmış killer, şekillendirildikten sonra kurutulurken bisküvi pişirimi tabii tutulurlar. Bir sagar kutusu bisküvi pişirimi yapılmadan yüklenerek fırına görüntülerine etki edeceğinden olumsuz sonuçlar doğurabilir. Bu durum zaten indirgen atmosfer yaratılmaya çalışılmasından dolayı istenen bir durum da olabilir. Kutu içerisine seramik ürün ile birlikte yerleştirilen yanıcı organik malzemelerin kullanılan fırına zarar vermemesi açısından, bisküvi pişirimi yapılmış kutuları yüklemek daha doğru bir yoldur. (Bozkurt,2012 )

### 2.3. SAGAR PİŞİRİM TEKNİĞİNİN TARİHİ GELİŞİMİ

Dört yüz yıllık tarihi bir geçmişe sahip olan sagar pişirim tekniği ilk olarak Çin’de odun ve kömür türü yakıtların kullanıldığı seramik fırınlarında pişirilen seledon sırlı parçalar üzerinde oluşan hataların ortadan kaldırılmasına yönelik olarak kullanılmıştır.

Seledon sır pişirimleri indirgen fırın atmosferinde gerçekleştirilmektedir. Seledon sırlı porselenlerin üretimi Çin’ de Tang (618-907) ve Sung (960-1280) Hanedanlıkları döneminde en üst düzeye ulaşmıştır.



**Resim 10;** Çin’de Seledon Sırlı Ürünlerin Pişiriminde Kullanılan Sagar Kutuları.

“Seledon sırları gri-yeşilden maviye, sarı- yeşilin açık ve koyu tonlarına kadar değişiklik gösterirler. 10 ve 14. yy lar arasında Uzak Doğu da çok uygulanan Seledon’ ismi iki Sankritçe sözcükten türemiştir. ‘silla’ nın anlamı taştır. ‘Dhara’ ise yeşil anlamındadır. Yani seledonun anlamı yeşil taştır. Yeşim taşı doğal, güçlü ve sahibine iyi şans, başarı getirdiğine inanılan harikulade bir taştır.” (Güneşer, 2008, s. 55)

Bu hanedanlıklar döneminde üretilen yüksek kalite, yeşim taşı benzeri seledonlar ticari amaçlar ile kullanılmıştır. Bu sebeple ürünlerin hatasız üretimine yönelik uğraşlar sonucu sagar kutuları ortaya çıkmıştır.



**Resim 11;** Sagar kutularının fırına yerleştirilmesi  
[http://www.thepotteries.org/bottle\\_kiln/bottle\\_kiln\\_two.htm](http://www.thepotteries.org/bottle_kiln/bottle_kiln_two.htm) 29.09.2011

Yakıttan kaynaklanan ve sırlı yüzeylerin kalitesini düşüren gazlar, is ve uçan küllerin sebep olduğu bu durumun ortadan kaldırılmasında etkili olan sagar kutuları; aynı zamanda kontrol altına alınamayan fırın içi sıcaklık derecelerinin yarattığı olumsuzlukların da bertaraf edilmesini sağlamıştır. Sagar kutularının fırın içerisinde oluşturulan özel bölmeler, odacıklar olduğu da söylenebilir. Bu bölmeler sayesinde kontrol edilemeyen sıcaklık yüzünden sırlı parçalarda ısının fazla temasına maruz kalarak kavrulan yüzeyler, sır köpürmeleri ve akmalarda engellenmiştir.

Sır akmalarının sebep olduğu ve sagar kutularının dibinde oluşan sır tabakası kutunun ömrünü kısaltmaktadır. Bu durumun ortadan kaldırılması için kutu içerisine ürün ile birlikte bir altlık yerleştirilmeye başlanmıştır. Bu sayede ürün üzerinden damlayan ve akan sıranın oluşturduğu istenmeyen durum ortadan kaldırılmış ve kutular daha uzun süreler kullanılabilmiştir. “Sagar seramik ürünlerin bisküvi ya da sırlı pişimlerinin yapıldığı, genelde kutu şeklindeki bir fırın malzemesidir. Ürünün fırın gazları, kir, is, değişken ısı, ısı şok ve fiziksel aşınmalardan korunması maksadı ile kullanılır.

( Karasu, .Erkmen, Kurama, Özel 1999, s.110)

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



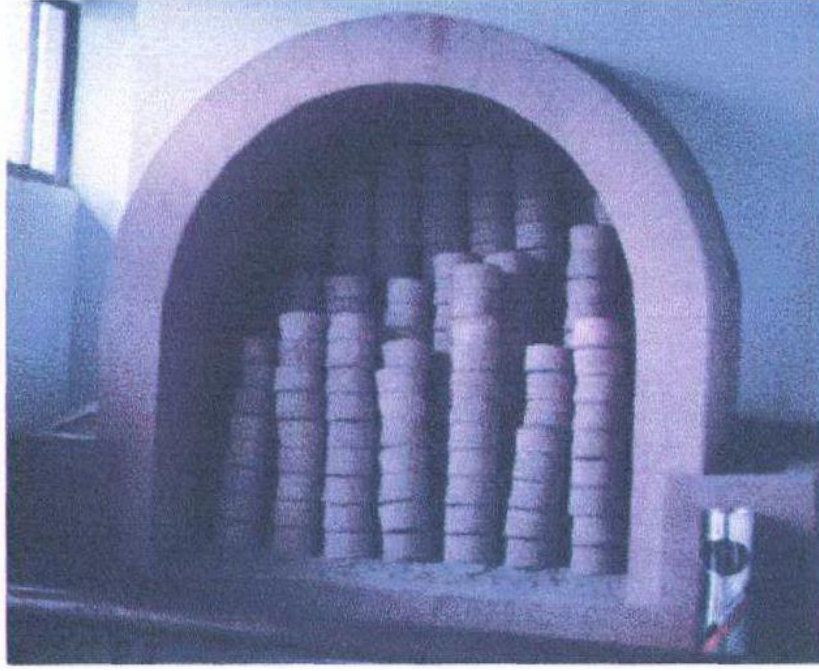
**Resim 12;** Çinde pişirmede kullanılan fırın içerisine yerleştirilmiş sagar kutuları ve fırını (Hange hou Müzesi-Çin)

<http://www.facebook.com/album.php?aid=13731&id=100000539167916#!/photo.php?fbid=112198185474820&set=a.112196198808352.13731.100000539167916&theater> 06.03.2011

Sung Hanedanlığı dönemi seramiklerinin pişirilmesinde, yardımcı malzeme görevi gören sagar kutularının imalatı da en az seledon sırlı ürünlerin kendisi kadar zahmetli ve zaman isteyen bir iştir. Seri üretimi planlanmış porselen parçaların boyutlarına uygun bir biçimde; ulaşılması planlanan üretim kapasitesine paralel bir işleyiş ile yapılmışlardır. Fabrikaların sagar kutusu imalatı için ayrılmış bölümlerinde seri olarak üretilmişlerdir. Seramik ve porselen malzeme gibi pişirilerek sağlamlık kazandırılan kutular, refrakter özellik gösteren özel killerden veya ateş tuğlasından üretilmiştir. Bu sayede her bir kutu 30 ila 40 kere fırına girip çıkabilmiştir.

Sung fırınları, şimdilerde çok daha gelişmiş olan Çin fırınları, genellikle 50 metre kadar uzunlukta olan bir dizi basamaklı düzlüklerdeki bir tepeye inşa edilirdi. Seramik pişirme fırınları Çin’li yazarlar tarafından ateş püskürten dev ejderhalar olarak tasvir edilirdi. Daha küçük olan fırınlarda kullanılmasına rağmen çoğu fırın odunla yakılırdı ve çömlekçiler, kontrol edilemeyen kül, seledon sırnı bozduğu için problemi çözmek zorunda kalmışlardır. Çözüm ateşe dayanıklı bir kap olan ve odun dumanından seramiği koruyabilen sagar kutuları içerisinde, her bir parçayı ayrı ayrı fırında pişirmektir. Lungchuan seramik fırınları sayesinde sagar kutuları içerisinde yaklaşık yirmi bin seramik parça pişirilebilirdi. (Başkıran, 2002, s. 5)

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



**Resim 13:** Çinde pişirmede kullanılan fırın içerisine yerleştirilmiş sagar kutuları ve fırını (Hange hou Müzesi-Çin)

<http://www.facebook.com/album.php?aid=13731&id=100000539167916#!/photo.php?fbid=112198185474820&> 06.03.201

## 2.4.SAGAR PİŞİRİM YÖNTEMLERİ

### 2.4.1.Alüminyum Folyo Yöntemi

“Alüminyum folyo sagarı, klasik sagar pişirim yönteminden yola çıkılarak uygulanan bir tür sagar pişirim tekniğidir. Sagar pişirim tekniğinde, yanıcı organik malzemeler, sülfatlar, tuz ve renk veren oksitler ile bir hazne içerisinde pişirilen seramik parçalar; bu yöntemde alüminyum folyo içerisine sarmalanarak pişirilirler. Burada da seramik parçaların bir tür hazneye alınması, paketlenmesi söz konusudur. Bu yöntem ile kutu içerisinde gerçekleştirilen pişirimlerde olduğu gibi, hayal gücü kullanarak çeşitlemeler yapmak mümkündür. Hazırlık aşamalarının kısa olması ve fırına yerleştirme işlemlerinde kolaylık sağlaması açısından toprak sagarlara oranla daha pratik ve keyifli bir yöntemdir.” ( Wandless, Paul Andrew, 2004, s.57)

Toprak sagarlara göre daha düşük sıcaklıklarda gerçekleştirilmeleri, fırınların ısınma ve soğuma süreçlerini kısalttığından zaman açısından tasarruf sağlamak da mümkündür. Folyo içerisinde pişirilecek olan sagar ürünlerin gaz ile ısı enerjisinin

sağlandığı fırınlarda pişirilmeleri daha doğru olur. Tekniğin uygulanmasında sanayi tipi, yüksek gramajlı, dayanıklı alüminyum folyolar kullanılmalıdır. Bu sayede büyük boyutlu parçaların pişirimi de kolayca gerçekleştirilebilir. Demir klorid, tuz ve folyo üçlüsü ile etkileyici sonuçlar elde etmek mümkündür. (Bozkurt,2012,)



**Resim 14;** Charlie Riggs Alimünyum folyo sagar uygulaması

<http://www.facebook.com/#!/photo.php?fbid=121354191249097&set=a.122468907804292.16228.100001235490704&theater>

#### 2.4.2.Maskeleme Yöntemi

Alternatif pişirim olarak adlandırılan pişirim uygulamalarından birisi olan sagar tekniği de seramik sanatçıları tarafından farklı şekillerde uygulanmış ve kendi içerisinde çeşitlilik göstermeye başlamıştır. Maskeleme yöntemi de bu farklı sagar uygulama biçimlerinden bir tanesidir.

“Diğer sagar pişirimleri gibi temel alınan nokta burada da indirgen atmosferde pişirim yaparak farklı, özgün yüzeyler elde etmektir. Maskeleme yönteminde de kaliteli isli yüzeyler elde etme amacı vardır. Astarlı ve perdahlanmış yüzeyler bu uygulama için oldukça uygundur. Kırmızı ve siyah astarlar kullanılarak yapılan uygulamalarda astarın ve yanıcı malzemelerin oluşturduğu parlaklık ürünün yüzey kalitesini de artırır.”( Wandless, Paul Andrew, 2004, s. 60)

“Terra sigillata astarı, isli pişirimlere olan duyarlılığı ve doğal parlaklığı ile alternatif pişirim tekniklerini kullanan sanatçıların tercih ettikleri bir astar çeşididir. Maskeleme tekniğinin uygulanmasında da tüm alternatif pişirim uygulamalarında olduğu gibi bisküvi pişirimi yapılmış seramik bünyeler kullanılır. Uygulama için



ürün yüzeyine ince bir tabaka halinde sürülecek terra sigillata astarı, bol miktarda ucuz tuvalet kağıdı ve seramik parçanın sığabileceği büyüklükte bir sagar kutusu yeterlidir. Bol miktarda tuvalet kağıdının yüzeye sarmalanması ile kaliteli metalik siyahlar elde etmek mümkündür.” (Bozkurt,YLTezi, 2012, s. 48 )



**Resim 15;** WATKİNS, C.James – WANDLESS, Paul Andrew 2004, s, Maskeleme yöntemi uygulama süreci

## 2.5. SAGAR TEKNİĞİYLE ÇALIŞAN SANATÇILAR

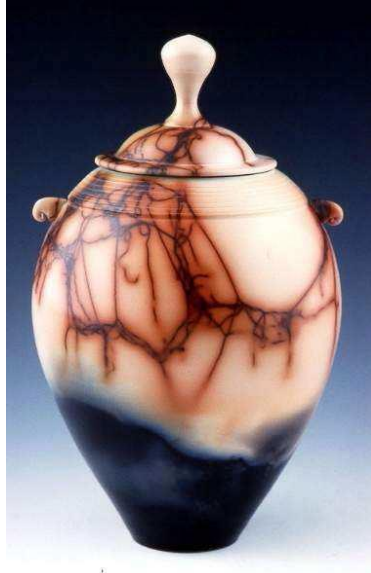
### 2.5.1.Charlie Riggs

La Sierra Üniversitesinden mezun olan Riggs, alternatif pişirim teknikleri üzerinde çalışmaya öğrencilik yıllarında başlamıştır. Özellikle raku ve sagar çalışmaları ile iyi tanınan sanatçı aynı zamanda eğitimidir. Raku, sagar, alüminyum folyo sagnar ve çömlekçi tornasında şekillendirme konuları üzerine çok sayıda workshop düzenleyen Riggs’in temel malzemesi porselen çamurlarından ürettiği, yüzeyleri perdahlı çömleklerdir.

Sıra dışı yüzeyler elde etmek için denediği ilk tekniklerden birisi olan çukur pişirimi, renk kontrolü zayıf ve parça zayıfatı çok olduğu için terk eden Riggs; daha sonraki süreçlerde temin edilmesi kolay, doğal malzemelerle ve metal tuzları ile çarpıcı sonuçların elde edildiği sagnar pişirimini uygulamaya karar vermiştir.

Sagnar pişirimi için porselen hammaddeleri kullanarak kendi şekillendirdiği ve açık renkli terra sigillata astarları ile cilaladığı parçaları kullanan sanatçı, bisküvi

pişirimleri 1000 °C de gerçekleştirmektedir. Sanatçının çalışmalarındaki açık, koyu geçişlerin dengeli oluşu tekniği kontrollü bir biçimde yürüttüğünün göstergesidir. Toprak sagar uygulamalarında formların büyüklüğüne göre kutular hazırlayan Riggs, bakır tellerin yüzeyden düşmeden oluşturduğu serbest dağılımlar için çelik yün kullanmaktadır. Sülfat ve tuzları toz halde kullanarak yüzey temasından kaçınan Riggs, kutuya koyduğu talaş miktarını işleme oranına paralel bir şekilde ayarlamaktadır. Çok yüksek sıcaklıklarda gerçekleştirilen pişirimlerden astarlı parlak yüzeyler olumsuz etkilendiğinden, pişirimleri daha düşük derecelerde ve belli bir fırın rejimine göre gerçekleştirmektedir. Pişirim işlemi tamamlanan parçaları temizledikten sonra tek kat zemin cilası veya akrilik spreyleyler kullanarak cilalamaktadır.



**Resim 16;** Charlie Riggs'in Sagar Pişirim Uygulamaları

<http://www.facebook.com/album.php?aid=13731&id=100000539167916#!/photo.php?fbid=112198185474820> 06.03.2011

### **2.5.2. Veronique Pengilley**

Fransa Grenoble bölgesinde doğan sanatçı; Fransa'nın güneyinde ve Ortadoğu'da yaşamıştır. Seramik çalışmalarına Canberra çömlekçilik topluluğunda başlamış ve ANU ( The Australian National University), Hornsby TAFE ve Brookvale de eğitim almıştır. Eserleri Ceramics Australia yayınlarında basılmış; Fransa ve ABD de sanat koleksiyonerlerine satılmıştır. Veronique Pengilley sanata ve sagar pişirimine ilişkin düşüncelerini şu şekilde ifade etmektedir.

Parçalar perdahlanır ve üzerleri birkaç kat terra sigillata astarı ile kaplanır. Daha sonra parçalar odun tozu, tahta parçaları, otlar, yapraklar, yosun, tuza batırılmış malzemeler, metal oksitler, tuzlar, bakır teller ve çelik yün gibi yanıcı özellik göstermeyen sagar kutuları içerisine konulur. Daha sonra sagar kutuları kapatılır ve istiflenerek fırınlanır. Yanma sırasında sagar kutusu içerisindeki maddeler tutuşur ve duman çalışmaların üzerinde fludan belirğine doğru geçebilen eşsiz çizgiler bırakır. Renkler belirgin siyah ve beyazdan altın pırıltısı, pembe turuncu, kırmızı, yeşil ve dumanlı mavi arasında değişir. Daha sonra parçalar kül ve artıklarından dikkatlice temizlenir ve ince bir tabaka balmumu ile kaplanır. Balmumu parlaklığı arttırarak parçaları toz, nem ve güneş ışığından korur. [...] Parlaklığı korumak için en iyi yöntem, yılda bir ya da iki kere yüzeylere balmumu uygulamaktır.” (“North Shore El Sanatları Grubu, Veronique Pengilley Ceramics”)



**Resim 17 ;** Veronique Pengilley’in Sagar Pişirim Uygulamaları

<http://www.facebook.com/photo.php?fbid=135943666456816&set=a.122468907804292.16228.100001235490704> 22.11.2011

### **Brenda McMahon**

Atlantik Okyanusu sahili Rockaway plajında, diğerleri arasında sıkışmış mütevazı bir evde dünyaya gelen sanatçı; New York’ta büyümüştür. Manhattan Hunter Kolejinde okumuş, mastırını 1987 yılında Suny Albany de sanat alanında tamamlamıştır. Seramik çalışmalarında; Rockaway sahilindeki kum, su ve tuzlu havanın izlerinin bulunduğunu düşünür. Sır kullanmadan, doğal materyaller kullanarak perdahladığı

porcelain çalışmalarını, rastgele işaretler ve renkler oluşması için sığar tekniği kullanarak pişirir. McMahon, sığar pişirim uygulamalarını yalın fakat güçlü formlar elde etmek için, porcelen çamurları kullanarak çömlekçi tornasında şekillendirir.

“Kıyı çizgisi boyunca birbirini takip eden dalgaların tahmin edilemez etkisi gibi; sığar pişirimli seramiklerim üzerinde de sürpriz sonuçlar oluşmaktadır. [...] Bu seramikler hiçbir zaman birbirine benzememektedir. Basit, sırsız sığar bünyeleri; sade, güçlü ve hafif bir meditasyon etkisi yarattığı için seviyorum.”<sup>21</sup> Çömlekçi tornasında şekillendirdiği formlarını, Amerikan Anasazi çömleklerinde uygulanan bir yöntemle, doğal taşlar kullanarak perdahlar. Hazırladığı formları doğal malzemeler kullanarak dikkatle sarmalar ve sığar kutularına yerleştirir. Sığar kutularını gazlı fırınlara yerleştiren sanatçı, pişirim işlemlerini çeşitli sıcaklıklarda gerçekleştirir.

Kullandığı malzemelerden bazıları doğal isli yüzeyler oluştururken, bazıları ise farklı reaksiyonlar göstererek porcelen kaplar üzerinde renk etkisi bırakır. Soğuyan fırından aldığı parçalar üzerindeki yanma artıklarını temizler ve cilalar. Japon seramiklerinde kullanılan, ağaç ve seramik kombinasyonlarından etkilenen sanatçı, hazırladığı sığar kapların çoğuna yabani ağaç dallarından hazırlanmış asma kulplar ekler. Bu kulpar, büyük bir titizlikle cam ve seramik boncuklarla kapaklara eklenmiştir. ( 21 <http://brendamcmahon.com/?nav=artist> 18.05.2)



**Resim 18;** Brenda McMahon'in Sığar Pişirim Uygulamalar

( <http://brendamcmahon.com/?nav=vessels> 29.09.2011

### 2.5.3.İsmail Yardımcı

Uşak Üniversitesi, Güzel Sanatlar Fakültesi, seramik bölüm başkanı olarak görev yapan sanatçı, eserlerindeki doğa temasını çeşitli form arayışları ile zenginleştirmekte ve seramiklerine sagar pişirim tekniği uygulamaktadır.

On yıldır sagar pişirim tekniği üzerine çalışmalar yürüten sanatçı, sagar uygulamalarını bilinen uygulamalarından farklı olarak üç aşamalı pişirimler yaparak gerçekleştirir. Bisküvi pişirimi, sır pişirimi ve sagar pişirimi uyguladığı seramik yüzeylerde yeşil, turkuaz ve bakır kırmızısı renkler elde etmektedir. Bisküvi pişirimi yaptığı parçaların üzerine yer yer beyaz opak sır uygulamaları yapan sanatçı, kullandığı sırım ergime derecesinde sır pişirimleri gerçekleştirir. Üçüncü pişirime hazırladığı biçimlerin üzerine bakır teller sararak; tuz ve talaş ilaveleri ile 950 – 1060 °C arası değişen sıcaklıklarda sagar pişirimlerini sonlandırır. İndirgenmiş atmosferde, değişen sıcaklıklarda gerçekleştirilen pişirimlerden yüzeyin beyaz opak sır kullanılan alanları renk değişimlerine uğrar. Bakır tellerin yüzeyde oluşturduğu renkler fırın ısısına bağlı olarak değişiklik gösterir. İsmail yardımcı sagar pişiriminde kullandığı yöntemi şu şekilde özetliyor. “Bisküvi pişiriminden sonra bakır teller sarıyoruz, bir kutunun içinde talaş ve tuz koyarak tamamen hava almayacak şekilde kapatarak fırında 1060 - 950 °C derece arasında pişiriyoruz. Ama bu, bilinen bir sagar yöntemi. Benim yöntemimde eserler üç kere pişiyor. Benim yöntemim de sagar ama sırlı. Bu tekniğe kendimden katkı yaptım ve güzel sonuçlar alıyorum. Eserler üç kere pişiyor, bisküvi pişirimi, sır pişirimi en sonunda da sagar pişirimi. Ben hiçbir eserimde boya, renklendirici oksit kullanmıyorum. O atmosferde rengini bakır tellerden alıyor. Dereceyi düşük kullanırsam kırmızı elde ediyorum, yüksekte yeşil oluyor, arada ise kırmızı yeşil tonları alıyorum. Renkleri fırın derecesi ile oynayarak yapıyorum.” Prof. İsmail YARDIMCI Uşak Güzel sanatlar Fakültesi Seramik Bölüm Başkanı ile yapılan “Sagar Pişirim Tekniğinde” kendi yöntemini anlatan görüşme ( Uşak: 20 Kasım 2014)



**Resim 19;** 'Tomurcuklar', 15cm. , Sirke dokulu ve sırlı, sırlı sagar pişirm tekniği, Prof.İsmail Yardımcı  
HAWAII INTERNATIONAL CONFERENCE ON ARTS AND HUMANITIES 8<sup>th</sup> Annual, January 13-16, 2010 Honolulu, Hawaii



**Resim 20;** "Şişeler" 30cm., Sirke dokulu ve sırlı Sagar pişirim tekniği, İsmail Yardımcı  
HAWAII INTERNATIONAL CONFERENCE ON ARTS AND HUMANITIES 8<sup>th</sup> Annual, January 13-16, 2010 Honolulu, Hawaii

#### **2.5.4.Hasan Başkırkan**

1975 yılında Bilecik/ Bozüyük'te doğdu. 1999 yılında Anadolu Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi Seramik Bölümü'nde lisans eğitimini tamamladı. Aynı yıl, Anadolu Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi Seramik Bölümü'nde Araştırma Görevlisi olarak çalışmaya başladı.

2002 yılında Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Seramik Ana sanat Dalı'nda "Sagar Pişirim Tekniği" adlı tezi ile yüksek lisansını tamamladı. 2010 yılında Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Seramik-Cam Tasarımı Ana sanat Dalı'nda "Dumanlı Pişirim Teknikleri" adlı tezi ile Sanatta Yeterlik eğitimini tamamladı. Halen Anadolu Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi Seramik Bölümü'nde Öğretim Görevlisi olarak çalışmaktadır. 2002 yılında İzmir Rotary VII. Altın Testi Seramik Yarışmasında "Gençlik Ödülü"nü, yine 2002 yılında VI. Kahire Uluslararası Seramik Bienali, Seramik Yarışmasında "Bienal Gençlik Ödülü"nü, 2006 yılında Anadolu Üniversitesi "Sanat Teşvik Ödülü"nü ve 2010 yılında ise 70. Devlet Resim, Heykel, Özgün baskı ve Seramik Yarışması, "Seramik Başarı Ödülü"nü kazanmıştır. Bir kişisel sergisi bulunmaktadır. Yurtiçinde 50'nin üzerinde karma sergiye; yurtdışında ise 2001 yılında Çin'de, 2002 yılında Mısır'da ve Almanya'da, 2003 yılında Japonya'da, 2007 yılında İngiltere'de, 2010 yılında Çin'de ve İtalya'da, 2011 yılında Almanya, Çin, Kırgızistan ve Japonya'da, 2012 yılında ise ABD'nde karma sergilere katılmıştır. Başkırkan "Dumanlı Pişirim Teknikleri" üzerine çalışmaktadır.



**Resim 21;** Sagar Pişirim Tekniği ile Üretilmiş Formlar, Hasan BAŞKIRKAN, 2009.

<http://www.facebook.com/#!/photo.php?fbid=121354191249097&set=a.1224689058940>

### 2.5.5.Mehmet Tüzüm KIZINCAN

1941 İZMİR Kemalpaşa Yukarı Kızılcıca'da doğan Tüzüm Kızılcıcan ilk orta öğretimini İzmir'de yaptı. 1959 yılında Füreya Koral Atölyesi'nde seramiğe başlayan Tüzüm Kızılcıcan Göksu'da Hasan Togay ile torna çalışmalarına ağırlık verdi. 1960-1961 yıllarında Eczacıbaşı Seramik Fabrikası Sanat Atölyesi'nde seramik çalışmalarına devam etti. 1965 de Almanya da Werkkunst Schule Offenbach A-Main Seramik Ana Sanat Dalı'ndan mezun oldu. 1970 de kendi iş yerini kuran sanatçı Ege Üniversitesi Meslek Yüksek Okulu Seramik Bölümü, 9 Eylül Üniversitesi Güzel Sanatlar Seramik Ana Sanat Dalı-GSF Geleneksel El Sanatları Çini Bölümünde öğretim görevlisi olarak görev yaptı. Yurt içi ve yurtdışı sergi sempozyum gibi etkinliklere katılarak çeşitli ödüller almıştır.

“Sagar kutularını iki amaçla kullanmaktayım, biri isleme diğeri redüksiyon; Birinci pişirimi yapılmış veya sırlanmış objeleri redüksiyona girmesini istediğim malzeme ile istifleyerek özel bir çamurdan yapılmış kapaklı kutular içine yerleştirip ön gördüğüm derecede elektrikli fırında fırınlayarak işlemi tamamlıyorum. Sırsız elde ettiğim neticeler beni tatmin etmediğinden sırsız yüzeylerden bahsetmek istiyorum. Yüzeyle tatbik ettiğimiz silikat tabakalar ana malzemelerin kendine özgü tadını ve dokusunu kapadığından bana hep giysi tadı vermiştir. Malzemenin doğasındaki içten gelen dışa vurum make-up gibi üstü örtülerek kaybolmaktadır. Bu hali doğadaki hoşluğu betimlemek için sırsız yüzeylere ve sagar kutularına başvurdum” diyerek açıklamıştır.



**Resim 22;** Sagar Pişirim Yöntemi Uygulamış Formlar Mehmet Tüzüm Kızılcıcan

<http://www.facebook.com/album.php?aid=13731&id=100000539167963#/photo.php>



### 3. BÖLÜM: 1000<sup>0</sup>C-1060<sup>0</sup>C LİK OPAK SIRLARININ HAZIRLANMASI, RENKLENDİRİLMESİ, SAGAR PİŞİRİMİ UYGULAMALARI VE SONUÇ

#### 3.1. 1000<sup>0</sup>C-1060<sup>0</sup>C LİK OPAK SIRLARININ HAZIRLANMASI

##### 3.1.1. Sır Plakalarının Hazırlanması



**Resim 23;** Plakaların yapım aşamaları

Sır denemeleri için sagarda kullanılacak tellerinde kullanımına uygun şekilde tasarım yapılmıştır. Oldukça sade form tercih edilmiştir. Tasarımı yapılmış plaka, modalaj aletlerinin de yardımıyla, elle şekillendirilmiş ve kırmızı çamurdan tasarım modellenmiştir. Sagar pişirim tekniklerinde kullanılacak formların, döküm yöntemi ile uygulanması büyük bir kolaylık sağlamaktadır.

Alçı kalıplar kullanılarak formlar, seri üretim yöntemiyle, el ile şekillendirme yöntemine oranla daha hızlı bir şekilde çoğaltılabilmekte ve böylelikle sınırsız varyasyonlarla gruplar oluşturulabilmektedir.

Eczacıbaşı'na ait (ESC 1) döküm çamuru kullanılarak şekillendirilen formlara iyi bir kurutma yapılmasına dikkat edilmiştir. Kuruma uzun sürmektedir ve dikkat gerektirmektedir. Formlar, elektrikli fırında,  $1000C^0$ 'de bisküvi pişirime tabi tutulmuştur. Bisküvi pişiriminden sonra; formların yüzeyleri zımparalar yardımıyla pürüzsüzleştirilir ve sırlamaya hazır hale getirilirler.

### 3.1.2. Sırların Hazırlanması

Sagar pişirim tekniğinde, opak sırn renklendirilmesiyle ortaya çıkacak sonuçları görebilmemiz için en başta düşük derece opak sır araştırılmış, reçeteleri hazırlanmış ve sonra uygulamaya geçilmiştir.




Reçeteyi oluşturan sır bileşenleri belirlenen oranlarda tartılmış, bilyeli değirmenlerde suyla öğütülerek çoğaltılmıştır. 100 mesh'lik elekten geçirilerek inceltilmiştir.

En doğru, en iyi etkiyi yakalayabileceğimiz sırlar üzerinde durulmuştur. Fakat sırlı pişirimde başarılı çıkan bazı sırlar, sagar pişirim tekniği uygulamasında başarısız çıkabilmiştir. Bu bağlamda birçok opak sır denemesi yapılmıştır.




Sagara en uygun Üleksit ve SnO<sub>2</sub> (Kalay di oksit) içeren sırlar üzerinde ağırlıklı durulmuştur.

Aşağıdaki tablodaki sırların hepsi sagar pişirim uygulamasından geçmiştir.



Böylelikle sagar pişirimde denenmiş ve etkili değişimler gösteren sır kullanılmaya karar verilmiştir. Renklendirilme aşamasına geçmek için en iyi sonuç alındığı düşünülen aşağıdaki sırlardan 1 numaralı opak sır tezde kullanılmıştır

No	Resim	Seğer Formülü
1 1000C <sup>0</sup>		$0.2 \text{ Na}_2\text{O}$ $0.5 \text{ CaO}$ $0.3 \text{ K}_2\text{O}$ $0.15 \text{ Al}_2\text{O}_3$ $1.5 \text{ SiO}_2$ $1.2 \text{ B}_2\text{O}_3$ $0.5 \text{ SnO}_2$
2 1000C <sup>0</sup>		$0.5 \text{ Na}_2\text{O}$ $0.3 \text{ CaO}$ $0.2 \text{ Mg}$ $0.15 \text{ Al}_2\text{O}_3$ $1.5 \text{ SiO}_2$ $1 \text{ B}_2\text{O}_3$ $0.4 \text{ SnO}_2$
3 1000C <sup>0</sup>		$0.3 \text{ Na}_2\text{O}$ $0.3 \text{ CaO}$ $0.2 \text{ BaO}$ $0.2 \text{ LiO}_2$ $0.15 \text{ Al}_2\text{O}_3$ $1.5 \text{ SiO}_2$ $1 \text{ B}_2\text{O}_3$ $0.5 \text{ SnO}$

**Resim 24;** Denemeler sonucu ortaya çıkan opak sırlar

No	Resim	Seğer Reçetesi
4 1000C <sup>0</sup>		<p>0.4 ZnO      0.15 Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>      0.4 Sn<sub>2</sub>O</p> <p>0.2 LiO<sub>2</sub>                              1 B<sub>2</sub>O<sub>3</sub></p>
5 1000C <sup>0</sup>		<p>0.4 K<sub>2</sub>                              1.4 SiO<sub>2</sub></p> <p>0.2Na<sub>2</sub>O      0.14 Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>      0.5 B<sub>2</sub>O<sub>3</sub></p> <p>0.4 CaO                              0.7 ZnO<sub>3</sub></p>
6 1000C <sup>0</sup>		<p>0.4 K<sub>2</sub>O                              1.4SiO<sub>2</sub></p> <p>0.4Na<sub>2</sub>O      0.14Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>                      0.5 B<sub>2</sub>O<sub>3</sub></p> <p>0.2CaO                              0.6 ZnO<sub>3</sub></p>






**Resim 25;** Denemeler sonucu ortaya çıkan opak sırlar

No	Resim	Seğer formülü
7 1000C <sup>0</sup>		0.4 Na <sub>2</sub> O 0.4 CaO 0.2 ZnO 0.15Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 1.5 SiO <sub>2</sub> 1 B <sub>2</sub> O <sub>3</sub>
8 1000C <sup>0</sup>		0.5 Na <sub>2</sub> O 0.4 CaO 0.1 ZnO 0.15 Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 1.5 SiO <sub>2</sub> 1 B <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 0.5 SnO <sub>2</sub>






**Resim 26;** Denemeler sonucu ortaya çıkan opak sırlar

### 3.2. SIRIN RENKLENDİRİLMESİ






Seçtiğimiz 1 numaralı opak sır üzerinden çalışmalara devam edilmiştir. Sırlar 50gr'lık hazırlanıp, hazırlanan opak sır içerisine % 2 oranlarında renk verici oksitler ve seramik boyaı eklenerek yapılmıştır. Yapılan bu on sırda daha farklı etkiler yakalayabilmek adına her bir sırn içerisine bakır karbonat ekleyerek on farklı sır daha yapılmıştır. Bakır karbonat karışimli opak sırlar yine 50gr'lık hazırlanıp %1 oranında renklendiriciler ve %1 oranında bakır karbonat ekleyerek ortaya çıkmıştır. Yirmi adet renklendirilmiş opak sır denemesi yapılmıştır. Bunların beş tanesi renk verici oksit ile beş tanesi seramik boyaı ile ortaya çıkarılmıştır. Diğer on tanesi de bakır karbonat ilaveli olanlardır.

No	Resim	Açıklama
1		<b>Bakır Oksit:</b> 50 gr opak sır içerisinde %2 oranında bakır oksit ekleyerek ve 1000C <sup>0</sup> 'de sırlı pişirimi yapılarak ortaya çıkmıştır
2		<b>Demir Oksit:</b> 50 gr'lık opak sır içerisinde %2 oranında demir oksit ekleyerek ve 1000C <sup>0</sup> de sırlı pişirimleri yapılarak ortaya çıkmıştır
3		<b>Kobalt Oksit:</b> 50 gr'lık opak sır içerisinde %2 oranında kobalt oksit eklenerek ve 1000C <sup>0</sup> de sırlı pişirimleri yapılarak ortaya çıkmıştır.
4		<b>Krom Oksit:</b> 50 gr'lık opak sır içerisinde %2 oranında krom oksit eklenerek ve 1000C <sup>0</sup> de sırlı pişirimleri yapılarak ortaya çıkmıştır
5		<b>Titan Oksit:</b> 50 gr'lık opak sır içerisinde %2 oranında titan oksit eklenerek ve 1000C <sup>0</sup> de sırlı pişirimleri yapılarak ortaya çıkmıştır

**Resim27;** İ numaralı opak sırların renk verici oksitlerle renklendirilmesi






No	Resim	Açıklama
6		<b>PG 5105:</b> (Seramik boyası - Mavi renk) 50 gr'lık opak sır içerisinde %2 oranında PG 5105 eklenerek ve 1000C <sup>0</sup> de sırlı pişirimleri yapılarak ortaya çıkmıştır
7		<b>PG 2802:</b> (Seramik boyası – Pembe renk) 50 gr'lık opak sır içerisinde %2 oranında PG 2802 eklenerek ve 1000C <sup>0</sup> de sırlı pişirimleri yapılarak ortaya çıkmıştır
8		<b>PG 2:</b> (Seramik boyası – Yeşil renk) 50 gr'lık opak sır içerisinde %2 oranında PG 2 eklenerek ve 1000C <sup>0</sup> de sırlı pişirimleri yapılarak ortaya çıkmıştır
9		<b>PG 7:</b> (Seramik boyası – Lila renk) 50 gr'lık opak sır içerisinde %2 oranında PG 7 eklenerek ve 1000C <sup>0</sup> de sırlı pişirimleri yapılarak ortaya çıkmıştır
10		<b>PG 5507:</b> (Seramik boyası – Turkuaz renk) 50 gr'lık opak sır içerisinde %2 oranında PG 5507 eklenerek ve 1000C <sup>0</sup> de sırlı pişirimleri yapılarak ortaya çıkmıştır

**Resim 28;** 1 numaralı opak sırnın seramik boyaıyla hazırlanması

No	Resim	Açıklamalar
11		<b>Bakır oksit-Bakır karbonat:</b> Seramik boya ile renklendirilmiş sırlara farklı etkiler araştırmak amaçlı Bakır karbonat eklenmiştir. Bu sırların oranları ise 50 gr'lık opak sır içerisine %1Bakır oksit ve %1 Bakır karbonat kullanılarak ortaya çıkmıştır
12		<b>Demir oksit-Bakır karbonat:</b> Seramik boya ile renklendirilmiş sırlara farklı etkiler araştırmak amaçlı Bakır karbonat eklenmiştir. Bu sırların oranları ise 50 gr'lık opak sır içerisine %1demir oksit ve %1 Bakır karbonat kullanılarak ortaya çıkmıştır
13		<b>Kobalt oksit-Bakır karbonat:</b> Seramik boya ile renklendirilmiş sırlara farklı etkiler araştırmak amaçlı Bakır karbonat eklenmiştir. Bu sırların oranları ise 50 gr'lık opak sır içerisine %1Kobalt oksit ve %1 Bakır karbonat kullanılarak ortaya çıkmıştır
14		<b>Krom oksit-Bakır karbonat:</b> : Seramik boya ile renklendirilmiş sırlara farklı etkiler araştırmak amaçlı Bakır karbonat eklenmiştir. Bu sırların oranları ise 50 gr'lık opak sır içerisine %1Krom oksit ve %1 Bakır karbonat kullanılarak ortaya çıkmıştır
15		<b>Titanyum oksit-Bakır karbonat:</b> Seramik boya ile renklendirilmiş sırlara farklı etkiler araştırmak amaçlı Bakır karbonat eklenmiştir. Bu sırların oranları ise 50 gr'lık opak sır içerisine %1Titanyum oksit ve %1 Bakır karbonat kullanılarak ortaya çıkmıştır

**Resim 29;**1 numaralı opak sırların renk verici oksit ve bakır karbonatla hazırlanması



No	Resim	Açıklamalar
16		<b>PG5105-Bakır karbonat:</b> Seramik boyalarıyla renklendirilmiş sırlara farklı etkiler araştırmak amaçlı Bakır karbonat eklenmiştir. Bu sırların oranları ise 50 gr'lık opak sır içerisine %1 PG5105 ve %1 Bakır karbonat kullanılarak ortaya çıkmıştır
17		<b>PG2802-Bakır karbonat:</b> Seramik boyalarıyla renklendirilmiş sırlara farklı etkiler araştırmak amaçlı Bakır karbonat eklenmiştir. Bu sırların oranları ise 50 gr'lık opak sır içerisine %1 PG2802 ve %1 Bakır karbonat kullanılarak ortaya çıkmıştır
18		<b>PG02-Bakır karbonat:</b> Seramik boyalarıyla renklendirilmiş sırlara farklı etkiler araştırmak amaçlı Bakır karbonat eklenmiştir. Bu sırların oranları ise 50 gr'lık opak sır içerisine %1 PG02 ve %1 Bakır karbonat kullanılarak ortaya çıkmıştır
19		<b>PG07-Bakır karbonat:</b> Seramik boyalarıyla renklendirilmiş sırlara farklı etkiler araştırmak amaçlı Bakır karbonat eklenmiştir. Bu sırların oranları ise 50 gr'lık opak sır içerisine %1 PG07 ve %1 Bakır karbonat kullanılarak ortaya çıkmıştır
20		<b>PG5507-Bakır karbonat:</b> Seramik boyalarıyla renklendirilmiş sırlara farklı etkiler araştırmak amaçlı Bakır karbonat eklenmiştir. Bu sırların oranları ise 50 gr'lık opak sır içerisine %1 PG5507 ve %1 Bakır karbonat kullanılarak ortaya çıkmıştır

**Resim 30;** Renk verici seramik boyalarına eklenmiş bakır karbonatlı opak sır denemeler

### 3.2.1. Kullanılan Oksitler ve Renklendiriciler

- **Bakır Oksit (CuO<sub>2</sub>, Cu<sub>2</sub>O):** Sırın yapısına da bağı olarak, kurşunlu sırlarda bakır oksit ile yeşilin tüm tonları elde edilir. Salt alkali kurşunsuz sırlarda, mısır mavisi mavi tonları elde edilir. Alkalili sırlarda, turkuaz elde edilir.
- **Demir Oksit (FeO, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>):** Katkı oranlarına göre, sarı, kahverengi, kızıl kahverengi, şarap kırmızısı renkler elde edilir. İndirgeyici atmosferde ise, gri-mavi ve koyu gri tonları elde edilir.
- **Kobalt Oksit (CoO, Co<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, Co<sub>3</sub>Co<sub>4</sub>):** Seramik sırlarında normal koşullarda açık maviden laciverte kadar tüm renk tonlarını oluşturur.
- **Krom Oksit (Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub>):** Normal Şartlarda, sırları yüksek sıcaklıklarda bile yeşil rengi verir.
- **Titan Dioksit (TiO<sub>2</sub>):** Demir içermeyen saf titan oksit ile kurşunsuz sırlarda beyaz, kurşunlu sırlarda ise açık sarı renkler elde edilir. ( ARCASOY, a.g.e. , s.190)
- **PG 5105 kodlu seramik renklendiricisi:** Mavi renk
- **PG 2802 kodlu seramik renklendiricisi:** turuncu renk
- **PG 2 kodlu seramik renklendiricisi:** Yeşil renk
- **PG 7 kodlu seramik renklendiricisi:** Lila renk
- **PG 5507 kodlu seramik renklendiricisi:** Turkuaz renk

### 3.2.2. Sırların Plakalara Uygulanması

Sırlar, bisküvi pişirimi yapılmış ve yüzeyleri zımpara ile pürüzsüz hale getirilen, sırlamaya hazır olan plakaların üzerine akitma yöntemi ile uygulanmıştır. Pişirimde sırlı ve sırsız yüzeyin etkilerini görebilmek için plaka yüzeyindeki alt kısım sırsız bırakılmıştır. Sırlama işlemi gerçekleştirirken plakanın alt yüzeyini kapatmak, yani sırın geçmemesini sağlamak için bant kullanılmıştır.

Resim 27-28-29-30 da gördüğümüz yirmi adet sır anlatıma uygun şekilde uygulanmıştır. Sırlı pişirime hazır hale getirilmiştir. Sırlı pişirimde seramik ürünlerin sağlamlaştırılması için gerekli olan fiziksel ve kimyasal değişimlerin gerçekleştirildiği özel ocaklar olarak tanımlanabilen, ayrıca uzun süreli kullanım olanakları sağlayan, istenilen sıcaklık ayarları yapılabilen ve ısı muhafaza özellikleri bulunan elektrikli fırınlarda 1000C' de gerçekleşmiştir.



**Resim 31;** Sırların plakalara uygulanması

### 3.3. SAGAR PİŞİRİM YÖNTEMİ YAPIM AŞAMALARI

#### 3.3.1. Seramik kutuların Yapımı



**Resim 32;** Elle şekillendirme, Şamot çamuru ile yapılmış sagar kutuları

Sagar kutuları sagar pişirim tekniğinin en önemli parçalarından biridir. Kelime karşılığı “korunaklı” olan sagar kutuları anlamı ile özdeş bir vazife göstererek, temiz enerji ile çalışan günümüz fırınlarını redüksiyonlu pişirimlerin kötü etkilerinden korurlar. Bu kutular, fırınlar içerisinde oluşturulan bölmeler veya odacıklar olarak da tanımlanabilirler. Bu odacıklar redüksiyon etkilerinin seramik yüzeylerde oluşması için oksijenle olan bağlantıyı kesen; aynı zamanda da redüksiyon oluşumu için kullanılan tuzlar ve yanıcı organiklerin zararlı etkilerini en aza indiren araçlardır.

Uygulamalara, tasarım ve pişirim tekniğine göre, sagar kutularımız uygun şekillendirme yöntemleri kullanılarak yapılmıştır. Pişirilecek olan parçaların boyutlarına bağlı olarak şekillendirilen toprak kutular, uzun vadeli kullanım olanakları sağlamasalar da istenilen boyutlarda ve formda hazırlanabiliyor olmaları tercih sebebidir.

Neredeyse seramik parçaların imalatı kadar uzun vadeli bir çalışma gerektiren sagar kutularının üretiminde, birçok şekillendirme yönteminden faydalanmak mümkündür.

Tezde kullanılan sagar kutuları silindirik formda, şamot çamurundan, plaka yöntemiyle, kullanılacak fırın ve uygulanacak formlara uygun bir şekilde yapılmıştır. Plaka tekniği kullanılarak gerçekleştirilen şekillendirmelerde, bir birine eklenecek olan parçaların eşit kıvamlarda olmasına dikkat edilmiştir.

Kutunun taban, tavan ve duvar düzlemini oluşturan parçalar plaka yöntemi ile hazırlanmıştır. Birbirine eklenmek üzere hazırlanan her parçanın nem düzeyi ve et kalınlığı eşit olacak şekilde yapılmıştır. Bu şekilde yapılmasının sebebi farklı oranlarda su barındıran parçaların birbirine eklenmesi, kuruma sürecinde parçalar arası gerilim farkı yaratarak gövdede çatlak ve kırılmaların önlenmesini sağlamaktır.

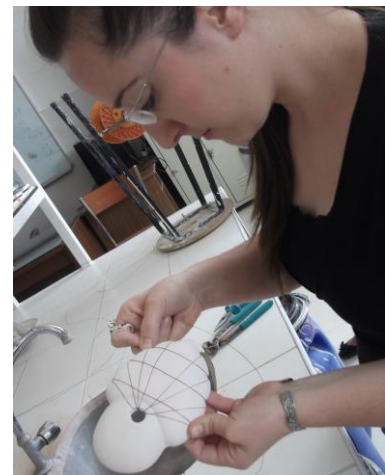
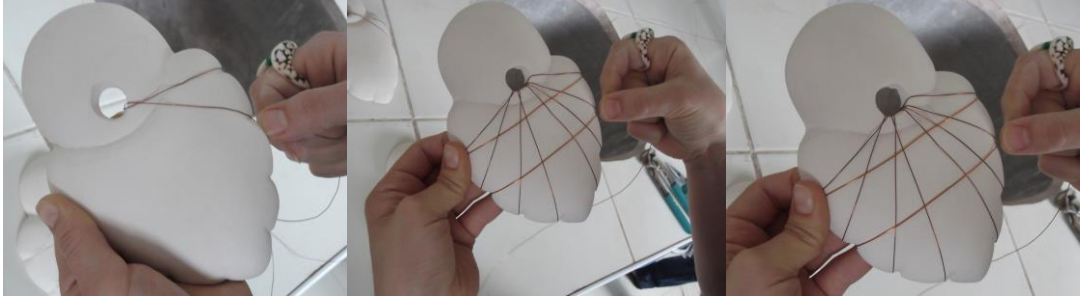
Birbiri üzerine oturacak parçaların tüm yüzeyleri modelaj kalemi yardımıyla çeltiklenerek; aynı türde çamurdan sulandırılarak hazırlanmış balçık ile kaplanır. Balçık birbirine temas eden yüzeyler arasında bağ oluşturarak kaynaşmayı sağlar. Kutu duvar yükseklik ölçüsünü taban ve tavana, iki eşit parça oluşacak şekilde bölüştürmek daha dengeli ve çökme riski azalan bir kutu ortaya çıkmasına yardımcı olacaktır. Sagar kutularının kapakları hiç boşluk kalmayacak, kutunun üzerine tam oturacak şekilde hazırlanmıştır. 50 cm çapında ve 80 cm boyunda yapılmıştır. Kutuların et kalınlığı ise 1,5-2 cm civarında birleştirilmiştir. Kurutma süreci başlatılmadan kaba rötuş tamamlanmıştır.

Bu işlem kutunun dış ve iç yüzeylerden de kaynaşmasına yardımcı olacaktır. Rötuş işlemlerinin kuruma süreci boyunca aşama aşama devam ettirilmesi düzgün ve simetrik yüzeyler elde edilmesine yardımcı olur. Deri sertliği kıvamı bu işlemlerin sonlandırılacağı aşamadır.

Kurutma ortamının havasından kaynaklı deformasyon süreci geçene kadar kurutma süreci yavaş geçilmeli, kutular kapakları kapalı, belirli aralıklarla içleri havalandırılarak kurutulmuştur. Hızlı ve çok sıcak ortamlarda gerçekleştirilen kurutmalar bütün seramik ürünler için zararlıdır. Bu süreç kontrollü geçildiğinde bisküvi pişirimlerinde sorun yaşama olasılığı azalır.

1000C<sup>0</sup> elektrikli fırında bisküvi pişirimleri yapılmıştır. Bisküvi pişirimleri gerçekleştirilen kapaklı seramik kutular sagar pişirim tekniği için hazır haldedirler.

### 3.3.2.Plakara Bakır Tel Sarılması



Resim 33; Bakır telin sarılma aşamaları

Bugün çağdaş seramik sanatçıları tarafından gerçekleştirilen sagar pişirimlerinde kullanılan malzeme çeşitliliği neredeyse sınırsızdır.

Sanatsal çalışmaların üretiminde kullanılan bu pişirim biçiminde temel maksat sıra dışı, doğal renk dokusuna sahip yüzeyler elde etmektir. Bu amaç doğrultusunda gereksinim duyulan organik ve inorganik maddelerin tümü yardımcı malzemeler olarak kullanılmıştır. İnorganik maddeler içeriğinde hayvansal ve bitkisel bileşenler bulunmayan, doğadaki çeşitli elementlerin etkileşimleri sonucu oluşmuş asitler, mineraller, tuzlar, metaller, killer ve oksitlerden oluşurlar.

Sagar pişirimlerin her çeşidinde inorganik malzemeler sınıfına giren bakır telin vermiş olduğu etkilerden yararlanılır. İndirgen pişirimlerde, kullanım olanakları, uygulandıkları yüzeyin gözeneklilik oranını, fırın atmosferine ve kullanılan diğer organik bileşiklerin durumuna göre farklı etkiler ortaya çıkarır.

Sagar pişirim de bakır telin ortaya çıkaracağı farklı etkilerden faydalanmak amacıyla bisküvi ve sırlı pişirimi yapılmış plakalar üzerine uygulanmıştır. Plakaların tasarımı bakır tellerin uygulanabileceği şekilde yapılmıştır. Plakaların üst orta kısımlarında bulunan delikler ve uç kısımlarındaki yivler bakır telin düzgün bir şekilde sarılmasını sağlamak amacıyla tasarlanmıştır. Bu bağlamda sagar pişirim denemeleri olan sır plakaların üzerinde iki tip bakır tel uygulanmıştır. Bakır telin inceliğinin ve kalınlığının vereceği etkiden faydalanmak istenmiştir.

Sır plakaların yüzeyinde yatay ve dikey sarılma şekli ile 35'lik ve 50'lik iki tip bakır tel kullanılmıştır. Kullanılan bakır teller tüm plakaların yüzeyinde aynı sarılma şekli ve aynı miktarda uygulanmıştır. Bu şekilde yapılmasındaki amaç deneme sırlarının aynı uygulamalarda nasıl tepkiler verebilecek olmalarıdır. Sırlanmış ve bakır tel uygulaması yapılan plakalar sagar pişirim uygulamasına hazır hale getirilmiştir.

### 3.3.3.Plakaların Sagar Kutularına Yerleştirilmesi



Resim 34; Plakaların sagar kutusuna yerleştirilme aşamaları



Çalışmada, sagar pişirim tekniği için hazırlanan kutular, içerisine küçük kaplar veya silindir formlar yerleştirilmiştir. Silindirler içerisine yardımcı malzemelerimizden, tuz, bakır karbonat, bakır oksit, lityum karbonat, sülfatlar ve odun talaşı kullanılmıştır.

Odun Talaşı; Testere ile biçilen veya torna, rende, törpü gibi araçlarla işlenen ağaç, demir gibi nesnelere dökülen kırıntılardır. Mobilya sanayisinde kullanılan çeşitli ağaçlardan elde edilen odunlarda arta kalan malzemedir.

Tuz; Kokusuz, suda eriyen, yiyecekleri korumada ve tatlandırmada kullanılan billursu maddeye tuz denir.

Silindirlerin içerisine serpilerek yardımcı maddelerin üzerine 5 cm kalınlığında talaş serpilmiştir. Bu katmanın üzerine sagar pişirime hazır hale getirilmiş deneme plakaları sırlı yüzeylere dikkat edilecek şekilde yerleştirilmiş, bu durum sagar kutusunun tamamı doluncaya kadar katman halinde birkaç kez tekrarlanmıştır. Kutuların üst kısımlarına son bir kat daha talaş dökülmüş ve kenarlarından son bir kez daha tuz serpilmiştir. Bu işlemlerde dikkat edilmesi gereken en önemli aşama yardımcı maddelerin serpilirken sırlı yüzeylerin üzerine gelmemelerine dikkat edilmelidir. Ayrıca yapılan bütün sagar kutularının içerisine konulan maddelerin aynı oranda kullanılması gerekmektedir.

Doldurulan sagar kutusunun kapağının etrafında kalan boşluklar şamot çamur ile hava almayacak şekilde kapatılır.





Fırına girmesi için hazır hale gelmiş sagar kutuları gazlı veya elektrikli fırınlara yerleştirilir. Kullandığımız fırınlar elektrikli fırınlardır. Tezde kullanılan fırın derecesi 950C<sup>0</sup> ve 1050C<sup>0</sup> olmuştur. Düşük ve yüksek olmak üzere iki derece kullanılmıştır. Pişirim işlemi toplamda yedi saate yakın bir sürede tamamlanmaktadır. Fırının soğuması yaklaşık on yedi saat sürmektedir. Fırın tamamen soğuduktan sonra, sagar kutuları fırından çıkartılmıştır. Fırının iç sıcaklığı ile kutunun iç sıcaklığı farklılık gösterdiğinden, kutunun içinin de tamamen soğumasından sonra sagar kutularının kapakları açılmıştır.

Dikkatli bir şekilde, formlar kutuların içlerinden çıkartılarak, yüzeyler kuru bir sünger yardımı ile temizlenmiştir. Temizlenen yüzeylerin parlaması, renklerinin canlılık ve koruyuculuk özelliği kazanması amacıyla formların üzerine cila sürülerek bir süre beklenmiştir. Daha sonra sünger kumaş vb. formun yüzeyleri parlatılarak sonuçlandırılmıştır.







**Resim 35;** Sagar kutusunun fırınlanması





### 3.3.4. Plakaların Sagar Pişirim Sonuçları

No	Düşük derece(950C <sup>0</sup> )	Yüksek derece(1050C <sup>0</sup> )
<p><b>1</b></p> <p><b>Bakır</b></p> <p><b>Oksit</b></p> <p><b>Açıklama:</b></p>	 <p>Sırın renginde mor ve gri tonları oluşmuştur. Sırda çatlamlar, krakle sıra yakın yüzeyler oluşmuştur. Bakır telin bünyeye temas ettiği bölgelerde siyah ve koyu lekeler oluşmuştur</p>	 <p>Sırın renk tonunda fazla değişiklik olmamıştır, fakat bakır telin bünyeye temas ettiği bölgelerde, siyah ve bisküvi renginde çizgisel lekeler oluşmuştur. Sırda çatlamlar görülmektedir. Talaş sayesinde yoğun siyah lekeler oluşmuştur.</p>
<p><b>2</b></p> <p><b>Demir</b></p> <p><b>Oksit</b></p> <p><b>Açıklama:</b></p>	 <p>Sırın renginde griler, morlar, pembeler oluşmuştur. Bakır telin teması sayesinde siyah lekeler oluşmuştur. Bazı kısımlarda kalıntılar oluşmuştur. Yer yer çil şeklinde küçük siyah lekeler oluşmuştur.</p>	 <p>Bünye koyu bej renkte, koyu gri ve yer yer siyah lekeleri barındırmaktadır. Bazı kısımlarada kalıntılar oluşmuştur. Azda olsa bakır telin silik etkileri görülmektedir.</p>





**Resim 36;** Yüksek ve düşük derecede sagar pişirimi yapılmış plakalar

No	Düşük derece(950C <sup>0</sup> )	Yüksek derece(1050C <sup>0</sup> )
<p data-bbox="300 302 400 448"><b>3</b> <b>Kobalt oksit</b></p> <p data-bbox="300 741 448 775"><b>Açıklama:</b></p>	 <p data-bbox="486 763 919 1010">Sırın rengi tamamen değişime uğramış, hafif kırmızı, mor, bordo, lacivert tonları oluşmuştur. Yüzeyde kabarcıklar, kalıntılar, çatlamlar ve bakır tel sayesinde, telin bünyeye temas ettiği bölgelerde siyah lekeler oluşmuştur. Talaşın etkisiyle de yoğun Siyah is lekeleri oluşmuştur.</p>	 <p data-bbox="943 763 1398 976">Sırın rengi değişime uğramıştır. Renk koyulaşmıştır. Koyu bordo, koyu mor tonları oluşmuştur. Telin bünyeye temas ettiği bölgelerde siyah lekeler oluşmuştur. Yüzeyde hafif kabarcıklar oluşmuştur. Tuzun temas ettiği yüzeylerde kalıntılar oluşmuştur.</p>
<p data-bbox="300 1131 461 1218"><b>4</b> <b>Krom oksit</b></p> <p data-bbox="300 1518 448 1552"><b>Açıklama:</b></p>	 <p data-bbox="486 1570 919 1727">Sır renk tonunu korumuştur. Bakır tel sayesinde, telin bünyeye temas ettiği bölgelerde siyah lekeler oluşmuştur. Bazı bölgelerde kalıntılar oluşmuştur. Krakle sıra yakın etkiler oluşmuştur.</p>	 <p data-bbox="943 1570 1398 1749">Sır renk tonunu korumuştur. Telin bünyeye temas ettiği bölgelerde siyah lekeler oluşmuştur. Tuzun temas ettiği yerlerde kalıntılar görülmüştür. Yüzeyde çil etkisinde siyah gri noktacıklar oluşmuştur.</p>





**Resim 37;** Yüksek ve düşük derecede sağar pişirimi yapılmış plakalar

No	Düşük derece(950C <sup>0</sup> )	Yüksek derece(1050C <sup>0</sup> )
<p data-bbox="300 302 454 392"><b>5</b> <b>Titan oksit</b></p> <p data-bbox="300 739 454 772"><b>Açıklama:</b></p>	 <p data-bbox="486 761 917 952">Sır rengi değişime uğramıştır. Koyu bej tonları, koyu gri tonları, üzerinde yer yer çil şeklinde lekeler oluşmuştur. Telin bünyeye temas ettiği bölgelerde siyah, içine homojen şekilde dağılan pembelikler görülmüştür.</p>	 <p data-bbox="941 761 1396 1008">Sırın rengi değişime uğramıştır. Koyu füme, krem, tonları oluşmuştur. Bazı kısımlarda kalıntılar oluşmuştur. Bakır telin temas ettiği bölgelerde siyah lekeler oluşmuştur. Küçük kabarcıklar oluşmuştur . Tuzun temas ettiği yüzeylerde dairesel şekillerde kalıntılar oluşmuştur.</p>
<p data-bbox="300 1142 414 1344"><b>6</b> <b>PG5105</b> <b>(Mavi)</b></p> <p data-bbox="300 1579 454 1612"><b>Açıklama:</b></p>	 <p data-bbox="486 1601 917 1758">Sırın rengi değişime uğramıştır. Koyu kahve tonları, açık gri tonları yer yer pembeleşmeler oluşmuştur. Bakır telin temas ettiği yüzeylerde siyah lekeler görülmektedir.Kabarcıklar oluşmuştur.</p>	 <p data-bbox="941 1601 1396 1758">Sır rengi değişime uğramıştır. Koyu yeşil, Maviye yakın tonlar oluşmuştur. Bakır telin temas ettiği yüzeylerde siyah lekeler oluşmuştur. Krakle sıra yakın etkiler oluşmuştur.</p>





**Resim 38;**Yüksek ve düşük derecede sagar pişirimi yapılmış plakalar

No	Düşük derece(950C <sup>0</sup> )	Yüksek derece(1050C <sup>0</sup> )
<p data-bbox="300 367 320 398">7</p> <p data-bbox="300 479 448 568">PG2802 (Turuncu)</p> <p data-bbox="300 808 448 840">Açıklama:</p>	 <p data-bbox="485 819 919 1005">Sır rengi değişime uğramıştır. Balköpüğü tonları oluşmuştur. Bakır telin temas ettiği bölgelerde siyah lekeler oluşmuştur. Yer yer kırmızı, bordo tonları oluşmuş, Krakle sırına yakın çatlamlar oluşmuştur.</p>	 <p data-bbox="940 819 1398 1005">Sır rengi değişime uğramıştır. Bej tonları oluşmuştur. Yüzeyde küçük lekeler oluşmuştur. Bakır telin temas ettiği yüzeylerde siyah renk görülmektedir. Çil etkisine benzeyen siyah, kahve, bordo tanecikler görülmektedir.</p>
<p data-bbox="300 1173 320 1205">8</p> <p data-bbox="300 1285 395 1375">PG02 (Yeşil)</p> <p data-bbox="300 1559 448 1590">Açıklama:</p>	 <p data-bbox="485 1621 919 1868">Sır değişime uğramış. Bordo, siyah, yeşil tonları görmek mümkündür. Bakır telin temas ettiği yüzeylerde siyah renk görülmektedir. Sırsız yüzeyde fazlaca telin etkisi görülmektedir. Sırın yüzeyinde minik kabarcıklar oluşmuştur. Çatlamlarda görülmektedir.</p>	 <p data-bbox="940 1621 1398 1807">Sır değişime uğramıştır. Kahverengi, koyu kahverengi, koyu yeşil tonları görülmektedir. Bakır telin temas ettiği yüzeylerde siyah renk görülmektedir. Bazı kısımlarda ise kabarcıklar oluşmuştur</p>

Resim 39; Yüksek ve düşük derecede sagar pişirimi yapılmış plakalar





No	Düşük derece(950C <sup>0</sup> )	Yüksek derece(1050C <sup>0</sup> )
<p data-bbox="300 365 323 398">9</p> <p data-bbox="300 477 383 566">PG07 (Lila)</p> <p data-bbox="300 813 443 846">Açıklama:</p>	 <p data-bbox="475 857 914 1003">Sırın rengi değişmiştir. Gri,siyah, pembe, yeşil, renkleri görülmektedir. Bakır telin temas ettiği yüzeylerde çizgisel siyah renk görülmektedir. Krakle sır etkisine yakın krakleler oluşmuştur.</p>	 <p data-bbox="946 857 1401 1003">Sırın rengi değişmiştir. Gri tonları. Pembe tonlar, mor, yeşil, renkler oluşmuştur. Bakır telin temas ettiği yüzeylerde çizgisel siyah renk görülmektedir. Tüm renkler lekesele bir şekilde dağılmıştır.</p>
<p data-bbox="300 1149 339 1182">10</p> <p data-bbox="300 1261 443 1350">PG5507 (Turkuaz)</p> <p data-bbox="300 1597 443 1630">Açıklama:</p>	 <p data-bbox="475 1641 914 1854">Sırın renginde mor ve pembe tonları, mavi tonları görülmektedir. Bakır telin bünyeye temas ettiği bölgelerde çizgisel siyah lekeler oluşmuştur. Tuzun yüzeye temas ettiği kısımlarda kalıntılar oluşmuştur. Çil etkisinde gri noktacıklar tüm yüzeye dağılmıştır.</p>	 <p data-bbox="946 1641 1401 1854">Sırın rengi değişime uğramıştır. Yeşil kahve tonları, mor tonları oluşmuştur. Yüzeyde kabarcıklar görülmektedir. Aynı zamanda tuzun yüzeye teması nedeniyle oluşan kalıntılar görülmektedir. Bakır telin temas ettiği yüzeylerde silikte olsa etkileri görülmektedir.</p>

**Resim 40;** Yüksek ve düşük derecede sağır pişirimi yapılmış plakalar





No	Düşük derece(950C <sup>0</sup> )	Yüksek derece(1050C <sup>0</sup> )
<p><b>11</b></p> <p><b>Demir oksit</b></p> <p><b>Bakır karbonat</b></p> <p><b>Açıklama:</b></p>	 <p>Sırda renk değişimi görülmektedir. Kırmızı, gri tonları ortaya çıkmış, Krakle sır etkisinde krakleler oluşmuştur Bakır telin temas ettiği bölgelerde siyah çizgiseletkiler görülmektedir. Köpürmeler ve kabarcıklarda yer yer görülmektedir.</p>	 <p>Sırda renk değişimi görülmektedir. Koyu gri ve açık gri tonları ortaya çıkmış, Krakle etkisinde krakleler oluşmuştur bakır telin Temas ettiği yüzeylerde çizgisel siyah lekeler görülmektedir.</p>
<p><b>12.</b></p> <p><b>Demir oksit</b></p> <p><b>Bakır karbonat</b></p> <p><b>Açıklama:</b></p>	 <p>Sırda renk değişimi görülmektedir. Bordo, gri tonları ortaya çıkmıştır. Bakır telin temas ettiği yüzeylerde çizgisel siyah lekeler görülmektedir.</p>	 <p>Sırda renk değişimi görülmektedir. Gri tonları yer yer pembelikler, koyu kahve tonları ortaya çıkmıştır. Krakleler oluşmuştur ve bakır telin temas ettiği yüzeylerde çizgisel siyah lekeler oluşmuştur.</p>

**Resim 41;** Yüksek ve düşük derecede sağar pişirimi yapılmış plakalar







No	Düşük derece(950C <sup>0</sup> )	Yüksek derece(1050C <sup>0</sup> )
<p data-bbox="300 324 347 358">13.</p> <p data-bbox="300 432 432 593"><b>Kobalt oksit Bakır karbonat</b></p> <p data-bbox="300 728 443 761"><b>Açıklama:</b></p>	 <p data-bbox="470 757 906 936">Sırda renk değişimi görülmektedir. Kırmızı koyu gri, siyah, laciver tonları ortaya çıkmış, Renkler birbiri içerisinde girmiş, dalgalanmalar yaratmıştır. Talaşın vermiş olduğu yoğun siyah lekeler oluşmuştur. Tuzun temas ettiği</p>	 <p data-bbox="927 757 1401 936">Sırda renk değişimi görülmektedir. Renk koyulaşmıştır. Koyu mor, bordo , kahverengi tonları görülmektedir. Yüzeyde kabarcıklar oluşmuştur. Bakır telin temas ettiği yüzeylerde çizgisel lekeler görülmektedir.</p>
<p data-bbox="300 1041 347 1075">14</p> <p data-bbox="300 1126 432 1288"><b>Krom oksit Bakır karbonat</b></p> <p data-bbox="300 1462 443 1496"><b>Açıklama:</b></p>	 <p data-bbox="470 1496 906 1653">Sırda renk değişimi görülmektedir. Koyu yeşil tonları, kahverengi tonları, ortaya çıkmıştır. Bakır telin temas ettiği yüzeylerde çizgisel siyah lekeler etkisi göstermiştir.</p>	 <p data-bbox="927 1496 1401 1653">Sırda renk değişimi görülmektedir. Talaşın etkisiyle yoğun siyah lekeler oluşmuştur. Bakır telin temas ettiği yüzeylerde çizgisel siyah lekeler etkisini göstermiştir. Sırda kabarcıklar oluşmuştur</p>





**Resim 42;** Yüksek ve düşük derecede sağar pişirimi yapılmış plakalar

No	Düşük derece(950C <sup>0</sup> )	Yüksek derece(1050C <sup>0</sup> )
<p data-bbox="300 309 336 342">15</p> <p data-bbox="300 394 432 551"><b>Titan oksit Bakır karbonat</b></p> <p data-bbox="300 770 443 804"><b>Açıklama:</b></p>	 <p data-bbox="470 770 919 949">Sırda renk değişimi görülmektedir. Gri tonları, bordo tonları ortaya çıkmıştır. Çil etkisinde küçük noktacıklar oluşmuştur. Bakır telin temas ettiği yüzeylerde çizgisel siyah lekelerin etki görülmektedir.</p>	 <p data-bbox="941 770 1390 949">Sırda renk değişimi görülmektedir. Vizon, bordo, gri tonları oluşmuştur. Bakır telin temas ettiği yüzeylerde çizgisel siyah lekelerin etkisi görülmektedir. Küçük noktacıklar halinde siyah renkler oluşmuştur.</p>
<p data-bbox="300 1088 336 1122">16</p> <p data-bbox="300 1173 432 1330"><b>PG5105 (Mavi) Bakır karbonat</b></p> <p data-bbox="300 1509 443 1543"><b>Açıklama:</b></p>	 <p data-bbox="470 1509 919 1711">Sırda renk değişimi görülmektedir. Gri, bordo, pembe, kırmızı renk tonları görülmektedir. Talaşında etkisiyle yoğun siyah lekeler oluşmuştur. Bakır telin temas ettiği yüzeylerde çizgisel siyah lekeler görülmektedir. Krakle sır dokusunda kraklalar oluşmuştur.</p>	 <p data-bbox="941 1509 1390 1756">Sırda renk değişimi görülmektedir. Bordo, yeşil, kahverengi, siyah tonları görülmektedir. Bakır telin temas ettiği yüzeylerde çizgisel siyah lekeler ortaya çıkmıştır. Tuzun ve oksitlerinde etkileriyle kalıntılar oluşmuştur. Krakleler oluşmuştur ve bakır telin etkisi görülmektedir.</p>

**Resim 43;**Yüksek ve düşük derecede sagar pişirimi yapılmış plakalar

No	Düşük derece(950C <sup>0</sup> )	Yüksek derece(1050C <sup>0</sup> )
<p data-bbox="300 353 338 387">17</p> <p data-bbox="300 443 448 600"><b>PG2802 (Turuncu) Bakır karbonat</b></p> <p data-bbox="300 779 448 813"><b>Açıklama:</b></p>	 <p data-bbox="470 790 906 981">Sırda renk değişimi görülmektedir. Bej, vizon tonları oluşmuştur. Bakır telin temas ettiği yüzeylerde silikte olsa çizgisel siyah lekeler oluşmuştur. Bazı kısımlarda tuzun kalıntılarında görülmektedir.</p>	 <p data-bbox="928 790 1402 1037">Sırda renk değişimi görülmektedir. Bej, vizon tonları oluşmuştur. Bakır telin temas ettiği yüzeylerde silikte olsa çizgisel siyah lekeler oluşmuştur. Kalıntılar görülmektedir. Çil etkisinde siyah noktacıklar oluşmuştur. Talaşında etkisiyle yoğun siyah lekeler de oluşmuştur.</p>
<p data-bbox="300 1144 338 1178">18</p> <p data-bbox="300 1234 437 1391"><b>PG02 (Yeşil) Bakır karbonat</b></p> <p data-bbox="300 1570 448 1603"><b>Açıklama:</b></p>	 <p data-bbox="470 1581 906 1738">Sırda renk değişimi görülmektedir. Gri, pembe tonları görülmektedir. Yüzejde kabarcıklar oluşmuştur. Bakır telin temas ettiği yüzeylerde çizgisel siyah lekeler oluşmuştur.</p>	 <p data-bbox="928 1581 1402 1738">Sırda renk değişimi görülmektedir. Bakır telin temas ettiği yüzeylerde çizgisel siyah lekeler oluşmuştur. Çil etkisinde küçük siyah noktacıklar oluşmuştur. Ayrıca kabarcıklarda görülmektedir.</p>

**Resim 44;**Yüksek ve düşük derecede sağır pişirimi yapılmış plakalar

No	Düşük derece(950C <sup>0</sup> )	Yüksek derece(1050C <sup>0</sup> )
<p data-bbox="300 322 336 353">19</p> <p data-bbox="300 409 432 566">PG07 (Lila) Bakır karbonat</p> <p data-bbox="300 741 443 772">Açıklama:</p>	 <p data-bbox="475 779 906 1025">Sır yüzeyinde renk değişimi görülmektedir. Bordo, koyu gri tonları görülmektedir. Bakır telin bünyeye temas ettiği bölgelerde siyah lekeler görülmüştür. Krakle sıra yakın krakleler oluşmuştur. Tuzun yüzeyde kalan kısımlarında da kalıntılar oluşmuştur.</p>	 <p data-bbox="930 779 1401 936">Sır yüzeyinde renk değişimi görülmektedir. Pembeleşmeler , gri tonları görülmektedir. Renkler homojen bir şekilde dağılmıştır. Bazı kısımlarda beyaza yakın lekeler oluşmuştur.</p>
<p data-bbox="300 1137 336 1169">20</p> <p data-bbox="300 1225 432 1382">PG5507 (turkuaz) Bakır karbonat</p> <p data-bbox="300 1556 443 1588">Açıklama:</p>	 <p data-bbox="475 1597 906 1809">Sır yüzeyinde renk değişimi görülmektedir. Yeşil, kahve tonları oluşmuştur. Bakır telin temas ettiği bölgelerde siyah lekeler oluşmuştur. Yüzeyde kabarcıklar oluşmuştur. Aynı zamanda Krakle sıra yakın krakleler oluşmuştur.</p>	 <p data-bbox="930 1597 1401 1753">Sır yüzeyinde renk değişimi görülmektedir. Kahverengi,siyah tonları oluşmuştur. Kalıntılar ve kabarcıklar oluşmuştur. Bakır telin temas ettiği bölgelerde siyah lekeler oluşmuştur.</p>

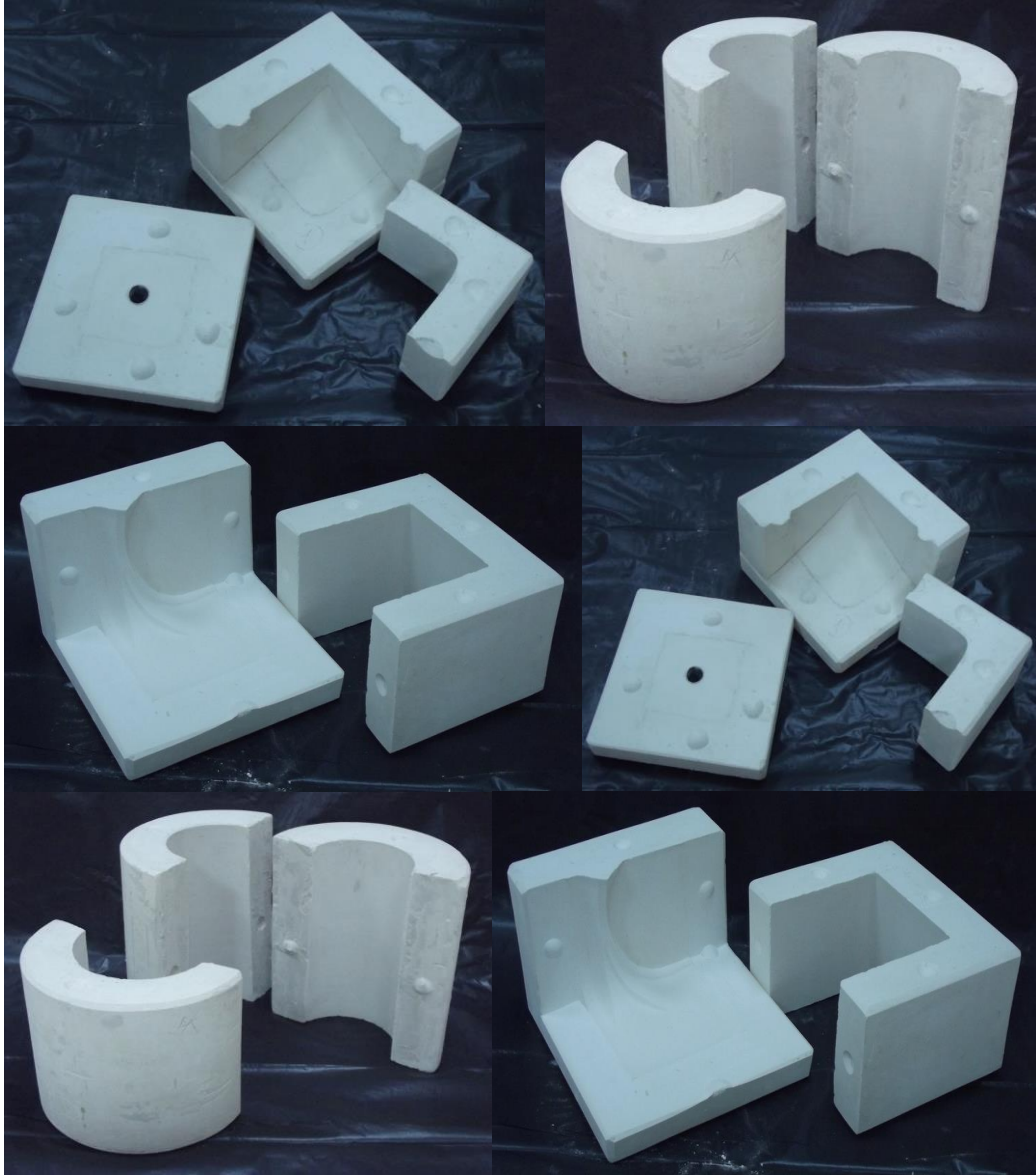
**Resim 45;** Yüksek ve düşük derecede sağar pişirimi yapılmış plakalar

### 3.4. SONUÇ

Seramik ürünlerin yüzeyini ince bir tabaka halinde kaplayan ve bu ürünlere birçok estetik ve teknik özellik katan seramik sırları; ciddi bir laboratuvar çalışması sonucunda istenilen sırlar hazırlanmıştır. Uygulayacak olduğumuz sırlı sagar pişiriminde en uygun sonucu veren opak sır seçilmiştir. Resim 24’de olan opak sırlar arasından 1 numaralı sır en iyi sonucu vermiştir. Tez uygulamalarına 1 numaralı opak sır ele alınarak devam edilmiştir. 1 numaralı opak sır renklendirilme işlemlerine geçilmiştir. Bu durumda renklendirici oksitler (Bakır oksit, Demir oksit, Kobalt oksit, Krom oksit, titan oksit) ve seramik boya (PG02, PG07, PG2802, PG5105, PG5507) kullanılmıştır. Aynı zamanda bu sırlar üzerinde farklı efekt arayışına girerek renklendirilmiş sırlar içerisine Bakır karbonat eklenerek farklı on sır daha elde edilmiştir. Elde edilen yirmi sıra sagar pişirimi uygulanmıştır. Sagar pişiriminde şamot çamuru ile yapılan silindir şeklindeki bisküvi pişirimi yapılmış kutuların zeminine küçük silindirler yerleştirilip, silindirlerin içerisine bakır oksit, bakır karbonat, lityum karbonat, demir sülfat, tuz ve talaş eklenmiştir. Bu ilavelerin hepsi tüm deneme kutularının içerisine aynı oranda konulmuştur. İlavelerin üzerine deneme plakaları sırlı yüzeyleri zarar vermeyecek şekilde aralarına talaş ekleyerek doldurulur ve en üstüne tuz eklenerek kapağı hava alamayacak şekilde kapatılır. 900-1100 derece sıcaklık aralığından 950 -1050 derece düşük ve yüksek olmak üzere iki derece seçilir, çünkü bu iki derecede en uygun sonuçlar alınmıştır. Fırından çıkan deneme sonuçlarında da görüldüğü üzere 950C<sup>0</sup>’de uygulanmış olan sırlı sagar pişirimindeki denemelerin tamamında gözle görülür renk değişimleri, renklerin genelinde kırmızı ve pembe renklerin etkileri görülmüştür. Ayrıca bazı deneme plakalarındaki sırlarda kraklalar oluşmuştur. Kutu içerisindeki tuz, talaş, oksitlerin ve bakır telin verdiği renk değişimleri de etkili olmuştur. 1050C<sup>0</sup>’deki denemelerde de renk değişimlerini görmek mümkündür. Koyu renkler yeşiller oluşmuştur. Düşük derecedeki sonuçları yüksek derecede de görmek mümkün, denemeler de kraklalar, bakır telin etkisi, kutu içerisindeki karışımın etkisi görülmüştür. Yirmi adet sır denemesi üzerinde yapılan bütün uygulamalar aynı aşamalara tabi tutulmuştur. Yapılan deneme plakaları ikinci kez yine aynı uygulamalardan geçerek denenmiştir. Toplamda kırk adet deneme yapılmıştır. Birinci ve ikinci sagar pişiriminden çıkan denemeler benzer hatta aynı diyebileceğimiz sonuçları vermiştir. Denemelerden yola çıkarak kişisel uygulamalara geçilmiştir ve tüm aşamalar aynı şekilde uygulanmıştır.

#### 4. BÖLÜM: KİŞİSEL UYGULAMALAR

Kişisel uygulamalar kısmında Sagar Pişirim Tekniğine uygun formlar, yüzeyler ve düzenlemeler ortaya çıkarılmaya çalışılmıştır.



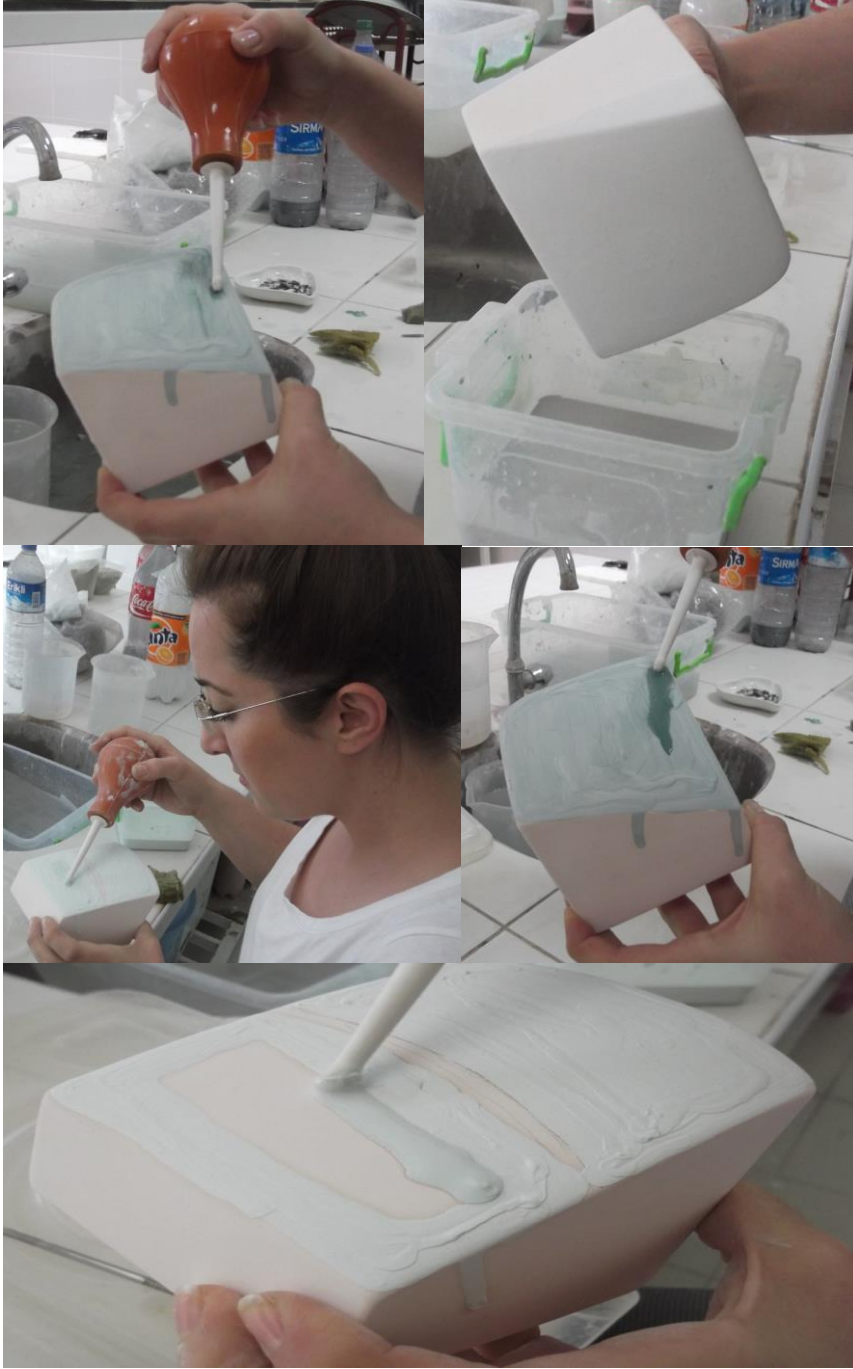
**Resim 46;** Kullanılan kalıplar

Formlar elle şekillendirilip, alçı kalıplar kullanılarak, seri üretim yöntemiyle, el ile şekillendirme yöntemine oranla daha hızlı bir şekilde çoğaltılabilmekte ve böylelikle sınırsız varyasyonlarla gruplar oluşturulmuştur.



**Resim 47;** Bisküvi pişirimi yapılmış formlar

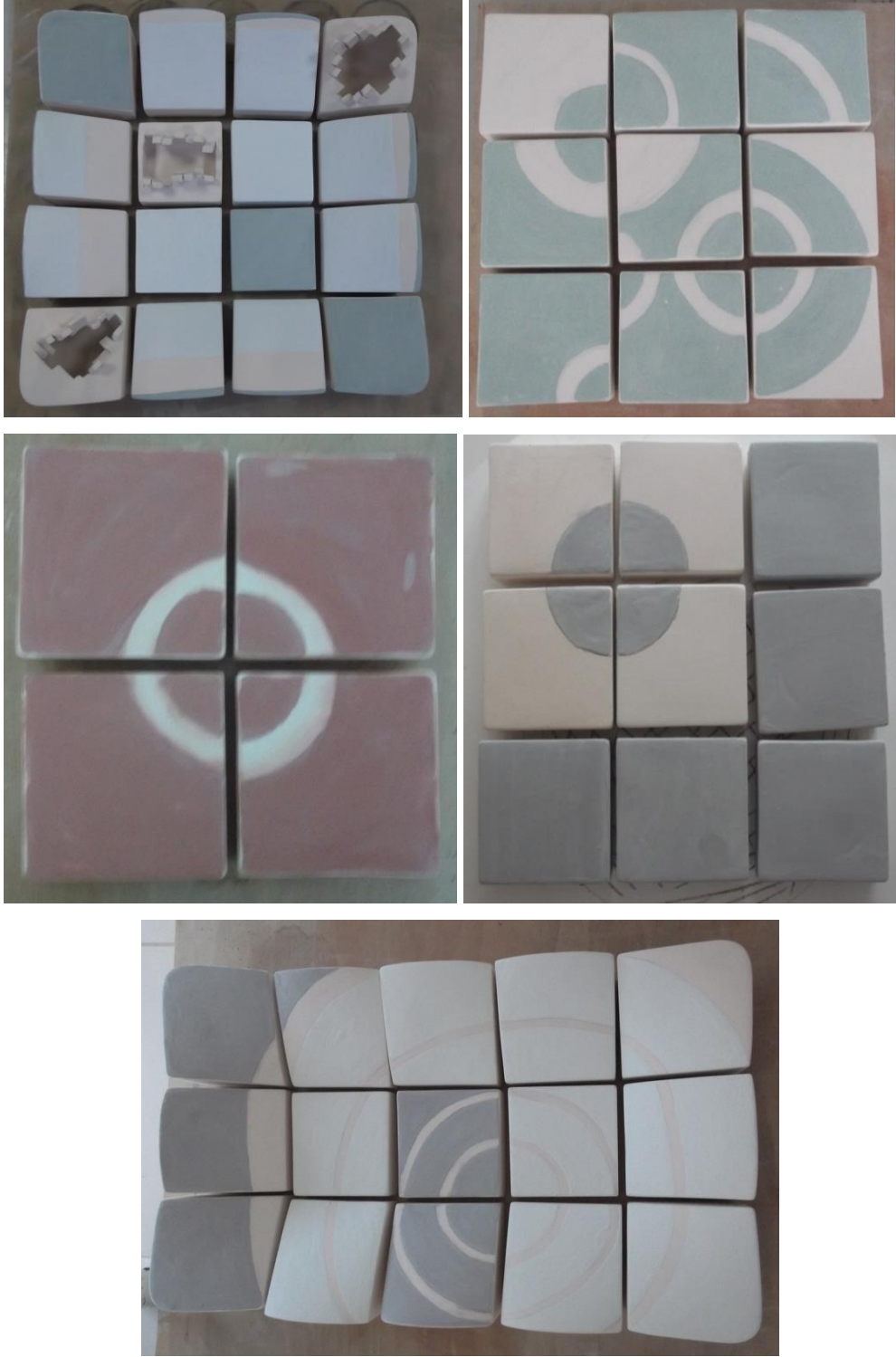
Alçı kalıpları alınan formlar döküm çamuru kullanarak çoğaltılmış ve bisküvi pişirimleri yapılmıştır.



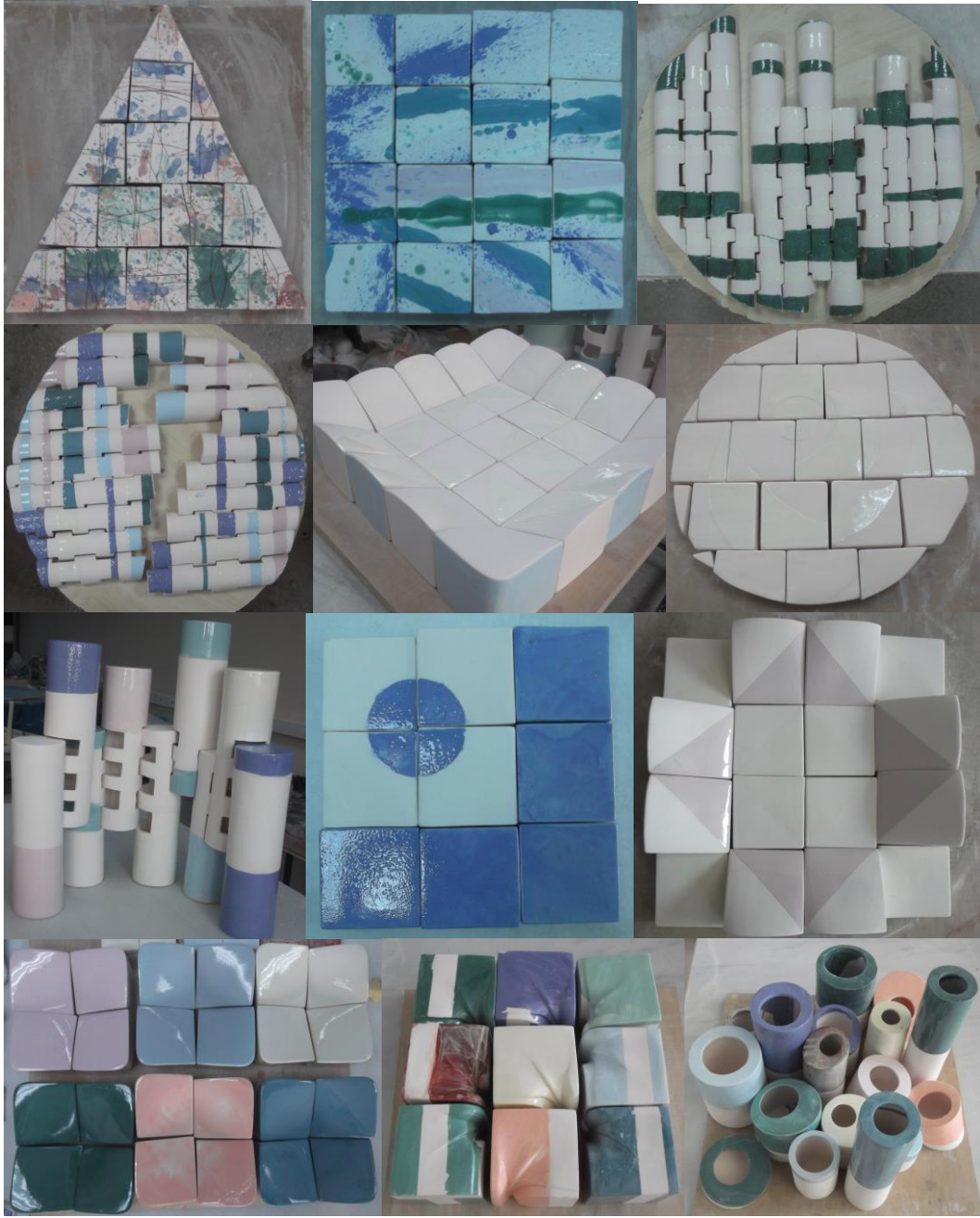
**Resim 48;** Bisküvi pişirimi yapılmış formların sırlanması

Bisküvi pişirimi yapılmış formların belirlenen kısımları puar, daldırma ve akıtma yöntemiyle sırlanmıştır.

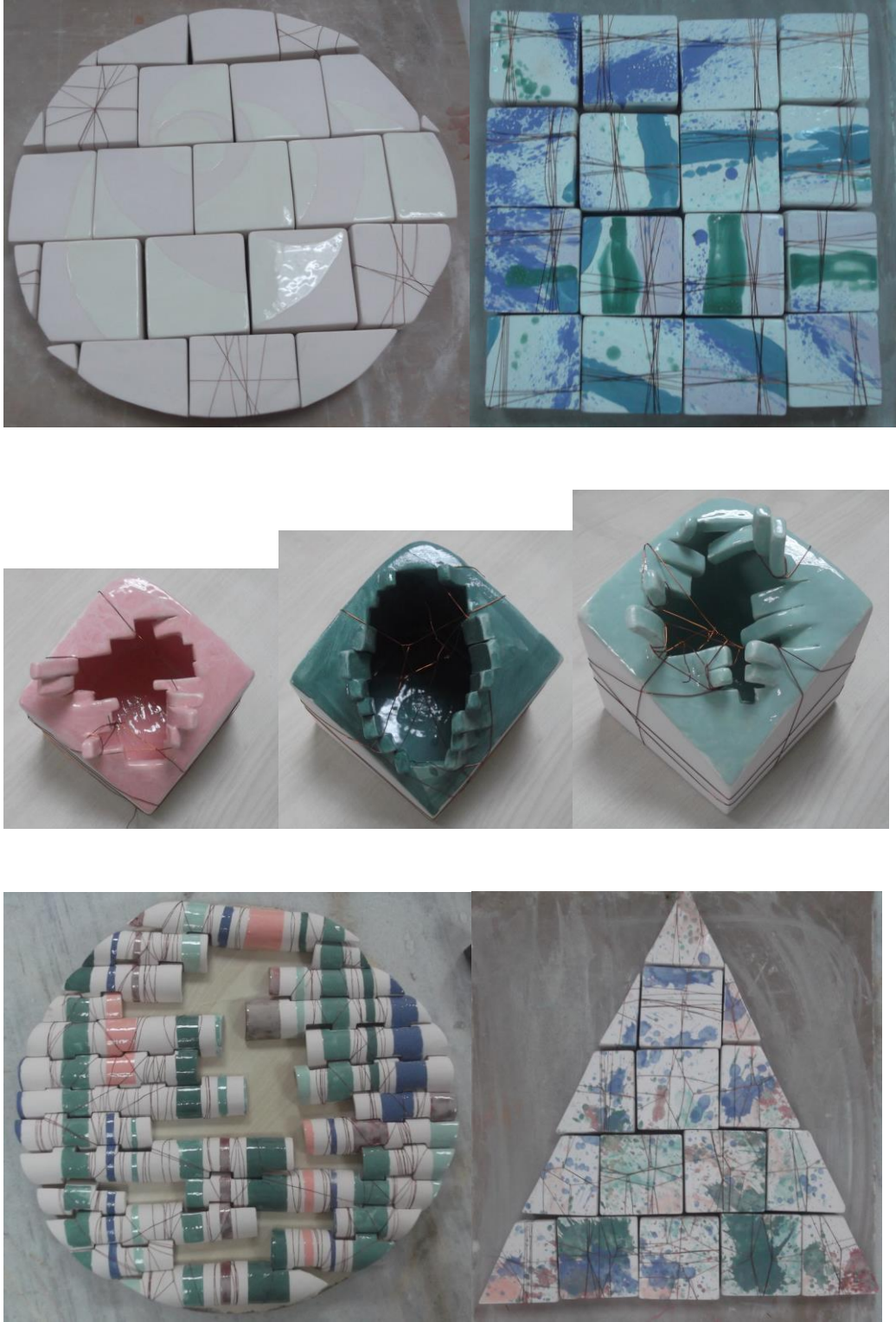




**Resim 49;** Sırlama işlemi tamamlanmış formlar

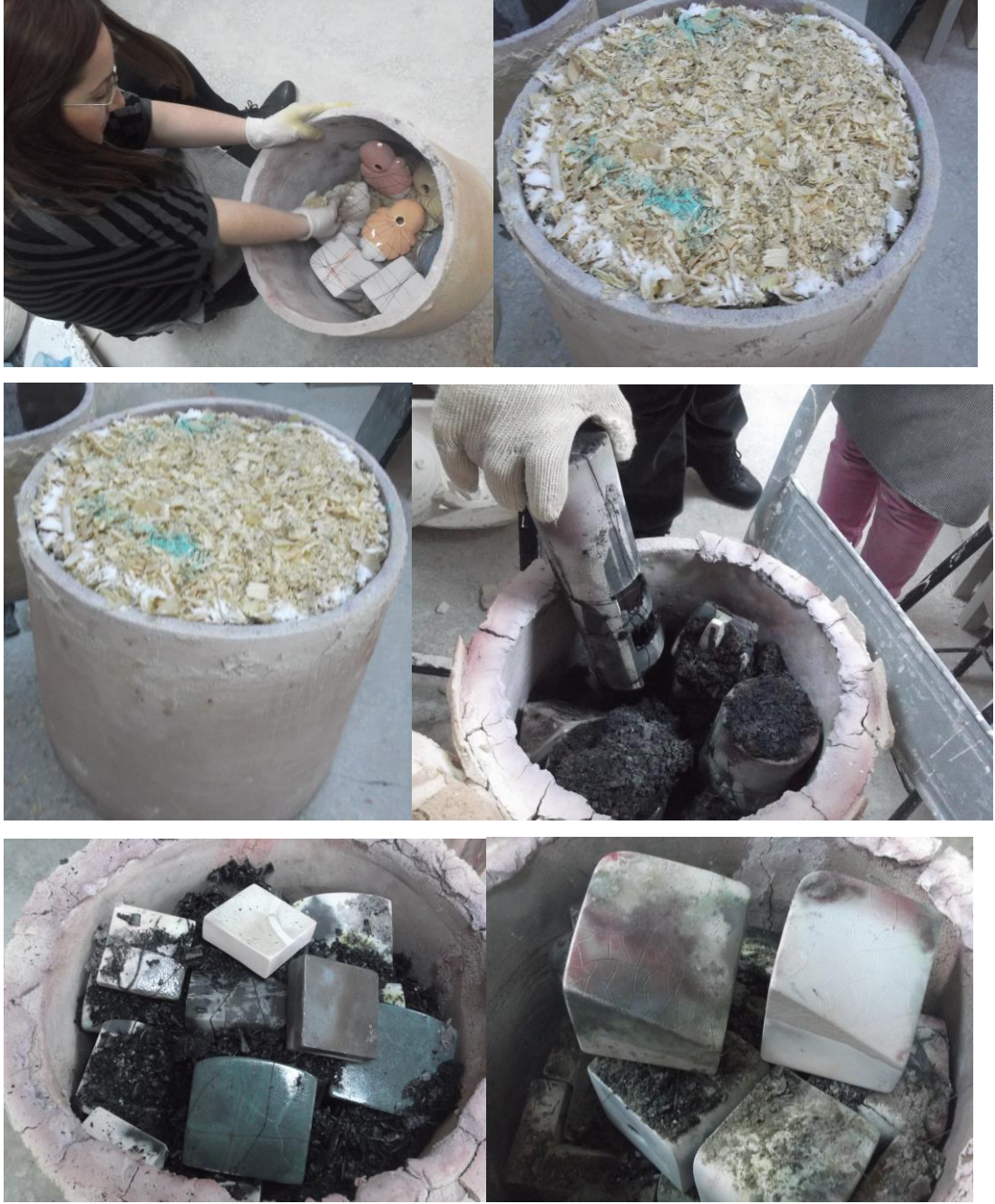


**Resim 50;** Sırlı pişirimden çıkarılmış formlar



**Resim 51;** Bakır tel sarılmış formlar

Sırlı pişirimi yapılmış formlara 35'lik ve 50'lik kalın ve ince olmak üzere iki tip bakır tel sarılmıştır.



**Resim 52;** Sagar kutusuna yerleştirme ve çıkarma işlemi

Bakır tel sarılan formlar sagar kutusunun içerisine, tuz, bakır karbonat, bakır oksit, lityum karbonat ve diğer sülfatlarla birlikte konur. Talaş her deneme kutusunda aynı miktarda kullanılacak oranda seramiklerin aralarına sırlı yüzeylere dikkat edilecek şekilde yerleştirilip doldurulur. Doldurulan sagar kutusunun kapağı plastik çamur ile hava almayacak şekilde kapatılır. Pişirimden çıktıktan sonra yüzeyleri temizlenir ve parlatılır.



**Resim 53;** "İsimsiz"50\*50\*10cm Döküm tekniği, 1050C<sup>0</sup> Sırlı Sagar Pişirimi, Esra Kömürcüoğlu, 2014

Yukarıdaki çalışmada elle şekillendirme ve kalıp yöntemi ile çalışılmıştır. Biskivi pişirminden sonra yüzeyde şablon tekniğiyle tasarım çizilmiştir. Çizilen tasarım renklendirilmiş opak sır ile sırlanmıştır. Sırlı pişiriminden sonra sagar pişirimi için telle sarılmış ve sagar pişirimi uygulanmıştır. Yüzeyde titanyum oksit ilaveli opak sır kullanılmıştır.



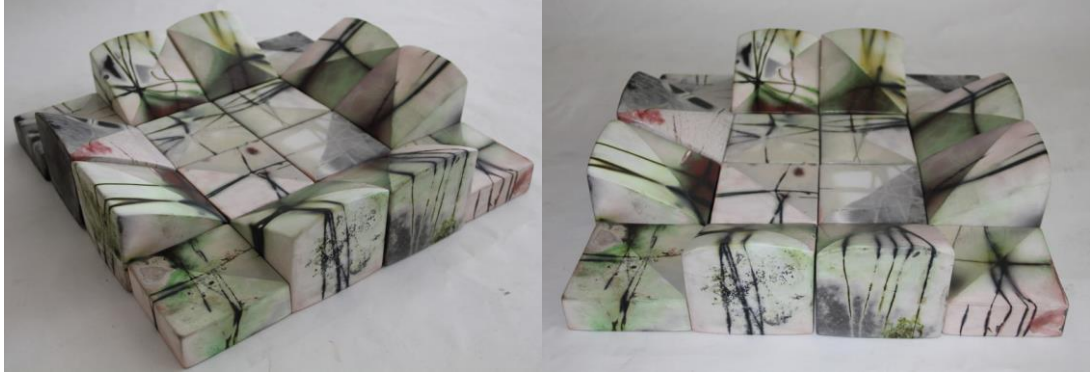
**Resim 54;** “İsimsiz” 30\*50\*10cm, Döküm Tekniği, 1050C<sup>0</sup>, Esra Kömürcüoğlu  
2014

Yukarıdaki çalışmada kalıp y nemi ile çalışılmıştır. Biskivi pişirminden sonra yüzeyde şablon tekniğiyle tasarım çizilmiştir. Çizilen tasarım iki adet renklendirilmiş opak sır ile sırlanmıştır. Sırlı pişiriminden sonra sagar pişirimi için telle sarılmış ve sagar pişirimi uygulanmıştır. Yüzeyde kobalt oksit ilaveli opak sır ve PG5105 ilaveli opak sır kullanılmıştır.



**Resim 55;** “İsimsiz” 40\*40\*10cm, Döküm Tekniği, 950C<sup>0</sup>, Esra Kömürcüoğlu 2014

Yukarıdaki çalışmada Döküm Tekniği ile çalışılmıştır. Biskivi pişirminden sonra yüzeyde şablon tekniğiyle tasarım çizilmiştir. Çizilen tasarım üç adet renklendirilmiş opak sır ile sırlanmıştır. Sırlı pişirimden sonra sarar pişirimi için telle sarılmış, fakat bu çalışmada tel kullanılmamış kısımlarda bulunmaktadır.



**Resim 56;** “İsimsiz” 40\*40\*10cm, Döküm Tekniği, 1050C<sup>0</sup>, Esra Kömürçüoğlu, 2014

Yukarıdaki Döküm yöntemi ile çalışılmıştır. Bisküvi pişiriminden sonra yüzeyde şablon tekniğiyle tasarım çizilmiştir. Çizilen tasarım iki adet renklendirilmiş opak sır ile sırlanmıştır. Sırlı pişiriminden sonra sarar pişirimi için telle sarılmış ve sarar pişirim uygulanmıştır. Yüzeyde titanyu oksit ilaveli opak sır kullanılmıştır.





**Resim 57;** “İsimsiz” 65\*60cm, Döküm Tekniği, 950C<sup>0</sup>, Esra Kömürçüoğlu, 2014

Yukarıdaki döküm tekniği ile çalışılmıştır. Biskivi pişirminden sonra yüzeye par yardımıyla renklendirilmiş opak sırlar uygulanmıştır. Sırlı pişirimden sonra sarar pişirimi için telle sarılmış ve sarar pişirim uygulanmıştır. Yüzeyde opak sırn renklendirilmesinde kullanılan tüm sırlardan az az kullanılmıştır.



**Resim 58;** “İsimsiz”50\*5cm, Döküm Tekniği, 1050C<sup>0</sup>, Esra Kömürçüoğlu, 2014

Yukarıdaki döküm tekniği ile çalışılmıştır. Bisküvi pişirminden sonra yüzeye şablon yöntemi ile tasarım çizilmiştir. Çizilen tasarım renklendirilmiş opak sırlar ile sırlanmıştır. Sırlı pişirimden sonra sarar pişirimi için telle sarılmış ve sarar pişirim uygulanmıştır. Yüzeyde titanyum oksit ilaveli opak sır kullanılmıştır.



**Resim 59;** "İsimsiz"50\*50cm, Döküm Tekniği, 950C<sup>0</sup>, Esra Kömürcüoğlu, 2014

Yukarıdaki döküm tekniği ile çalışılmıştır. Biskivi pişirminden sonra yüzeye puar yardımıyla renklendirilmiş opak sırlar ile uygulanmıştır. Sırlı pişiriminden sonra sagar pişirimi için telle sarılmış ve sagar pişirim uygulanmıştır.



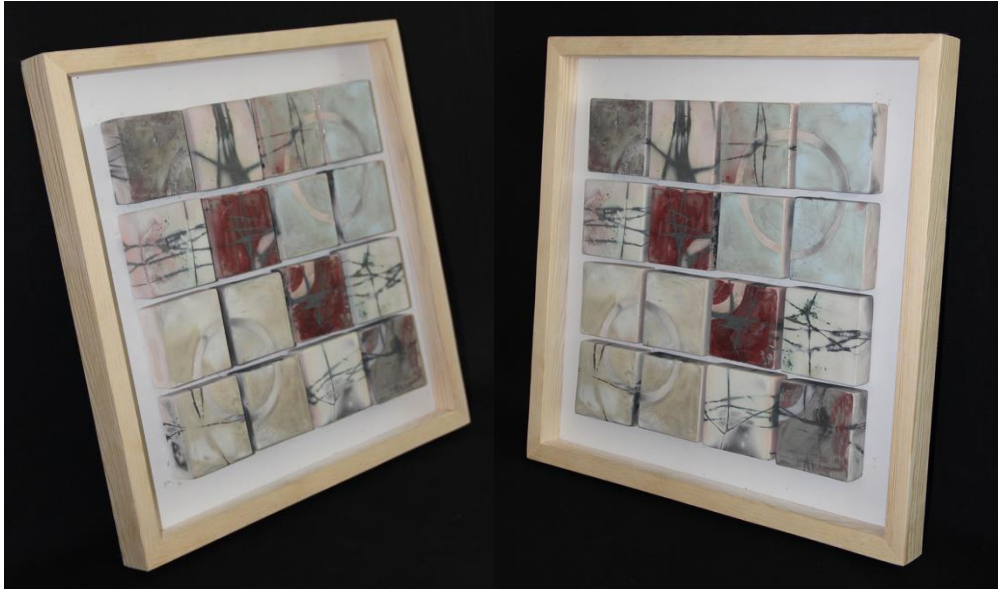
**Resim 60;** “İsimsiz” 35\*35cm, Döküm Tekniği, 1050C<sup>0</sup>, Esra Kömürcüoğlu, 2014

Yukarıdaki döküm tekniği ile çalışılmıştır. Biskivi pişirminden sonra yüzeye şablon yöntemi ile tasarım çizilmiştir. Çizilen tasarım iki adet renklendirilmiş opak sırlar uygulanmıştır. Sırlı pişiriminden sonra sarar pişirimi için bir kısmı telle sarılmış ve sarar pişirim uygulanmıştır



**Resim 61;** “İsimsiz” 40\*40cm, Döküm Tekniği, 1050C<sup>0</sup>, Esra Kömürcüoğlu, 2014

Yukarıdaki döküm yöntemi ile çalışılmıştır. Biskivi pişirminden sonra yüzeye şablon yöntemi ile tasarım çizilmiştir. Çizilen tasarım bir adet renklendirilmiş opak sır ile sırlanmıştır. Sırlı pişiriminden sonra sagar pişirimi için bir kısmı telle sarılmış ve sagar pişirim uygulanmıştır.



**Resim 62;** “İsimsiz” 40\*40cm, Döküm Tekniği, 1050C<sup>0</sup>, Esra Kömürcüoğlu, 2014

Yukarıdaki çalışmada döküm tekniği ile çalışılmıştır. Biskivi pişirminden sonra yüzeye şablon yöntemi ile tasarım çizilmiştir. Çizilen tasarım üç adet renklendirilmiş opak sır ile sırlanmıştır. Sırlı pişiriminden sonra sarar pişirimi için bir kısmı telle sarılmış, bir kısmı sırsız ve telsiz bir şekilde sarar pişirim uygulanmıştır.



**Resim 63;** “İsimsiz” 40\*45\*40cm, Döküm Tekniği ve Elle Şekillendirme, 950C<sup>0</sup>, Esra Kömürcüoğlu, 2014

Yukarıdaki çalışmada döküm tekniği ve elle Şekillendirme ile çalışılmıştır. Biskivi pişirminden sonra yüzeye şablon yöntemi ile tasarım çizilmiştir. Çizilen tasarım renklendirilmiş opak sırla sırlanmıştır. Sırlı pişiriminden sonra sarar pişirimi için bir kısmı tellerle sarılmış ve sarar pişirim uygulanmıştır.



**Resim 64;** "İsimsiz" 40\*30\*40cm, Döküm Tekniği ve Elle Şekillendirme. 950C<sup>0</sup>,  
Esra Kömürcüoğlu, 2014

Yukarıdaki çalışmada döküm tekniği ve elle şekillendirme ile çalışılmıştır. Biskivi pişirminden sonra yüze şablon yöntemi ile tasarım çizilmiştir. Çizilen tasarım renklendirilmiş opak sırlar ile sırlanmıştır. Sırlı pişiriminden sonra sarar pişirimi için bir kısmı telle sarılmış ve sarar pişirim uygulanmıştır





**Resim 65;** “İsimsiz” 39.5\*38\*40cm, Döküm Tekniği ve Elle Şekillendirme, 950C<sup>0</sup>,  
Esra Kömürcüoğlu, 2014

Yukarıdaki çalışmada döküm tekniğine ve elle şekillendirme ile çalışılmıştır. Biskivi pişirminden sonra yüzey akıtma yöntemi ile sırlanmıştır. Sırlı pişirimden sonra sarar pişirimi için bir kısmı telle sarılmış ve sarar pişirim uygulanmıştır. Bu çalışmadaki yüzeyinde sadece opak sır kullanılmıştır.



**Resim 66;** “İsimsiz” 50\*20\*50cm, Döküm Tekniği ve Elle Şekillendirme, 1050C<sup>0</sup>,  
Esra Kömürcüoğlu, 2014

Yukarıdaki alışmada Döküm Tekniği ve Elle Şekillendirme ile çalışılmıştır. Biskivi pişirinden sonra yüzeye şablon yöntemi ile sırlanmıştır. Sırlı pişiriminden sonra sağar pişirimi için bir kısmı telle sarılmış ve sağar pişirim uygulanmıştır



**Resim 67;** “İsimsiz” 30\*30\*45cm, Döküm Tekniği ve Elle Şekillendirme, 950-1050C<sup>0</sup>, Esra Kömürçüoğlu, 2014

Yukarıdaki çalışmada döküm tekniği ve elle şekillendirme ile çalışılmıştır. Biskivi pişiriminden sonra yüzeye şablon yöntemi ile tasarım çizilmiştir. Çizilen tasarım renklendirilmiş, opak sırlar ile sırlanmıştır. Sırlı pişiriminden sonra sagar pişirimi için bir kısmı telle sarılmış ve sagar pişirim uygulanmıştır



**Resim 68;** “İsimsiz” 65\*50cm,Döküm Tekniği ve Elle Şekillendirme,950- 1050C<sup>0</sup>,  
Esra Kömürcüoğlu, 2014

Yukarıdaki çalışmada döküm tekniği ve elle şekillendirme ile çalışılmıştır. Biskivi pişiriminden sonra yüzey daldırma yöntemi ile renklendirilmiş opak sırlarla sırlanmıştır. Sırlı pişiriminden sonra sagar pişirimi için bir kısmı telle sarılmış ve sagar pişirim uygulanmıştır.



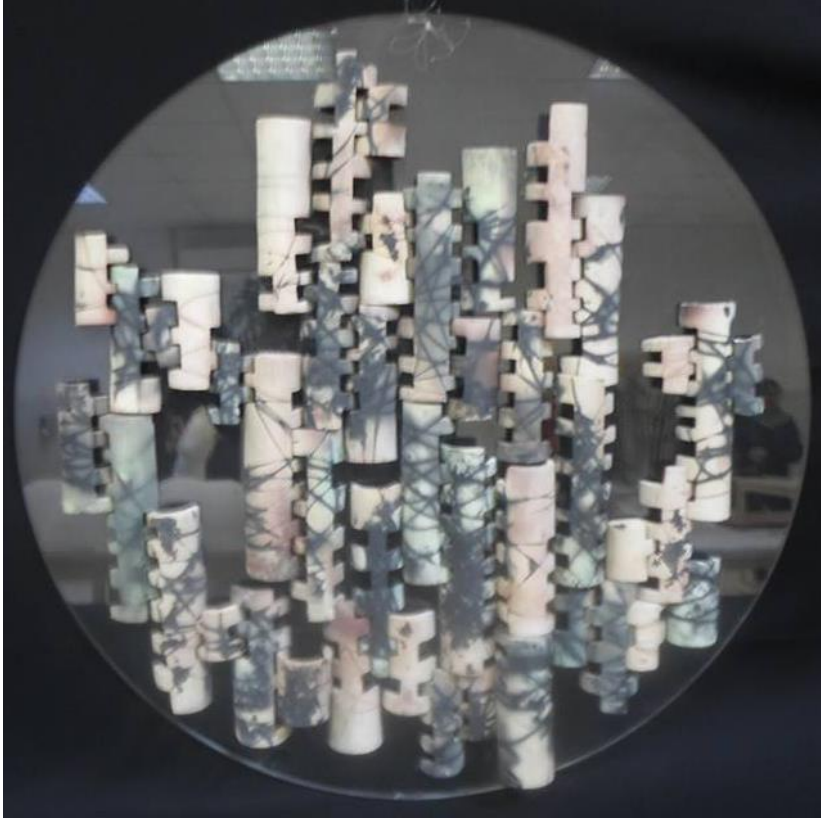
**Resim 69;** “İsimsiz” 20\*20cm, Döküm Tekniği, 950,1050C<sup>0</sup>, Esra Kömürcüoğlu, 2014

Yukarıdaki çalışmada döküm tekniği ile çalışılmıştır. Biskivi pişiriminde sonra yüzey daldırma yöntemi ile renklendirilmiş opak sırlarla sırlanmıştır. Sırlı pişiriminde sonra sagar pişirim uygulanmıştır.



**Resim 70;** “İsimsiz”30\*40cm, Döküm Tekniği, 1050C<sup>0</sup>, Esra Kömürcüoğlu

Yukarıdaki çalışmada döküm tekniği ile çalışılmıştır. Biskivi pişiriminin sonra yüzey daldırma yöntemi ile renklendirilmiş opak sırlarla sırlanmıştır. Sırlı pişiriminin sonra sagar pişirim uygulanmıştır.



**Resim 71;** “İsimsiz” 50\*5cm, Döküm Tekniği ve Elle Şekillendirme, 950C<sup>0</sup>, Esra Kömürcüoğlu, 2014

Yukarıdaki çalışmada döküm tekniği ve elle şekillendirme ile çalışılmıştır. Biskivi pişiriminden sonra telle sarılıp sağar pişirim uygulanmıştır.

## SONUÇ

“ 1000<sup>0</sup>c-1060<sup>0</sup>c lik opak sırlarının 3. pişirim olarak sagar kutusunda 900<sup>0</sup>c-1050<sup>0</sup>c de dumanlı pişirim sonrasındaki efektlerin araştırılması” adlı tez başlığı, alternatif pişirim olarak adlandırılan ve genellikle sırsız uygulamaları gerçekleştirildiği sagar pişirim tekniğinde, seramik ürünlerin yüzeyini ince bir tabaka halinde kaplayan ve bu ürünlere birçok estetik ve teknik özellik katan seramik sırlarından opak sırn renklendirilmesiyle benzer özellikleri yakalayabilmek, özgün görsel beklentilere cevap verebilmek ve sürpriz sonuçlara ulaşılabilme için araştırılmak istenmiştir.

1. pişirim olan bisküvi pişirimi yapılmış formların yüzeyleri zımpara yardımıyla pürüzsüz hale getirilmiştir. Denemelerde en uygun sonucu veren opak sır seçilmiştir ve resim 24’de yer alan opak sırlar arasından 1 numaralı sır uygulanmıştır. 1 numaralı opak sırn renklendirilme işlemlerine geçilmiştir. Bu durumda renklendirici oksitler (Bakır oksit, Demir oksit, Kobalt oksit, Krom oksit, titan oksit) ve seramik boya ları (PG02, PG07, PG2802, PG5105, PG5507) kullanılmıştır. Aynı zamanda bu sırlar üzerinden farklı efekt arayışına girerek renklendirilmiş sırlar içerisine Bakır karbonat eklenerek farklı on sır daha elde edilmiştir. Yapılan her form yüzeyine akıtma, daldırma ve puar yöntemi ile sırlar uygulanmıştır. Bir form üzerinde bir sır uygulaması görüldüğü gibi birden fazla sır da görmek mümkündür.

2. Pişirim sır pişirimi 1000C<sup>0</sup> de yapılmıştır.

3. pişirime hazır hale gelen formların üzerine iki tip kalın ve ince olmak üzere bakır tel sarılır. Şamot çamuru ile yapılan silindir şeklindeki bisküvi pişirimi yapılmış kutuların zeminine, küçük silindirler yerleştirilip, silindirlerin içerisine bakır oksit, bakır karbonat, lityum karbonat, demir sülfat, tuz ve talaş eklenmiştir. Bu ilavelerin hepsi tüm kutuların içerisine aynı oranda konulmuştur. Uygulamalar sırlı yüzeylere zarar gelmeyecek şekilde aralarına talaş ekleyerek doldurulur ve en üstüne tuz eklenerek kapağı hava almayacak şekilde kapatılır. 900-1100 derece sıcaklık aralığından 950-1050 derece, düşük ve yüksek olmak üzere iki derece seçilmiştir, çünkü bu iki derecede en uygun sonuçlar alınmıştır.

Pişirim işlemi tamamlanan parçaların üzerinde biriken kül ve yanma artıklarının temizlenmesinde parçaların yıkanması yoluna gidilmiş; bu uygulama biçimi, yüzeylerin parlaması için kullanılan cila malzemelerinin bünyeye tutunması



zorlaştırmıştır. Bu nedenle pişirmede kullanılan organik malzemelerin yanma artıklarının temizlenmesinde, kuru süngerler ve bezler kullanılmıştır.

Sagar pişirim yöntemi ile pişirilen ve cilalanan ürünlerin direkt güneş ışığı ve nemden korunması gerekmektedir. Güneş ışığı ve nem etkisine maruz kalan; özellikle parlatılan yüzeylerden cilanın zamanla attığı gözlemlenmiştir. Pişirim işlemi tamamlanan yüzeyler cilalanmadan bekletildiklerinde zamanla değişime uğramıştır. Özellikle bakır bileşiklerinin yoğun olarak kullanıldığı alanlarda oksijenli hava ile etkileşim gerçekleşmiş ve yeşil renklerde artma gözlenmiştir.

Genel olarak sagar pişirim yöntemi kullanımında gerçekleştirdiğimiz uygulama sonuçları;

- Kullanılan kutuların sağlıklı bir şekilde yapılması ve bu durumun iyi bir indirgeme olanağı sunması
- Kutu içerisine parçalar ile konulan yanıcı organik, inorganik malzemelerin türü ve ne kadar kullanıldığı
- Kullanılan odun talaşının miktarı
- Kullanılan tuzun çeşidi, miktarı ve uygulama biçimi
- Pişirim işleminin gerçekleştirildiği fırın tipi ve sıcaklık derecesi
- Form üretiminde kullanılan çamurun özellikleri ve pişme rengi
- Kullanılan opak sıranın sagar pişirim tekniğine uygun olması

Ayrıca ülkemizde sırlı sagar pişirim tekniği ile çalışan Prof. İsmail YARDIMCI'nın bu tekniği nasıl ele almış olduğu araştırılmıştır. Uygulamalarında kullandığı tekniklerinden faydalanılmıştır.

Tüm bu özelliklere dikkat ederek tez konu başlığı gerçekleştirilmiştir.

Genel olarak yapılan araştırmalar sonucunda uygulanmış olan sırlı sagar pişirimindeki denemelerin tamamında gözle görülür değişiklikler olmuştur. Tasarlanmış formlar yüzeyinde %60 oranında kontrollü; doğal ve rastlantısal görsel sonuçlar elde etmek mümkün olmuştur.

Düşük derece (950C<sup>0</sup>), kullanılan pişirimlerde renklendirilmiş opak sırların genelinde kırmızı ve pembe renk tonlarının çoğunluğunu, aynı zamanda yüzeylerde krakle etkisi, simli efektler, parlamalar, matlaşmalar, renk geçişleri ortaya çıkmıştır. Bakır

telin bilinen etkisiyle harmanlanınca renklerin sürpriz sonuçlar verdiği gözlemlenmiştir.

Yüksek derece (1050C<sup>0</sup>), kullanılan pişirimlerde yeşil tonları görüldüğü gibi kullanılan renk tonlarının, kendi renklerini korumuş olduğunu da görüyoruz. Renkler tonlarına sagarın etkisini de eklemiştir ve birçoğunda başarılı denebilecek sonuçlar ortaya çıkmıştır. Bakır telin verdiği renk değişimleri de etkili olmuştur. Sırlarda krakleler, simli efektler, parlamalar, matlaşmalar, renk geçişleri düşük derece pişirimde olduğu gibi yüksek derecede de ortaya çıktığı gözlemlenmiştir.

Yüksek derece pişirimde şöyle bir sonuç ortaya çıkmıştır. Sırlı sagar pişirim tekniğinin genelinde yeşil, kırmızı, turkuaz renkleri görmekteyiz. Fakat tez araştırmaları sonucunda istediğimiz bütün renk tonlarını sagarın sürprizlerle dolu etkisiyle birleştirebileceğimiz gözlemlenmiştir.

## KAYNAKÇA

- Arcasoy, Ateş (1983), “*Seramik Teknolojisi*”, Marmara Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi Seramik Ana Sanat Dalı Yayınları, No:1, İstanbul
- AY, N. B. Karasu, Z.E. Erkmen, S. Kurama, E. Özel (1999), “*İngilizce-Türkçe Seramik Terimleri Sözlüğü*”, Anadolu Üniversitesi Seramik Mühendisliği Bölümü, Eskişehir
- Başkırkan, Hasan (2002), (F. Charlotte Speight’ ten aktaran) “*Sagar Pişirim Tekniği*”, Anadolu Üniversitesi, S.B.E, Seramik Ana Sanat Dalı Yüksek Lisans Tezi, Eskişehir
- Başkırkan, Hasan (2010), “*Dumanlı Pişirim Teknikleri*”, Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Seramik ve Cam Tasarımı Ana Sanat Dalı Seramik Tasarımı Programı Sanatta Yeterlik Tezi, İstanbul
- Bozkurt, Emel, (2012), “Alternatif Pişirim Tekniklerinden Sagarın Araştırılması Ve Uygulanması” Sakarya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi
- Çobanlı, Zehra (1995), “Anadolu’da Sanat”, Anadolu Üniversitesi Yayınları, Sayı.4, Eskişehir
- Dassow, Sumi Von (2001), Barrel, Pit, and Saggur Firing, A Collaction of Articles from Ceramics Monthly, The American Ceramic Society, USA.
- Fournier, Robert, (1992), Illustrated Dictionary of Practical Pottery, Library of Congress Catologing in Publication Data, Chilton Book Company, Radnor, Pennsylvania, USA.
- Güner, Yüksel (1986), “*Seramik*”, Gençlik Kitapevi A.Ş, İstanbul
- Hessenberg, Karin (1994), Sawdust Firing, The Complete Potter, Penn University of Pennsylvania Press Philadelphia, USA.
- İşman, F. (1972), “*Seramik Teknolojisi Sır, Seramik Boyaları ve Seramik Dekorasyon Teknikleri*” İst. Devlet Tatbiki Güzel Sanatlar Y.O. , İstanbul. (Doğru olan)
- İşıtman, Ödül - Marasalı İlhan (2009), “*Ateş ve Duman*”, Seramik Türkiye Dergisi, Sayı 28, Nisan- Haziran, İstanbul
- Kızılcın, M. Tüzüm (2006), “*Sagar Hazırlık, Pişirim ve Sonrası*”, Seramik Türkiye Dergisi, Sayı 17, Eylül – Ekim, İstanbul
- Koçak, Şirin, (2014), Sanatta Yeterlik Eseri Çalışması Raporu, “*Sırsız Raku*” Araştırma ve Uygulamaları, Dokuz Eylül Üniversitesi Güzel Sanatlar Enstitüsü

Seramik ve Cam Anasanat Dalı, s.9,10 (Yayınlanmamış Sanatta Yeterlilik Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, 2014)

Kartal, Ali (1998), “*Sır ve Sırlama Teknikleri*” Çizgi baskı Yayınları, sayı:3 İstanbul

Megep, (2008), Mesleki Eğitim ve Öğretim Sisteminin güçlendirilmesi Projesi, Seramik ve Cam şekillendirme, Antik form projesi, T.C. Milli Eğitim Bakanlığı, Ankara

Perryman, Jane (1995), “*Smoke – Fired Pottery*”, By A&C Black, London

Peterson, Susan - Jan (2009), “*Seramik Yapıyoruz*”, Çev. , Prof. Sevim ÇİZER, Karakalem Kitabevi Yayınları, İzmir

Perryman, Jane (2008), *Smoke Firing: Contemporary Artists and Approaches*, University of Pennsylvania Press, USA.

Ruescher, Scott (2001), Intentional Serendipity, *Ceramics Monthly*, November, 48-51.

Doğan, Şaduman(1990), “*Seramik Teknolojisi*” Atlas Yayın evi, İstanbul

Uzuner, Oya (1994), “*Seramik Sanatında Tekniğe Bağlı Çeşitlilikler*”, yayınlanmamış, Yüksek Lisans tezi, Anadolu Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eskişehir.

Yoleri, Halil (2008), “*Pişmiş Kil ile İletişim*”, Tıbyan Yayıncılık Basım Yayım Matbaacılık San. Tic. Ltd. Şti, İzmir.

Yardımcı, İ, (1993), “*Anadolu’da Başlangıcından Günümüze Seramik*”- Metal Teknik Biçim Etkileşimleri, (Yüksek Lisans Tezi), Eskişehir

Türedi Özen, Ayşegül (1997), “*Pasifik Okyanusu Kıyılarında Paylaşılan Mutluluk*” PIT FIRING, *Art Dekor*, 51, Haziran: 186 – 190

Turner, Anderson (2007), *Firing Techniques (Raku, Pit, Barrel)*, Ceramic Arts Handbook Series, The American Ceramic Society, USA, 2007.

Watkins, J. C. & Wandless, P. A. (2006), *Alternative Kilns & Firing Techniques*, A Lark Ceramics Book, USA.

Watkins, C.James – Wandless, Paul Andrew (2004), “*Alternative Kilns & Firing Techniques*”: Raku – sığar – Pit – Barrel”, A Lark Ceramics Book

## ELEKTRONİK KAYNAKLAR

<http://brendamcmahon.com/?nav=vessels> 29.09.2011

<http://www.facebook.com/photo.php?fbid=135943666456816&set=a.122468907804292.16228.100001235490704&theater#!/media/set/?set=a.122468907804292.16228.100001235490704&type=1> 22.11.2011

[http://www.facebook.com#!/photo.php?fbid=121354191249097&set=a.122468907804292.16228.100001235490704&theater\)](http://www.facebook.com#!/photo.php?fbid=121354191249097&set=a.122468907804292.16228.100001235490704&theater)

[http://www.facebook.com#!/photo.php?fbid=121354191249097&set=a.122468907804292.16228.100001235490704&theater\)](http://www.facebook.com#!/photo.php?fbid=121354191249097&set=a.122468907804292.16228.100001235490704&theater)

<http://www.facebook.com/album.php?aid=13731&id=100000539167916#!/photo.php?fbid=112198185474820&set=a.112196198808352.13731.100000539167916&theater> 06.03.2011

<http://www.facebook.com/album.php?aid=13731&id=100000539167916#!/photo.php?fbid=112198185474820&set=a.112196198808352.13731.100000539167916&theater> 06.03.2011

[http://www.thepotteries.org/bottle\\_kiln/bottle\\_kiln\\_two.htm](http://www.thepotteries.org/bottle_kiln/bottle_kiln_two.htm) 29.09.2011

<http://www.adarkertrantor.co.uk/?m=201104> /29.09.2011

<http://chestofbooks.com/reference/American-Cyclopaedia-10/Pottery-And-Porcelain.html> / 05.11.2011

<http://duncanrossceramics.co.uk> /12.12.2010

<http://esvc000794.wic058u.server-web.com/f829951b-ef63-4123-aa05-0fabbbfca1bf.html> /22.04.2011

123

[http://en.wikipedia.org/wiki/Saggar\\_fired\\_pottery](http://en.wikipedia.org/wiki/Saggar_fired_pottery) /29.09.2011

[http://www.facebook.com/album.php?aid=13731&id=100000539167916#!/photo.](http://www.facebook.com/album.php?aid=13731&id=100000539167916#!/photo)

## SÖZLÜK

**Seramik:** Organik olmayan malzemelerin oluşturduğu bileşimlerin, çeşitli yöntemler ile şekil verildikten sonra, sırlanarak veya sırlanmayarak sertleşip dayanıklılık kazanmasına varacak kadar pişirilmesi bilim ve teknolojisidir.

**Sır:** Öğütülmüş uygun bileşimli seramik hammaddelerden elde edilen ve seramik bünye üzerinde pişirme neticesinde cam yapıya benzer bir yapı oluşturabilen karışımlara ve söz konusu tabakaya sır denir.

**Pişirim:** Şekillendirilmiş ve kurutulmuş yarı mamulün, bir program içerisinde ısıtılması ve oluşan seramiğin gene bir program içerisinde soğutulması işlemidir.

**Sagar:** Sagar, seramik türü hammaddelerden üretilmiş, içerisine konularak pişirilecek seramik ürünün boyutlarından büyük, kapağı bulunan kutular, odalar veya hazneler olarak tanımlanabilir.

**Sagar Kutusu:** Objenin içine konduğu, özel bir çamurdan yapılmış, çok sıkı kapatılabilen kapaklı kutu.

**Sagar Pişirimi:** Seramik veya porselen ürünlerin bu kutular içerisine yerleştirilerek pişirilmesi işlemidir.

**Raku:** 4. yüzyıl öncesine tarihlenen, hızlı bir pişirim yöntemi uygulanarak düşük derecede pişirilen, kaplara ve yönteme verilen isimdir.

**Redüksiyon:** Yanma işlemini olabildiğince az oksijenli bir ortamda yaparak, bünyedeki metal oksitlerin oksijenini işleme dahil edip; gerçekleştirirken yüzeyde menevişlenmelere ve karbonlaşmalara sebep olmak esasına dayalı pişirme yöntemi.

**Sinter Astar:** Yüzeyde sinterleşmeyi sağlayacak karışımlardan oluşturulan tabaka.

**Terra Sigillata:** Özel bir yöntemle oluşturulan kil moleküllerinin dizilenmesindeki özelliklerden faydalanılarak görsel efekti ön planda ipek-mat astar.

**Make Up:** Yüzeyi tamamen kaplayarak, ana bünyenin üzerinde oluşturulan yeni kimlik.

**Plaka Yöntemi:** Ürünün açınımının çamur plaka levhalar üzerine aktarıldığı ve parçaların plaka yapıştırma tekniği ile birleştirildiği, plastik çamuru şekillendirme tekniğidir.

**Horse Hair:** At kılı

**Naked Raku:** Sırsız raku

**Plaka Yöntemi:** Ürünün açınımının çamur plaka levhalar üzerine aktarıldığı ve parçaların plaka yapıştırma tekniği ile birleştirildiği, plastik çamuru şekillendirme tekniğidir.