

T.C.
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
GÜZEL SANATLAR ENSTİTÜSÜ
SERAMİK VE CAM TASARIMI ANASANAT DALI
Sanatta Yeterlik Tezi

SERAMİK YÜZEYLERDE BUHARLAŞMA VE PÜSKÜRTME YÖNTEMLERİ
İLE OLUŞTURULAN LÜSTER ETKİLERİ

Hazırlayan
Hanieh MOUHEBATİ

Danışman
Prof. Sevim ÇİZER

İzmir / 2017

YEMİN METNİ

Sanatta Yeterlik tezi olarak sunduğum “**Seramik Yüzeylerde Buharlaştırma ve Püskürtme Yöntemleri İle Oluşturulan Lüster Etkileri**” adlı çalışmanın, tarafımdan, bilimsel ahlak ve geleneklere aykırı düşecek bir yardıma başvurmaksızın yazıldığını ve yararlandığım eserlerin kaynakçada gösterilenlerden oluştuğunu, bunlara atıf yapılarak yararlanılmış olduğunu belirtir ve bunu onurumla doğrularım.

09/05/2017

Hanieh MOUHEBATİ

TUTANAK

Dokuz Eylül Üniversitesi Güzel Sanatlar Enstitüsü' nün 16/05/2017 tarih ve 10 sayılı toplantısında oluşturulan jüri, Lisanüstü Öğretim Yönetmeliği'nin 22 maddesine göre Seramik ve Cam Tasarımı Anasanat Dalı Sanatta Yeterlik öğrencisi Hanieh MOUHEBATİ'nin "Seramik Yüzeylerde Buharlaştırma ve Püskürtme Yöntemleri İle Oluşturulan Lüster Etkileri" konulu tezi incelenmiş ve aday 29/05/2017 tarihinde, saat 10.30'da jüri önünde tez savunmasına alınmıştır.

Adayın kişisel çalışmaya dayanan tezini savunmasından sonra 90 dakikalık süre içinde gerek tez konusu, gerekse tezin dayanağı olan anasanat dallarından jüri üyelerine sorulan sorulara verdiği cevaplar değerlendirilerek tezin Başarılı olduğuna oy Birliği ile karar verildi.

BAŞKAN

Prof. Sevim Güner

ÜYE

Prof. Halil Voler

ÜYE

Uzm. Doç. Vedat KACAN

ÜYE

Prof. Tamer TALAL

ÜYE

Prof. T. ZÜBEYR

ÖZET

Lüster, camı bir yüzey üzerindeki metal nano partiküllerden oluşan bakırımsı altınımsı veya yanardöner ince bir film tabakasıdır. Lüster tekniği seramik üzerinde 9. yüzyılda Mezopotamya'da başlayıp Selçuklu döneminde doruk noktasına erişmiştir. 13. yüzyılda Avrupa'da yayıldıktan sonra 18. yüzyıl da çöküş dönemini yaşamıştır. 19. yüzyılın sonlarında ise Avrupa'da yeniden canlanmaya başlanmıştır.

Bu tez çalışmasının temeli olan buharlaşma lüsteri yöntemi de, seramik bünye üzerinde 20. yüzyıldan itibaren (genelde tuz pişirim tekniği ile beraber) kullanılmaya başlanmıştır.

Püskürtme ve buharlaşma lüsteri yöntemlerinde, diğer lüsterlerde olduğu gibi sırlı yüzeyde yanardöner bir etki beklenmektedir. Bu yöntemlerde sır pişirimi yapılmış seramik bünye, soğuma aşamasında iken veya tekrar ısıtıldığında, 650-750 °C civarlarında, lüsterleşen malzemelerin fırın ortamında buharlaştırarak veya parça üzerine püskürtülerek sırlı yüzeye geçişiyle oluşturulduğu bilgisi elde edilmiştir.

Buharlaşma ve püskürtme lüsteri yöntemleri ile elde edilen farklı görsel sonuçlarına karşın, uygulama sürecinde birçok ortak noktaları olmasından dolayı bu tez çalışmasında her iki yöntem aynı grupta sınıflandırılmıştır. Bu yöntemlerle ilgili elde edilen kısmi bilgiler ile deneysel çalışmaların sonuçları elde edilen başarılı görsel etkilerden dolayı çalışmaların yönü, püskürtme yöntemi üzerine yoğunlaşmıştır.

Püskürtme yöntemi ile oluşan lüster etkilerini gözlemlemek amacı ile farklı değişkenler üzerinden denemeler yapılmıştır. Bu denemelerde değişken faktörler; kullanılan metal bileşikleri, zemin sırası, bünye, uygulama sıcaklığı, uygulama yöntemi ve pişirim ortamı olarak belirlenmiştir. Deneysel çalışmalar sonucunda, demir (III) klorürden elde edilen güçlü lüster etkilerinin bulunması ile çalışmanın kapsamı bu metal bileşiği üzerinde sınırlandırılmıştır.

Bu tez çalışmasında, püskürtme yöntemi ile 980-1080 °C aralığında olgunlaşan renkli, saydam ve efektli sırlar ile sırtı lüster üzerine, başarılı lüster etkileri elde edilmiş, bu tekniğin kontrollü bir şekilde çeşitli sırlar üzerinde ve diğer teknikler ile de kullanılabilirliği tespit edilmiştir.

ABSTRACT

Luster is a golden, coppery or iridescent thin metallic film which occurs with nano sized metal particles embedded on a glassy surface.

This technique was first used during the 9th century AD to decorate pottery in Mesopotamia and reached its peak during the Seljuk period. After spreading in Europe in the 13th century, the 18th century also had a decadence period. It began to revive in Europe in the late 19th century.

The fuming luster, which is the basis of this thesis, has been started to be used on ceramics since the 20th century (usually with salt firing technique). Like all methods of luster technique, Spray and fumed lusters, are expected to create an iridescent effect on the glazed surface. In these methods, glazed ceramics, after glaze firing while cooling or when they are reheated at about 650-750 ° C, are fumed or sprayed in kiln atmosphere with metal compounds that can occur luster effects.

Despite the different visual results obtained by spraying or evaporation methods, in this thesis study both methods are classified in the same group because there are many common points in their application process. With partial information obtained about these methods, results of experimental studies and due to the successful visual effects decided to focus on the spraying method for the rest of experiments.

Experiments were carried out on different variables with the purpose of observing the luster effects caused by the spraying method. Variable factors in these experiments were; the metal compounds which used, glaze, clay, application temperature, application method and firing atmosphere.

As a result of experimental studies, with strong luster effects obtained from Iron (III) chloride the scope of experiments has been limited on this metal compound.

In this thesis study, successful luster effects were obtained by spraying method on different kinds of glazes matured between 980-1080°C, like transparent glazes, colored glazes and glazes with decorative effects. It has been determined that this technique can be used on various glazes and with other techniques in a controlled manner.

ÖNSÖZ

Seramik sanatında bir dekor tekniği olarak ortaya çıkan lüster; uygulama yöntemi ve elde edilen büyüğü ısıltısı ile birçok seramik sanatçısının çalışma konusu olmuştur. Lüster tekniği kendi gelişim süreci içerisinde, sosyo-ekonomik ve sosyo-politik etkenlerden dolayı, farklı medeniyetler arasında göç yolculukları yapmıştır. Günümüz dünyasında bilim ve teknolojinin daha hızlı gelişmesi sonucunda bilginin evrenselleşmesi bu yolculukta lüster tekniğini olumlu yönde kazanımlara uğratmıştır.

“Seramik yüzeylerde püskürtme ve buharlaşma yöntemleri ile oluşturulan lüster etkileri” başlıklı tez çalışmamda, 1200 yıllık bir geleneği olan lüster tekniğini; oluşturulma biçimi bakımından değerlendirerek yeni sonuçlar ortaya koymak ve konu ile ilgili ileride yapılacak çalışmalara kaynak oluşturmak hedeflenmiştir.

Tez çalışmamda, planlanmasında, araştırılmasında, yürütülmesinde ve oluşumunda, ilgi ve desteğini esirgemeyen, engin bilgi ve tecrübelerinden yararlandığım, yönlendirme ve bilgilendirmeleriyle çalışmamı bilimsel temeller ışığında şekillendiren danışman hocam, sayın Prof. Sevim ÇİZER’ e sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Tezimin yazım aşamasında değerli yorumları ve tavsiyeleri ile çalışmama çok büyük katkılarda bulunan, eğitim sürem boyunca her konuda desteğini esirgemeyen hocam Sayın Yrd. Doç. Temel KÖSELER’ e, değerli görüş ve destekleriyle yanımda olan hocam Sayın Prof. Halil YOLERİ’ ye, kendi çaba ve çalışmalarıyla örnek aldığım değerli hocam Yrd. Doç. Abbas AKBARI’ ye, sonsuz teşekkürlerimi sunarım. Tezimin çeşitli aşamalarında benden yardımlarını esirgemeyen ve her zaman yanımda olan değerli arkadaşım Zeynep YILMAZ ŞENGÜL’ e, çalışmam süresince tüm zorlukları benimle göğüsleyen ve hayatımın her evresinde bana destek olan değerli arkadaşım Sedat TOSUN’ a ve yaşamım boyunca benim her zaman yanımda olan maddi ve manevi olarak tüm desteklerini sunan değerli aileme özellikle sevgili anne ve babama gönülden sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Hanieh MOUHEBATİ

İÇİNDEKİLER

SERAMİK YÜZEYLERDE BUHARLAŞMA VE PÜSKÜRTME YÖNTEMLERİ İLE OLUŞTURULAN LÜSTER ETKİLERİ

YEMİN METNİ	ii
TUTANAK	iii
ÖZET	iv
ABSTRACT	v
ÖNSÖZ	vi
İÇİNDEKİLER	vii
ŞEKİL LİSTESİ	x
TABLO LİSTESİ	xvi
GİRİŞ	1

1. BÖLÜM

LÜSTERİN TANIMI VE TARİHSEL GELİŞİMİ

1.1 Lüsterin Tanımı	4
1.2 Lüsterlerin Sınıflandırılması	6
1.2.1 Macun Lüsterleri	7
1.2.2 Sırıçi Lüsterler	9
1.2.3 Rezinat Lüsteri ve Sıvı Yıldızlar	11
1.2.4 Buharlaştırma ve Püskürtme Lüsterleri	12
1.3 Lüsterin Tarihçesi	14
1.3.1. Lüsterin Başlangıç Dönemi	14
1.3.2. Seramikte Lüster Tekniğinin Tarihçesi	17
1.3.3. Günümüzde Lüster	30

2. BÖLÜM

BUHARLAŞMA VE PÜSKÜRTME LÜSTERLERİ

2.1 Buharlaşma ve Püskürtme Lüster Yöntemleri	35
2.2 Buharlaşma ve Püskürtme lüsterlerinin Uygulanması	38
2.2.1. Seramik Bünyenin Özellikleri	39
2.2.2. Zemin Sırının Özellikleri	39
2.2.3. Buharlaşma ve Püskürtme Lüsteri Yöntemlerinde Kullanılan Metal Bileşikleri	41
2.2.4. Uygulama Yöntemi ve Pişirim Süreci	43
2.3. Buharlaşma ve Püskürtme Yöntemini Uygulayan Sanatçılardan Örnekler ...	48
2.3.1. Greg Daly	48
2.3.2. Biz Littell	51
2.3.3. Dan Fogelberg	54
2.3.4. Eduardo Lazo	56
2.3.5. Lezlie Finet	58

3. BÖLÜM

DENEYSEL VE SANATSAL UYGULAMALAR

3.1. Deneysel Çalışmalar	62
3.1.1. Buharlaşma Yönteminin Deneysel Çalışmaları	62
3.1.1.1. Bünye	62
3.1.1.2. Zemin Sırı	63
3.1.1.3. Pişirim	64
3.1.1.4. Buharlaşma Yönteminin Pişirim Süreci	66
3.1.2. Püskürtme Yönteminin Deneysel Çalışmaları	71
3.1.2.1. Bünye	71
3.1.2.2. Zemin Sırı	72
3.1.2.3. Pişirim	72
3.1.2.4. Püskürtme Yöntemin Pişirim Süreci	73

3.1.2.4.1. Kullanılan Metal Bileşikleri	74
3.1.2.4.2. Demir (III) Klorürün Uygulama Yöntemi	77
3.1.2.4.3. Demir (III) Klorürün Uygulama Sıcaklığı	79
3.1.2.4.4. Zemin Sırı	82
3.1.2.4.5. Pişirim Ortamı	88
3.1.2.4.6. Bünye	91
3.2. Sanatsal Uygulamalar	93
SONUÇ	104
KAYNAKÇA	107
ÖZGEÇMİŞ	

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 1- Lüster kalıntı , 9. yüzyıl Mezopotamya, renkler kırmızıdan (sol üst), mavi (sol alt) değişmektedir	5
Şekil 2- Camsı bir yüzeye kısmen gömülmüş metal nano partiküllerinden oluşan bakırimsı, altınimsı veya yanardöner ince bir film tabakası ...	6
Şekil 3- Macun lüsteri bezemeli kaseler, Abbas Akbari, G:20, Y:12, 2016	8
Şekil 4- Lüster tabakasının incelenmesi	9
Şekil 5- Sırıçi lüster örneği, Kamuran-Sevim Çizer, “Korunamayan İnsan” serisinden	10
Şekil 6- Asit ile sıırıçi lüster üzerine aşındırma, sıırıçi lüsterin incelegini göstermektedir	10
Şekil 7- Rezinat lüsteri bezemeli kase, 2016, Sevim Çizer	11
Şekil 8- Louis Comfort Tiffany,1913, “ <i>Favrile</i> ” cam serisinden	13
Şekil 9- Lycurgus kupa,4. yüzyıl	14
Şekil 10- Cam kupa, lüsterli bezemeler, Suriye 8. yüzyıl	15
Şekil 11- Lüsterin tarihsel gelişim ve yayılması	16
Şekil 12- Macun lüsteri bezemeli tabak, Irak, M.S. 850	17
Şekil 13- Macun lüsteri bezemeli tabak, Basra, M.S. 850	19
Şekil 14- Macun lüsteri bezemeli tabak, Irak, 10.yüzyıl	19
Şekil 15- Macun lüsteri bezemeli tabak, Mısır, 11.yüzyıl	20
Şekil 16- Renkli sır üzerine macun lüster, kavanoz, 11-12.yüzyıllar	21
Şekil 17- Macun lüster bezemeli kap, Suriye 12. yüzyıl	22
Şekil 18- Örtücü kobalt sır üzerine macun lüsterli bezeme, kavanoz, Şam, 13. yüzyıl	22
Şekil 19- İlk tarihli lüster bezemeli şişe, İran Kaşan, 1179	23
Şekil 20- Macun lüsteri bezemeli tabak, İran Kaşan, 13.yüzyıl Şekil 21 - Macun lüsteri bezemeli yıldız fayans, Kaşan, 1338	24
Şekil 21- Macun lüsteri bezemeli yıldız fayans, Kaşan, 1338	24
Şekil 22- Macun lüsteri bezemeli İbrik, İran, 17.yüzyıl	25

Şekil 23- Macun lüsteri bezemeli yıldız biçimli duvar karosu, 12. yüzyıl, Kubad Abad Sarayı Beyşehir	26
Şekil 24- Macun lüsteri bezemeli yer karosu, 1335-1400, Malaga veya Granada, İspanya	27
Şekil 25- Macun lüsteri bezemeli tabak, İspanya, 15.yüzyıl	28
Şekil 26- Macun lüsteri bezemeli tabak, Gubbio İtaly, 15.yüzyıl	29
Şekil 27- Macun lüsteri bezemeli tabak, Deruta, 15yüzyıl	29
Şekil 28- “Golden Mushroom”adlı vazo, Clement Massier, Fransa,1900. (detay sağda)	30
Şekil 29- Siyah porselan üzerine çeşitli sırlar ve rezinat lüsteri, Tony Laverick, 2016, 10x13.5 cm	31
Şekil 30- Macun lüsteri bezemeli vazo, Sutton Taylor, pekişmiş bünye 29x66 cm	32
Şekil 31- Macun lüster bezemeli tabak. Pişirim esnasında bezemeler buharlaşıp bezemesiz kısımları etkilemiştir	34
Şekil 32- Bakır kase üzerinde emaye ve buharlaşma lüsteri, 15.6 x 24 cm, Louis Comfort Tiffany, 1899	36
Şekil 33- Tuz pişirim ve kalay klorür ile buharlaşma lüster, Janet Mansfield, 1985, Y: 32cm	36
Şekil 34- Tuz pişirimi ve demir klorür ile buharlaşma lüsteri, kadeh, Janet Mansfield, 1987, Y:19cm	37
Şekil 35- Tuz pişirimi ve kalay klorür ile buharlaşma lüsteri, vazo, John Dermer, 2010, Y:33cm	37
Şekil 36- “Kosai ware”, vazo, Biz Littell	38
Şekil 37- Sırlı pekişmiş bünye, üst sıradaki denemeler üzerine kalay klorür ile 650°C’da buharlaşma yapılmıştır	41
Şekil 38- Buharlaşma ile lüster oluşturmak, fırının yerleştirilmesini gösteren fotoğraf	45
Şekil 39- Buharlaşma ve sıriçi lüster (gümüş ve bakır),Y:28 cm, Greg Daly, 2010	46

Şekil 40- “Kosai ware” tekniğinde kalay klorür ile buharlaşma işleminin aşamaları, James C.Watkis	46
Şekil 41- Greg Daly	49
Şekil 42- Karışık lüster yöntemleri, kase, Greg Daly	49
Şekil 43- Buharlaşma ve sıriçi lüster bezemeli vazo, Y: 24 cm, Greg Daly	50
Şekil 44- Karışık lüster yöntemleri, vazolar, Greg Daly	50
Şekil 45- Karışık lüster yöntemleri, vazo, Greg Daly	51
Şekil 46- Altın-Buharlaşma “kosai ware”, Warrior isimli kap, Biz Littell, 76 x 51 x 25 cm. 2000	52
Şekil 47- Biz Littell ve Judith Carol Day Laloba Ranch Art Center’de fırını inşa ederken	52
Şekil 48- “Kosai ware” formlar, Biz Littell	53
Şekil 49- “Kosai ware” form, Biz Littell	53
Şekil 50- Tabak, Dan Fogelberg	54
Şekil 51- Tabak, Dan Fogelberg	54
Şekil 52- Kase, Dan Fogelberg	55
Şekil 53- Vazo, Dan Fogelberg	55
Şekil 54- Eduardo Lazo	56
Şekil 55- “Kosai Egg” adlı kap, Eduardo Lazo, 2003, 40 x 38cm	57
Şekil 56- “Female nude” adlı heykel, Eduardo Lazo, 2003, 28 x 20 x 10cm ...	57
Şekil 57- Lezlie Finet	58
Şekil 58- “Kosai ware”, Birds, Lezlie Finet	58
Şekil 59- “Kosai ware”, Vazo, Lezlie Finet	59
Şekil 60- “Kosai ware”, Vazo, Lezlie Finet	59
Şekil 61- Püskürtme yönteminin uygulama aşaması	61
Şekil 62- Minyatür formlar, 2014	63
Şekil 63- Sırlanmış minyatür formlar, 2014	64
Şekil 64- DEÜ GSF Seramik Bölümü kimya laboratuvarında muffel tipi deneme fırını, iç ölçüler 21x 30x12 cm.....	65
Şekil 65- Muffel tipi deneme fırını, iç ölçüler 21x 30x12 cm	65

Şekil 66- Çalışmalar esnasında kullanılan gaz yakıtlı fırın, fotoğraf: Sedat Tosun	66
Şekil 67- Pişirimi başlamadan önce muffel tipi deneme fırınının içine yerleştirilmiş buharlaşan bileşikler,2014	66
Şekil 68- Muffel tipi deneme fırının içine yerleştirilmiş buharlaşan bileşik ve formlar, 2014	67
Şekil 69- Mini vazo, 2014, y: 5.5 cm	67
Şekil 70- Aşırı kalay (II) klorür nedeniyle kararan denemeler, 2014.....	68
Şekil 71- Deneme fırınının içine yerleştirilmiş formlar, 2014	69
Şekil 72- Deneme fırınının içine yerleştirilmiş buharlaşan bileşikler ve formlar, pişirim sonrasında, 2014	69
Şekil 73- Kase, 2014, Ç: 4 cm	69
Şekil 74- Kase, 2014, Ç: 3.5 cm	69
Şekil 75- Kase, 2014, Ç: 4.5 cm	70
Şekil 76- Minyatür formlar, demir (III) klorür ile püskürtme lüster etkisi, 2014	70
Şekil 77- Minyatür formlar, demir (III) klorür ile püskürtme lüsteri etkisi, 2014	71
Şekil 78- Beyaz vakum çamuru üzerinde püskürtme lüsteri etkisi ve termal şoktan dolayı meydana gelen çatlak, Y: 9 cm, 2014.....	72
Şekil 79- Su spreyi (solda) ve pistole ile (sağda) minyatür formlar üzerinde oluşan püskürtme lüsteri etkileri, 2014	73
Şekil 80- Sır içi lüsteri deneme plakası, 2016.....	85
Şekil 81- Buharlaşma lüsteri, pekişmiş bünye, Sema serisi No. III, 11 x 11 x 7 cm, 2014, fotoğraf: Sedat Tosun.	94
Şekil 81 a- Ayrıntı, fotoğraf: Sedat Tosun.....	94
Şekil 82- Püskürtme lüsteri, porselen bünye, Sema serisi No. IV, 13 x 13 x 4 cm, 2014.....	95
Şekil 82 a- Yandan görünümü.....	95
Şekil 83- Püskürtme lüsteri, pekişmiş bünye, Birlik serisi No. II, üstten görünümü, 30x 40x 15 cm, 2014, fotoğraf: Doç. Mehmet Koştumoğlu.....	96

Şekil 83 a- Yandan görünümü, fotoğraf: Doç. Mehmet Koştumoğlu.....	97
Şekil 84- Püskürtme lüsteri, şamotlu bünye, 41x 41 x 8 cm, Birlik serisi No.VI, 2015, fotoğraf: Sedat Tosun.....	97
Şekil 85- Püskürtme lüsteri, kırmızı bünye, Birlik serisi No. V, 28x 28x32 cm, 2015.....	98
Şekil 85 a- Ayrıntı.....	98
Şekil 86- Püskürtme lüsteri, porselen bünye, Birlik serisi No. VII, 28x 28x32 cm, 2017.....	99
Şekil 87- Püskürtme lüsteri, pekişmiş bünye, Şafak serisi No. I, 28x 28x32 cm, 2017.....	100
Şekil 88- Püskürtme lüsteri, pekişmiş bünye, 23x 23 x10 cm, 2015.....	101
Şekil 89- Püskürtme lüsteri, pekişmiş bünye, 11x 11 x 6 cm, 2015.....	102
Şekil 90- Püskürtme lüsteri, pekişmiş bünye, 9x 9 x 5 cm, 2017.....	102
Şekil 91- Buharlaşıma lüsteri, porselen bünye, kase, 9 x 8 x 3cm, 2016,fotoğraf: Sedat Tosun.....	103
Şekil 91a- Üstten görünümü, fotoğraf: Sedat Tosun.....	103

TABLO LİSTESİ

Tablo 1- Zemin sırnın harmanı	63
Tablo 2 - Kullanılan metal bileşikleri	74
Tablo 3 - Demir (III) klorürün uygulama yöntemi	77
Tablo 4 - Demir III klorürün uygulama sıcaklığı	80
Tablo 5 - Renkli zemin sırları	83
Tablo 6 - Hazır sırlar	86
Tablo 7 - İndirgen ortam pişirimi	89
Tablo 8 - Değişik bünyeler üzerinde demir (III) klorürün etkisi	91

GİRİŞ

Kültür mirası olma özelliği taşıyan seramik, geleneksel yapısı içerisinde her zaman gelişim göstermiştir. Bu süreç içerisinde oluşan gereksinimleri karşılamak suretiyle var olan özellikleri korunarak birtakım yeni değişikliklere uğratılmıştır. Dolayısı ile seramik hiçbir zaman durağan olmamış ve dinamikliğini her zaman korumuştur. Bu yeni değişiklikler içerisinde lüster de seramikçilerin arayışı sonucunda ortaya çıkmış bir tekniktir.

Lüster tekniği, 9.yüzyıldan itibaren seramik yüzeylerde bezeme tekniklerinden biri olarak kullanılmıştır. Birçok seramik bezeme tekniğiyle kıyaslandığında, lüster tekniğini uygulamak ve sonuç almak daha fazla bilgi birikimi, emek, deneyim gerektirmektedir. Kullanılan hammaddelerin pahalı olması da bu teknikte ustalaşmak isteyenler için ayrıca dezavantaj oluşturmaktadır.

Lüster, İslami dönemde yapılan seramik eserlere ihtişamlı ve büyümlü zengin nitelikler kazandırmıştır. İslami dininin kuralları gereği günlük yaşamda kullanılan altın ve gümüş kap-kacakların tasvip edilmemesinden dolayı, lüsterli seramikler bu ihtişam ve zenginliği taklit eden bir teknik olarak ortaya çıkmış, günümüze kadar birçok seramik sanatçısının çalışma konusu olmuştur. Bu sanatçıların yaptıkları araştırmalara göre günümüzde lüsterli seramiklerin elde edilmesinde farklı lüster uygulama yöntemleri (macun lüsteri, sır içi lüster, rezinat lüsteri, buharlaşma lüsteri) ortaya çıkmış ve uygulanmıştır.

Prof. Sevim Çizer danışmanlığında, tarafımdan yapılan macun lüster deneysel çalışmaları esnasında farklı bir sonuç elde edilmiştir. Lüster macunu ile sırlı bir yüzeyde bezemesi yapılmış olan seramik obje, indirgen ortamda pişirilmiş, soğuma sonrasında sırn üzerindeki kil katmanı silindikten sonra, parlak ve yanardöner bir etkinin ortaya çıkması beklenmiştir. Ancak bahsedilen çalışmada elde edilen sonuç, beklenen sonucun tam tersi olmuştur; yani bezemenin olduğu yerlerde herhangi bir etki yokken tabağın bezenmemiş olan tüm yüzeyinde lüster etkileri görülmüştür. Bu sonuç üzerinde yapılan literatür araştırmaları, “Seramik Yüzeylerde Püskürtme ve Buharlaşma Yöntemleri ile Oluşturulan Lüster Etkileri” başlıklı bu tez çalışmasının yapılmasını sağlayan etken olmuştur.

Literatür taramaları sonucunda, lüster oluşturma yöntemi olarak bugüne dek sadece püskürtme ve buharlaşma lüsterini konu alan akademik bir çalışmaya ulaşılamamıştır.

Lüsterli seramiklerin ana yurdunun Mezopotamya toprakları olmasına karşın buharlaşma lüster tekniğinin üzerine çalışmalar yapan yabancı sanatçılar bu tekniği kendi ülkelerinde geliştirerek farklı adlarla (kosai ware, fuming raku, vapor glazing vb.) kendi seramik kültürlerine güncel bir teknik olarak sundukları görülmüştür.

Buharlaşma lüsterini konu alan akademik çalışmaların azlığı, ayrıca ulusal ve uluslararası alanda yeterli bir dokümantasyonun olmamasından dolayı bu konu üzerinde güncel deneysel araştırmaların yapılma ihtiyacı hissedilmiştir.

Püskürtme ve buharlaşma yöntemleri üzerine akademik bir çalışmanın, çağdaş seramik sanatçıları için bilimsel bir alt yapı oluşturarak kendi üretimlerini ifade edebilecek yeni bir yöntem oluşturma ve yapılan çalışmalar ışığında elde edilen verilerin, geleneksel teknikler ve çağdaş teknikler arasında bir bağ kurması amaçlanmıştır.

Bu tez çalışmasında ulusal ve uluslar arası literatür taramasından elde edilen veriler ve dokümanlar derlenmiş, konu ile ilgili çalışmalar yapan yurtiçi ve yurt dışındaki sanatçılar ile bağlantıya geçilmiştir. Konu üzerinde denemeler yapılmış ve sonuç olarak tüm veriler sanatsal uygulamalar üzerine yansıtılmıştır.

Bu tez içeriğinin birinci bölümünde; lüsterin tanımı, tarihsel gelişimi ve sınıflandırılmasına yer verilmiştir.

İkinci bölümünde; buharlaşma ve püskürtme yöntemleri ile ilgili detaylı bilgiler ve uygulama süreci anlatılmıştır.

Üçüncü bölüm olan uygulamalar kısmında ise, yapılan deneysel çalışmalara ve bu çalışmalardan çıkan sonuçlara yer verilmiş, örnek sonuçlardan sanatsal uygulamalar yapılmıştır.

1. BÖLÜM

LÜSTERİN TANIMI VE TARİHSEL GELİŞİMİ

1. BÖLÜM

LÜSTERİN TANIMI VE TARİHSEL GELİŞİMİ

“Lüster ya da lostra sözcüğü, parıltı, ışıltı anlamı taşımaktadır. Lüsteri pırıltılı renkli bir yüzey efekti olarak tanımlayabiliriz” (Çizer, 2010 a: 11).

Doğada karşılaştığımız tavus kuşunun tüylerinin metalimsi renkleri veya incinin üzerindeki gökkuşağı etkisi, Türkçe’de “yanardöner” İngilizce’de “*iridescent*”, eski Farsça kaynaklarda ise “*ghazmaghazi*”olarak söylenmektedir. Seramik sanatında ise bu etki, İslam coğrafyasındaki seramik ustaları tarafından geliştirilmiş bir teknik olarak, lüster tekniği adı ile bilinmektedir. Bu bölümde lüster tekniği, seramik dekor tekniklerinden biri olarak tanımlanmaktadır.

1.1. Lüsterin Tanımı

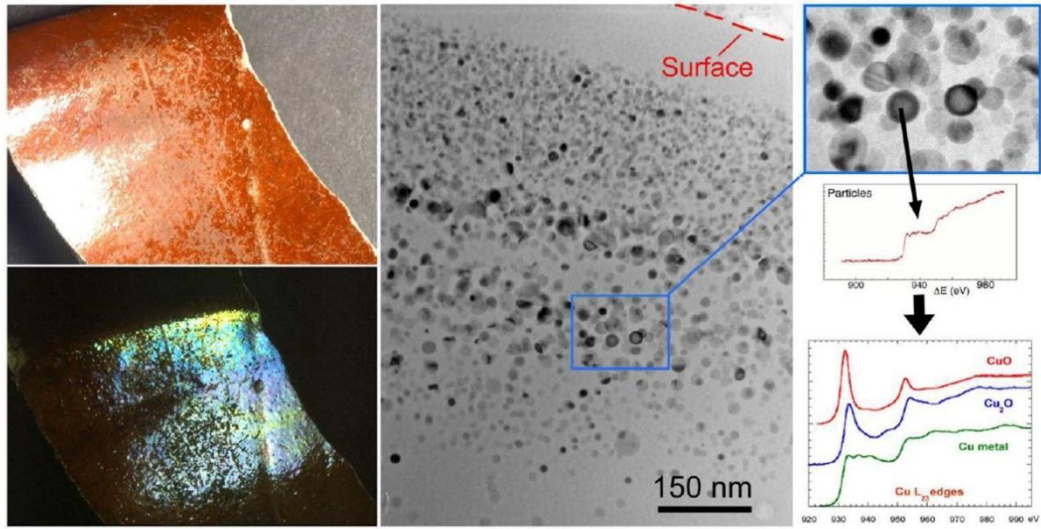
Lüsterin seramik tarihinde özel bir yere sahip olduğunu belirten İngiliz seramik sanatçısı, araştırmacı ve yazar Alain Caiger Smith, lüsteri ‘çini ve seramik kaplardaki metalik süslemeler’ olarak, Amerikalı seramik sanatçısı Gail McCarthy; lüsteri ‘sırlı yüzeylerde metalik görünüm uygulama sanatı’ olarak tanımlıyor (Yıldız,2014: 3).

Oxford sözlüğünde lüster; seramik sırlara yanardöner bir etki veren, oksitlenmemiş metal içeren ince bir kaplama ve yanardöner metalik sırlı seramikler olarak tanımlanmaktadır (Oxford, 2017) .

Seramik ve cam sanatında lüster, camsı bir yüzeyin üzerindeki metal nano taneciklerden oluşan bakırimsı, altınımsı veya yanardöner ince bir film tabakasıdır. Bu ince film tabakanın görünüşünü etkileyen bazı faktörler; camsı yüzey, tabakayı oluşturan tanecikler ve bu tabakanın oluşturma yöntemi ile ona yönlendirilen ışığın yansımalarıdır.

Kaliteli lüsterlerin temel fiziksel özelliği, yanardöner renkler oluşturmalarıdır. Lüster etkisinin görülebilmesi için ışığın ya da bakış açınızın uygun olması gerekmektedir. Lüsterli bir seramik iş, ışık kaynağına veya gözlemleyene doğru

yönlendirildiğinde, maviden yeşile, sarıya ve kırmızıya gök kuşağı gibi renk değiştirir (Çizer, 2010 a: 11-12) .

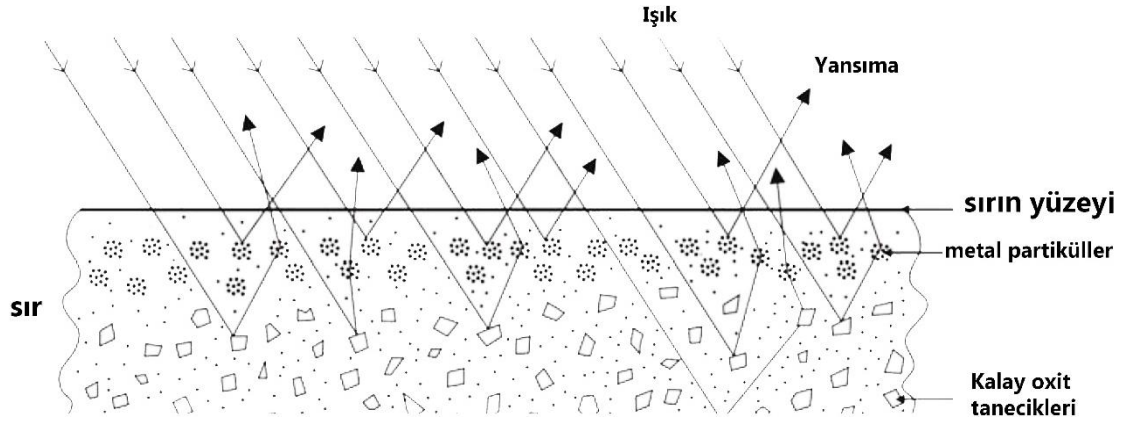


Şekil 1- Lüster kalıntı , 9. yüzyıl Mezopotamya, renkler kırmızıdan (sol üst), mavi (sol alt) değişmektedir (Sciau: 2012, 534)

Yanardönerlik veya gökkuşağı etkisi; yüzeylerde oluşan optik bir olgudur. Bu olgu; renk tonu, gözlem ve aydınlatma açılarına göre değişir ve genellikle ışığın, iki ya da daha fazla yarı saydam yüzeylerde oluşturduğu faz kayması ve çoklu yansımalarından kaynaklanır (Fiske, 2014;2).

Lüsterin rengi, opal yağmur damlası ya da bir prizmada sadece kırılmadan dolayı oluşan renk tayfı görünümünden farklı olarak, renk pigmenti içeren metalik küreciklerden oluşur. Bakır ve gümüş pigmentlerinin indirgenmesi sonucu, bu metallerin birikimiyle zenginleşmiş tabakalar seçici olarak kırıcı-yansıtıcı görevi yaparlar ve oluşmuş bu renkleri bize iletirler (Çizer, 2010 a: 12).

Brill'in önerdiği hipoteze göre; sınır içindeki alkali potasyum (K^+) ve sodyum (Na^+) iyonları, lüster pigmentinin içindeki bakır (Cu^+) ve gümüş (Ag^+) iyonları ile yer değiştirir. Sırın içindeki silisyum ile bir matrix meydana gelir. İndirgen ortamda oluşan metal nanoparçacıklar lüsterin pırıltılı ve yanardönerlik özelliğini oluşturur. 2005'de Pradell'in yaptığı araştırmaların sonuçları ise bu teoriyi desteklenmektedir (Pradell, vd, 2005,1281-1288).



Şekil 2- Camsı bir yüzeye kısmen gömülmüş metal nano partiküllerinden oluşan bakırımsı, altınımsı veya yanardöner ince bir film tabakası (Matin, 2008:12)

1.2. Lüsterlerin Sınıflandırılması

Lüsterin bütün türlerinin kendilerine ait özellikleri vardır ve bu özelliklere göre sınıflandırılmaktadır.

Lüster oluşumunda ham maddeler ve pişirim yöntemleri de oldukça önemli yer tutmaktadır. Bu nedenle lüsterlerin çeşitli özelliklerine dayanarak farklı sınıflamalar yapılabilir. Örneğin; fiziksel özellikleri ve görsel nitelikleri yönüyle, kimyasal yapıları açısından, pişirim sayısına göre, pişirim sırasına göre, lüsterleşme malzemelerine göre vb. (Özalp, 2004:15).

Daniel Rhodes, “*Clay and Glazes For The Potter*” kitabında lüsterleri, rezinat lüsterleri indirgen elemanlar yardımı ile yükseltgen ortamda pişirilen lüsterler, macun lüsterleri indirgen ortamda pişirilen lüsterler olarak bahsetmektedir. Ayrıca bu iki grup haricinde ise “*Over-all*” veya “*flash lüsterler*” [sır içi] ve buharlaşma lüsterlerini anlatmaktadır (Rhodes,1973: 283-284-285).

Lüster oluşturma ana koşulu olan indirgeme işlemi temel alınarak yapılacak bir sınıflandırmanın daha sağlıklı olduğunu düşünerek, Fransız kimyacı M.L. Franchet’in ‘indirgenme lüsterleri ailesi’ ve ‘yükseltgenme lüsterleri ailesi’ sınıflandırmasından bahsetmektedir (Çizer, 2010 a:15).

Akbari ise, pişirim atmosferine göre sınıflandırmayı temel alarak; yükseltgen ortamda pişirilen lüsterler gurubunda, metalimsi görüntüye sahip olan bazı farklı tekniklerden (bakıra doyurulmuş sırlar veya demir içeren kurşunlu silikatlardan) bahsetmektedir (Akbari, 2014).

Daly ‘‘*Lustre*’’ adlı kitabında lüsterleri 4 gruba ayırmaktadır. Macun lüsteri (indirgenmiş, Arap lüsteri), lüster sır (sır içi lüsteri), rezinat lüsteri ve buharlaşma lüsteri (Daly, 2014: 7).

Bu tez çalışmasında buharlaşma ve püskürtme lüsterlerinin incelenmesi ve araştırılması konu edildiğinden ve bu teknik için bazen indirgen bazen de yükseltgen ortam gerektiği için sınıflandırmamız fırın ortamına göre değil, Greg Daly’nin yapmış olduğu sınıflandırma temel alınmış ve 4 gruba ayrılmıştır. Macun lüsterleri, Sır içi lüsterler, Rezinat lüsterleri ve sıvı yaldızlar, buharlaşma ve püskürtme lüsterleri. (Metale doyurulmuş ve ani soğutma ile elde edilen metalik görünümlü sırlar, lüsterin yanardönerlik özelliğine sahip olmadığından dolayı sınıflandırmanın içerisine alınmamıştır.)

1.2.1. Macun Lüsterleri

Pigment lüsterleri, İran lüsterleri, Arap lüsterleri, indirgenmiş ve dönüştürme lüsterleri, macun lüsteri için farklı isimlerdir (Daly, 2014: 29).

Macun lüsteri, lüster tarihçesinde ilk kullanılan yöntem olarak 9. yüzyıldan itibaren seramik dekor tekniği olarak bilinmektedir. Bu teknik, kullanılan lüster tekniklerinin temeli olarak tanımlanmaktadır ve lüsterin genel tanımı olarak çoğu zaman pigment lüsteri tanımı kullanılmaktadır.

Catherine Hess ‘‘ The arts of fire’’ (Ateş Sanatları) adlı kitabında macun lüsterini, yoksul insanların yaldızı olarak isimlendirdiğini anlatmaktadır. Üretiminin zor olduğunu ve tekniği mükemmelleştirmenin uzun yıllar aldığını söylemektedir (Hess Saliba ve Komaroff, 2004: 10).

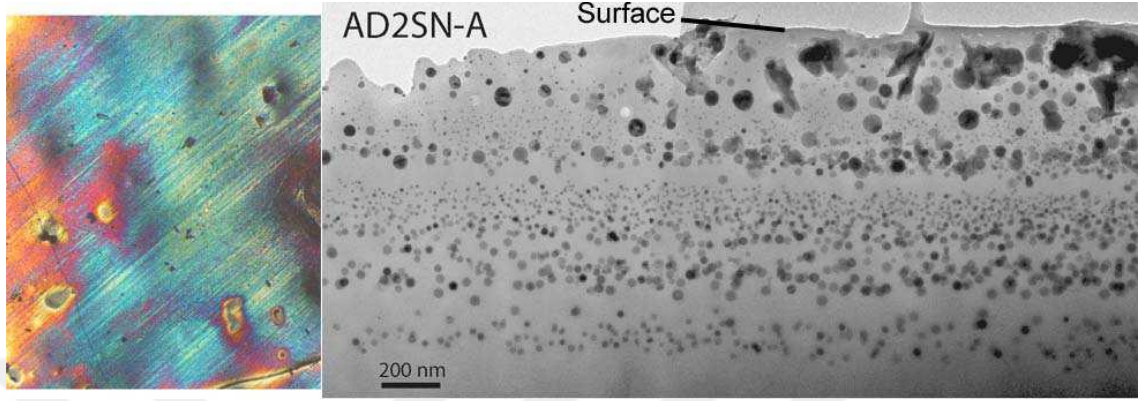


Şekil 3- Macun lüsteri bezemeli kaseler, Abbas Akbari, G:20, Y:12, 2016 (Abbas Akbari'nin kişisel arşivi)

Bu tekniği uygulamak için; bir seramik nesnenin üzerindeki pişirilmiş sır tabakası üstüne, bakır ve gümüş tuzları, sirke ve kilden oluşan bir macun ile dekor uygulayarak ve sırnın yumuşama derecesine kadar (genelde 550-700 °C) pişirilip indirgen atmosfer sağlanarak soğumaya bırakılmaktadır. Dekorun uygulandığı yerlerde metal nano tanecikler zemin sır üzerinde kısmen gömülerek ince bir tabaka oluşturmaktadırlar. Pişirimden sonra sırnın üstündeki kil katmanının temizlenmesi ile lüster görünümü ortaya çıkmaktadır.

Macun lüsterlerinde ilginç olan, indirgenme sonrasında oluşan lüster taneciklerinin, sır üstünde değil de, uygulanan yüzeyin 1 ila 2 nanometre derinliğinde gömülerek oluşmasıdır [1 nanometre = 0,000001 mm]. Bu nanomertrik şeffaf sır tabakanın yansıma ve ışığın kırılması üzerinde önemli bir etkisi vardır ve yanardönerliği geliştirmesine yardımcı olur. Lüsterin kalıcı olmasını sağlayan ise bu özelliğidir. Ayrıca

nihai sonuçlarda önemli bir rol oynayan ana faktörler; hazırlanan macun, zemin sıırı, indirgeme süresi ve indirgenme sıcaklığıdır (Daly,2014:26-29) .



Şekil 4- Lüster tabakasının incelenmesi (Sciau: 2012, 534)

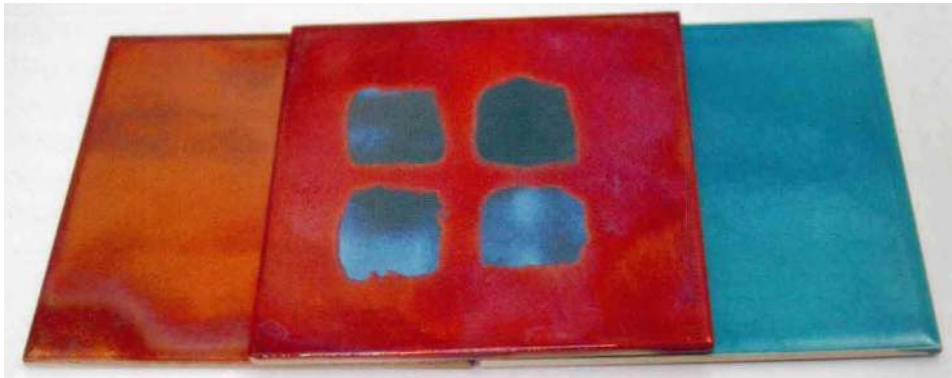
1.2.2. Sırıçi Lüsterler

Sırıçi lüsterler, lüsterleşen sırlar veya indirgenmiş sır lüsterleri olarak da adlandırılır; bisküvi üzerine uygulanacak sıırın içine, lüsterleşen malzemelerin katılması ile hazırlanır ve sır pişirimi tamamlandıktan sonra, soğuma sırasında indirgeme yapılarak sıırın yüzeyinde bir lüster tabakası oluşturulur. Temel yapısı uygun bir sıra %1-2 gümüş nitrat, %3-4 bizmut subnitrat ya da %1-2 bakır sülfat ilave edilerek olumlu sonuçlar alınabildiği gibi, demir, kobalt, mangan gibi oksitler veya tuzları ilave edilerek de lüsterler hazırlanabilir. Macun lüsteri ve sıırıçi lüster arasındaki temel farklar; sıırıçi yöntemle üretilmiş bir parçanın kil-macun yöntemindeki gibi pişirim sonrasında temizlenmesine gerek olmamasıdır. Kil-macun ile desenler, hatta çizgisel motifler oluşturulabilirken lüsterleşen sırlarla daha serbest ve rastlantısal etkiler elde edilebilir (Çizer, 2010 a:140).



Şekil 5- Sırıçi lüster örneği, Kamuran-Sevim Çizer, “*Korunamayan İnsan*” serisinden (Prof. Sevim Çizer’in kişisel arşivi)

Sır içi lüsterlerde, metaller zaten sırın bir parçası sayılırlar ve indirgeme esnasında sadece sırın üst katmanını indirgenir (Daly, 2014: 65).



Şekil 6- Asit ile sıırıçi lüster üzerine aşındırma, sıırıçi lüsterin inceleğini göstermektedir (Daly, 2014: 65)

Wilmos Zsolnay 1893’de, kimya profesörü Vincent Wartha’nın desteği ile “eozin” (şafak rengi) adlı bir tür yanardöner lüsterli sır geliştirerek önemli bir buluş yapmıştır. Bu buluş sıriçi lüster tekniğinin yaygın olarak kullanılmasına önayak olmuştur. Zsolnay, sıriçi lüsterler hazırlayarak bunları bisküvilenmiş gözenekli bünyeler yerine, pişirilmiş sırlı porselen bünyelere uygulamıştır. Bu ürünler 1896’da Budapeşte’de ve 1900’de Viyana’daki sergilerde heyecan yaratmıştır (Çizer, 2010 a: 99).

1.2.3. Rezinat Lüsteri ve Sıvı Yıldızlar

Bu lüsterler, taşıyıcı reçine ve inceltici yağ içinde, çok ince dağılmış metal tuzlarından oluşmaktadır. Çizer’e göre; rezinat lüsterleri ve sıvı yıldızları, macun lüsterinden ayıran en önemli fark, lüsterin altındaki sır ile kimyasal bir tepkimeye girmeden sırnın yüzeyinde bir metalik film tabakası oluşturmalarıdır. Bu tür lüsterlerin sır yüzeyine yapışabilmeleri için lüster bileşimine flaks (eritici) eklenir. Altın ve platin yağları flaks içinde iyi çözünür ve bugün endüstride yaldızlama işlerinde kullanılan sıvı altın ve sıvı platini meydana getirir (Çizer, 2010 a:144).



Şekil 7- Rezinat lüsteri bezemeli kase, 2016, Sevim Çizer, (Prof. Sevim Çizer’in kişisel arşivi)

Alan Caiger-Smith, ilk rezinat lüster örneklerinin 19. yüzyılda yapıldığını ve bugün 'sıvı yaldızlar' olarak adlandırdığımız lüsterlerin gelişmesini sağladığını bildirmektedir (Fiske,2014:1).

Bu grup lüsterler, fırça ile boyanarak veya püskürtülerek sırlı yüzeye uygulanıp, sırnın yumuşama derecesine gelinceye kadar pişirilir. Karbon, rezinat tarafından meydana getirilir. Reçine ve yağ, pişirim esnasında yanarak gerekli indirgenmeyi sağlar (Özalp, 2004:20).

Rezinat lüsterleri, geleneksel macun lüsterlerinin aksine, tekrarlanabilir tek tip sonuçlar verdiğinden dolayı seramik endüstrisi bunu bir avantaj olarak kullanabilir. Oysaki macun lüsterlerini oluşturmak için birçok özel bilgiye ihtiyaç duyuluyordu ve sonuçlar tekrarlanabilir değildi. Rezinat lüsterlerinin ise kullanımı kolaydır ve özel bir pişirim tekniği gerektirmez çünkü rezinat lüsterleri yükseltgen ortamda pişirilir ve bunlarla tahmin edilebilir sonuçlar elde edilir. İki çeşit ticari rezinat lüsteri vardır: renkli ve renksiz. Renkli çeşit altın kobalt ve platinden üretilmektedir. Oysa renksizler bizmut, gümüş, kurşun ve çinkonun sülfatları ve klorürleri gibi bileşiklerden yapılmaktadır (Daly, 2014: 22-25).

1.2.4. Buharlaştırma ve Püskürtme Lüsterleri

Buharlaştırma yöntemi ile sırlı veya cam yüzeylerde yanardöner veya lüsterimsi bir etki oluşturulabilmektedir. Buharlaştırma işlemi, fırının soğuma ya da tekrar ısınma sürecinde yapılmaktadır. Fırın sıcaklığı 700 °C'te iken kalay klorür, fırın içinde yerleştirilir, buharlaşır, parçaların sırlı yüzeyine yapışır ve ince sedefsi bir lüster tabakası oluşturur (Rhodes,1973:284-285).

Kalay klorür buharının fırın içindeki her bölgeye eşit oranda yayılması kolay değildir, bu nedenle fırındaki ısı dağılımının düzgün olması ve sıcaklığın gereğinden yüksek [veya az] olmaması büyük önem taşır (Çizer, 2010 a: 152-153).



Şekil 8- Louis Comfort Tiffany, 1913, “*Favrile*” cam serisinden, (www.toledomuseum.org)

Daly’e göre; buharlaşma lüsteri çömlekçilerin kullandığı ikinci lüster tekniğidir. Başlangıçta cam sanatçıları tarafından geliştirildiği bilinmektedir. Tiffany’nin eseri (Şekil 8) bu teknik ile elde edilebileceklerin klasik bir örneğidir. Buharlaşma için kalay klorür, gümüş, baryum veya çinko gibi diğer klorürler kullanılabilir. Ancak kalay en yaygın olanıdır. Gümüş klorür için indirgen ortam sağlamak gerekmektedir. Zemin sırnın özellikleri ve rengi sonuç için önemlidir. Sıcak camsı yüzey üzerine püskürtülerek de bu etki gelişir (Daly, 2014: 22-24-123).

1.3. Lüsterin Tarihçesi

Lüster, cam ve seramik sanatında ortak bir teknik olarak tarih boyunca birçok süreçten etkilenecek, zaman zaman yok olmaya yüz tutmuş ama çoğu zamanda gelişerek birçok coğrafyaya yayılmış, gizemli bir teknik olarak günümüze kadar gelmiştir.

1.3.1. Lüsterin Başlangıç Dönemi

Lüsterin tarihçesi üzerine araştırmalar ve tartışmalar bir yüzyıla yakın zamandır devam etmekte olup, yeni teknolojiler araştırmalara destek sağlamasına rağmen bu konu üzerinde tartışmalar sürmektedir. Araştırmacılar arasında seramikte lüster tekniğinin başlangıç noktası üzerinde bir fikir birliği olmadığı bilinmektedir.

Phillippe Sciau (2012), lüster görünümü veren bakır, gümüş vb. metal nano bileşiklerin, seramikten önce, M.Ö. 1200-1000 yıllarında İtalya'da üretilmiş olan kırmızı camlar ve Roma dönemindeki cam nesnelerin renklendirilmesinde kullanıldığını belirtmektedir. 4. yüzyıla ait Lycurgus kupa da bu bileşikler sayesinde normal ışıktaki yeşil renkte, içinden aydınlatıldığında kırmızı renkte, gözükmetedir (Sciau, 2012:525). Ayrıca farklı kaynaklarda lüster tekniğinin seramikten önce cam üzerinde uygulandığı belirtilmektedir.



Şekil 9- Lycurgus kupa, 4. yüzyıl (www.britishmuseum.org)

Lüsterin tarihi yolculuğunun macun lüsteri ile başladığı bilinmektedir ancak 19. yüzyıldan sonra diğer lüster tekniklerinin kullanılması yaygınlaşmaya başlamıştır.

İlk macun lüsterli bezemeler, Mısır'da cam kandilleri süslemek için geliştirilmiştir. Bu kandiller şeffaf olduğu için, içinde ışık yandığı zaman lüster bezemelerin parlaklığı artıyordu (Daly, 2014: 13).



Şekil 10- Cam kupa, lüsterli bezemeler, Suriye 8. yüzyıl (www.collections.vam.ac.uk)

Seramik üzerine lüster tekniği uygulamalarının çıkış yeri olarak farklı kaynaklarda Mısır, Irak ve İran'dan bahsedilmektedir.

Akbari (2014), lüsterin gelişim süreci üzerinde 4 önemli teorinin olduğunu bildirmektedir.

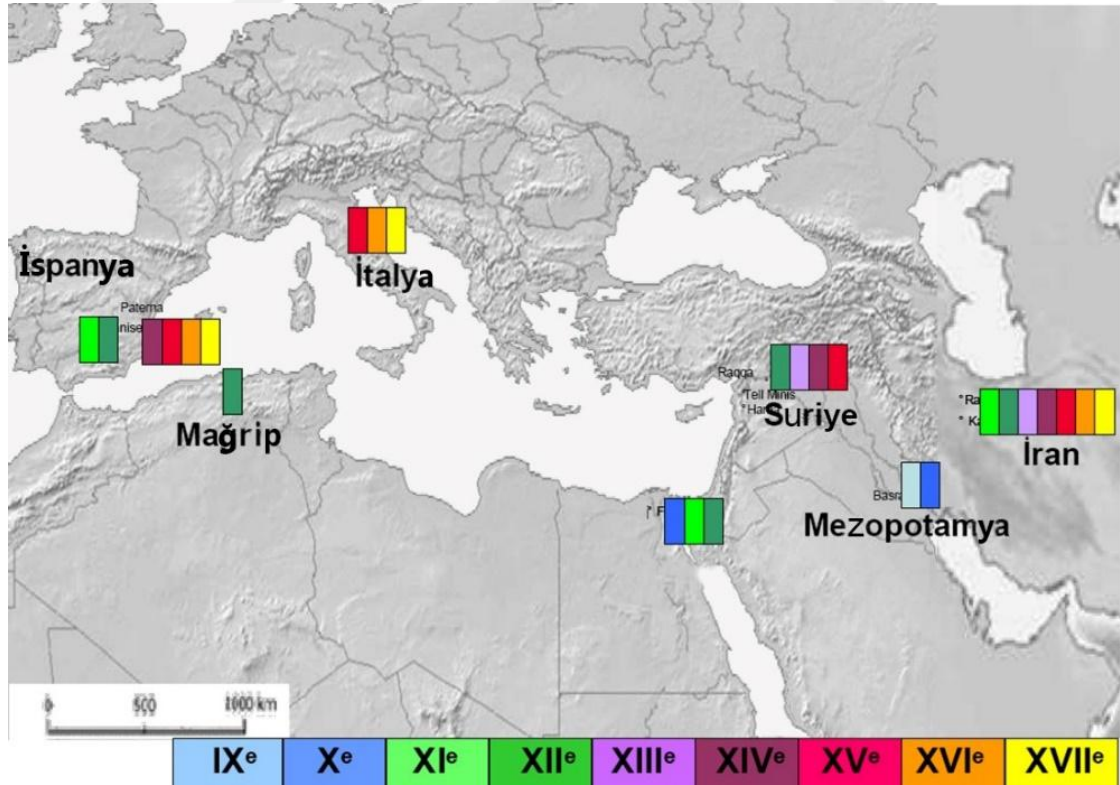
1. teori; cam üzerinde uygulanan macun lüster örneklerinin 4.ve 5. yüzyıllarda Mısır'da bulunmasından dolayı bu tekniğin kökeninin Mısır olup oradan Irak sonra da İran'da geliştirilmiş olduğuna inanmaktadır; dolayısıyla gelişim süreci MISIR → IRAK → İRAN olarak gösterilmektedir. Venetia Porter bu teorinin destekçilerinden biridir.

2.teori; Arthur Lane tarafından sunulmuştur. Mısır'ı doğuş yeri olarak kabul edip Mısır'da üretimde azalma olduğu dönemlerde İran ve Rakka'da bu tekniğin yayılmasından dolayı gelişim sürecini MISIR → İRAN → IRAK olarak gösterilmektedir.

3.teori; Mısırlı araştırmacı Zaki Mohammad Hassan tarafından sunulmuştur ve en çok üretim merkezi İran'da bulunduğu için tekniğin doğuş yerini İran olarak kabul edip oradan Irak ve Mısır'a gittiğini düşünmektedir. Gelişim sürecini İRAN → IRAK → MISIR olarak belirtmektedir.

4.teori; üzerine tarih yazılmış ilk lüster bezemeli kalıntıların ve ilk lüster bezemeli çini örneklerinin Bağdat'ta yapıldığı bilinmektedir. Sonraki tarihli örnekler Mısır ve İran'da bulunmuştur. Fakat İran'da bulunan ilk örneklerin desenleri Mısır'da bulunan örnekleri taklit ettiği için gelişim süreci IRAK → MISIR → İRAN olarak açıklanmaktadır. Bu teori Oliver Watson tarafından sunulmuştur ve tarihsel buluntulara dayanarak geliştirdiği için birçok araştırmacı tarafından kabul edilmektedir. (Akbari,2014)

Bu çalışmada lüsterin tarihsel gelişiminin süreci 4. teoriye dayanarak özetlenmiştir.



Şekil 11- Lüsterin tarihsel gelişim ve yayılması (Chabanne vb.: 2012, 51)

1.3.2. Seramikte Lüster Tekniğinin Tarihçesi

Seramik üzerine lüster uygulaması, seramik sanat tarihinde önemli bir gelişmedir. İslam coğrafyasında ve Avrupa'da birkaç yüzyıl boyunca önemli bir dekor tekniği olmaya devam etmiştir. (Mason, 2004; 16)

Sırlı seramik üzerine uygulanan ilk lüster bezemeli örnekler Abbasiler döneminde, Samarra'da (M.S. 836-883) Halife Mutasım'ın sarayında bulunmuştur. Bu örnekler büyük olasılık ile Harun Reşit döneminde (M.S. 766-809) Bağdat'ta yapılmıştır (Pradell a, 2008,1201-1215).

Sevim Çizer, Abbasiler döneminde Irak'ta yaşayan çömlekçilerin, deneme yanılma yöntemiyle veya tamamen rastlantısal olarak, Roma Dönemi'nden beri cam ustaların, kullandığı lüster macununu seramik üzerine uygulayarak lüster bezeme tekniğini keşfettiklerini belirtmektedir (Çizer, 2010 b).



Şekil 12- Macun lüsteri bezemeli tabak, Irak, M.S. 850 (www.collections.vam.ac.uk)

Oliver Watson ise, “Persian lusterware” adlı kitabında 9. yüzyılda Bağdat’ın sosyoekonomik olarak çok zengin bir bölge olmasından dolayı Mısır’daki zanaatkârların Bağdat’a göç ettiklerini tahmin etmektedir. Samarra’da bulunan macun lüsteri buluntularının ve Tunus’taki Kayrevan caminin lüster bezemeli çini kaplama örneklerinin de Bağdat’tan gönderildiğini söylemektedir (Zakeri, 2011:18).

İlk lüsterli kaplar çok renkli idi. Başlangıçta gümüş ve bakır bileşiklerinden türetilmiş üç ya da dört renk vardı. Bunlar kaplara uygulandığında zeytin yeşili, kahve, amber, turuncu, sarı, koyu kırmızı ve siyaha yakın kırmızı renkte yanar-döner görünümlem vermektedir. Birkaç istisna hariç ilk lüsterli seramiklerde, figüratif desenlere rastlanmaz ve kaplardaki bezemelerde palmetler, rozetler, çeşitli yaprak motifleri, halkalar, damlalar kullanılırdı. Erken dönem lüsterli ürünlerde, çok renkli olmasına karşın metalik pırıltı pek yoktu, ancak 10. yüzyıldan itibaren lüster yapımında pigmentlere önem verildi ve altın görünümlü lüsterler yapılmaya başlandı. 10. yüzyılda çok renkli lüster yoktu, bütün yüzeyi kaplayan resimler yerine, bir tek insan veya hayvandan oluşan figürler kontur-dolgu bir zemin üzerine yerleştirilirdi. Bazı kaplarda dua ve tanrıya şükran içeren yazılar veya şiirler bulunurdu (Çizer, 2010 a: 22,23,24).

Lüster üretimi 9. ve 10. yüzyıllar boyunca Irak’ta devam etmiştir ve o döneme ait seramik kaplar ve kalıntılar Bağdat, Samarra ve Basra’da bulunmaktadır.

Matin, 10. yüzyıldan sonra Irak’ta lüster üretiminin azalıp, bitmeye yüz tuttuğunu söylemektedir. Araştırmacılar bu bitişin sebebi olarak, seramik ustalarının Irak’tan Mısır’a göç etmelerinden kaynaklandığını düşünmektedir. Watson Mısır’a yapılan bu göçü, lüsterin tarihini şekillendiren 2. göç olarak betimliyor (Matin, 2008: 2).



Şekil 13- Macun lüsteri bezemeli tabak, Basra, M.S. 850 (www.collections.vam.ac.uk)



Şekil 14- Macun lüsteri bezemeli tabak, Irak, 10.yüzyıl (www.metmuseum.org)

İslam imparatorluğunun yayılmaya başlamasıyla beraber Mısır 10. yüzyılda Fatimiler'in egemenliği altında girdi. Fatimiler, bugün Cezayir ve Tunus'un bulunduğu bölge olan Mağrip'ten gelip, başkenti Fustat'tan Kahire'ye taşımışlardı. Yönetim değişikliği Mısır'da sıradan insanlarla birlikte, zanaatkârları da yakından etkilemişti (Çizer, 2010 a: 25).

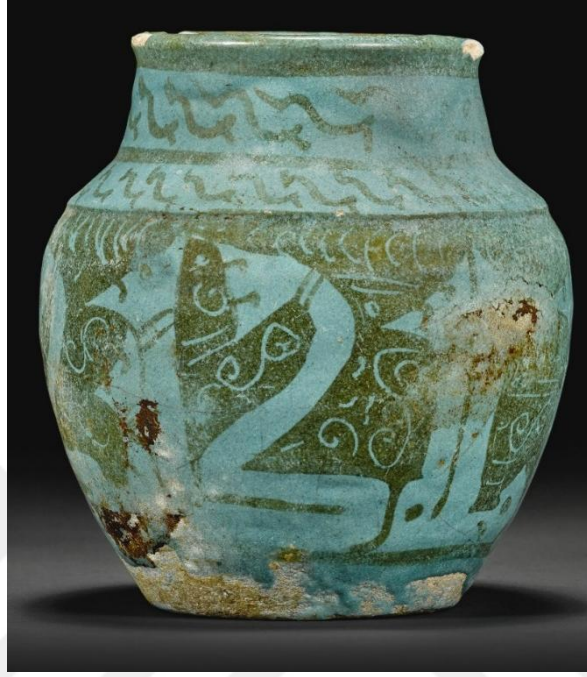
Basra'da kölelerin ayaklanması ile başlayan iç savaştan dolayı cam ve çömlekçi ustaları, Fatimi yönetimi altındaki Mısır'a (969-1171) göç etmek zorunda kalmışlar ve Irak lüsterlerini örnek alarak 11. yüzyılın sonlarına doğru lüster geleneğinde parlak bir dönemin oluşmasını sağlamışlardır (Yoleri, 2008: 92).



Şekil 15- Macun lüsteri bezemeli tabak, Mısır, 11.yüzyıl (www.metmuseum.org)

Fatimi lüsterlerinde çok yaygın olmamakla birlikte, renkli saydam veya renkli örtücü (açık mavi, yeşil, turkuaz v.b.) sırlar da kullanılırdı. 11. yüzyılın sonlarına doğru sarı, turuncu, altın kırmızısı renkler kullanılmaya başlanmıştır ve desenlerde hem doğunun hem de Helen Sanatının izleri görülmektedir. Ayrıca Kahire'de üretilen bezemeli kapların % 90'ının lüsterli olduğu ve kapları üretenlerle lüster bezemeyi yapanların ayrı ekipler olarak çalıştığı tahmin edilmektedir. 1169 da Fustat'ta çıkan

yangından dolayı çömlekçilerin İran ve Suriye'ye göç etmelerinden bahsedilmektedir (Çizer, 2010 a:27-28-30).



Şekil 16- Renkli sır üzerine macun lüster, kavanoz, 11-12.yüzyıllar (Alain Truong arşivi)

Suriye'de yapılmış olan ilk lüsterli ürünler bugün Tell Minis işi olarak bilinir ve hem biçim hem de bezeme olarak Mısır Fatimi lüster işlerine benzer, dolayısıyla bu ürünlerin Mısır'dan ithal edildikleri sanılıyordu fakat Hama'da yapılan kazılar Suriye'de de lüster üretimi olduğunu ortaya çıkarttı. Rakka (M.S. 1200 – 1259), Moğollar'ın istilasına kadar önemli bir lüsterli iş üretim merkezi olmuştur. Lüster renkleri genellikle kızılımsı-kahve veya koyu kahve, bazen de amber-sarı veya gümüşsü gri renkler olarak görülür ve ilk defa Suriye'de koyu renk sırlı zemin üzerine lüster bezemeleri görülmüştür (Çizer, 2010 a: 30-31-32).



Şekil 17- Macun lüster bezemeli kap, Suriye 12. yüzyıl (www.metmuseum.org)



Şekil 18- Örtücü kobalt sır üzerine macun lüsterli bezeme, kavanoz, Şam, 13.yüzyıl
(www.darmuseum.org.kw)

Rakka'nın yıkılmasından sonra orada bir daha lüsterli işler yapılmadığı bu tekniğin Şam'a göç ettiği düşünülmektedir. 1401 yılında Timur'un istilasını ile Suriye'de lüster üretimi tamamen bitmiştir (Matin, 2008:2).

Matin'e göre; Suriye ile aynı dönemde başlamasından dolayı İran'da da lüster üretiminin Mısır'daki çömlekçi ustalarının göçü ile başladığına inanılmaktadır. İran'da lüster üretimi 3 döneme ayrılmaktadır;

1. Selçuklu döneminde 12. yüzyıldan Moğol istilasına (1224-1250) kadar İran'da bulunmuştur. Üzerinde tarih bulunan ilk örnek bu döneme (M.S. 1179) ait lüster bezemeli bir şişe, British Müzesi'nde sergilenmektedir. Lüster tekniği hakkında 19. yüzyıldan önce dünyanın en eski ve en kapsamlı yazısı ise bu dönemden kalmıştır. Muhammade İbn Abial-Barakat Johari Neishabouri tarafından yazılmış olan Javaher Nameye Nezami (1195 M.S) adlı risalede, seramik yapımında kullanılan 45 hammadde-den bahsederek macun lüsteri harmanları için 26 farklı reçete sunmaktadır. Bu reçetelerin bazıları sadece cam üzerinde bazıları ise hem cam hem seramik üzerinde kullanabilmektedir.



Şekil 19- İlk tarihli lüster bezemeli şişe, İran Kaşan, 1179 (www.britishmuseum.org)

2. Dönem Moğol istilasından yaklaşık 40 yıl sonra İlhanlılar döneminde (1256-1353 M.S.) başlamıştır. İlk başta ürünler daha kaba ve bezemeler daha kalitesizdir, fakat dönemin sonuna doğru daha zenginleşmiştir. Kaşı (fayans) üretiminin kaplardan daha revaçta olduğu bilinmektedir. Lüster tekniği ile ilgili ikinci en eski yazılı eser 'Arayes al Jawaher va Nafayes al-Atayeb' risale Abul Ghasem Abdullah Kaşani tarafından 1301

yılında yazılmıştır. Bu risalede 10 çeşit hammadde ile macun lüsteri için 2 reçeteden ve 3 günlük hafif dumanlı pişirim yapmaktan bahsedilmektedir.



Şekil 20- Macun lüsteri bezemeli tabak, İran Kaşan, 13.yüzyıl
(www.collections.vam.ac.uk)



Şekil 21- Macun lüsteri bezemeli yıldız fayans, Kaşan, 1338
(depts.washington.edu/silkroad/museums/mik/miktiles.html)

3. Dönem İlhanlılar'dan sonra İran'da lüster üretimi bir çöküşe şahit olduktan sonra Safaviler döneminde (1500-1736 M.S) yeniden üretim başlamıştır ancak işler farklı olup eski kaliteye sahip değildir.



Şekil 22- Macun lüsteri bezemeli İbrik, İran, 17.yüzyıl (www.britishmuseum.org)

Bu dönemden sonra İran'da lüster üretiminin azalıp 20. yüzyılda tamamen bitmiş olduğu bilinmektedir. İran'daki en önemli üretim merkezleri olarak Kaşan, Rey, Save, Gorgan, Sultanabat ve Kerman'dan söz edilmektedir fakat tüm araştırmacıların ortak kabul ettiği tek merkez Kaşan sayılmaktadır (Matin, 2008).

Çizer, Lüster adlı kitabında; Selçuklular, Bizans ile savaş yaptıktan ve Anadolu'ya yerleştikten sonra lüster bezemeli işlerin bu bölgede bulunduğu bahsetmektedir. Selçuklu sultanı Alaaddin Keykubat tarafından 1236 yılında yaptırılmış olan, Kubad Abad yazlık sarayında lüster bezemeli yıldız ve haç biçimli duvar seramikleri kullanılmıştır, fakat bu işlerin İran'dan getirilmiş olan ustalar tarafından yapılmış olma olasılığı vardır. Bu örnekler halen Konya Karatay Müzesi'nde sergilenmektedir. Samsat'ta yapılan kazılar sonucunda, çok sayıda lüster bezemeli kap

ele geçirilmiştir ki bu örnekler Öney'e göre 12. ve 13. yüzyıllarda Suriye'de veya Doğu Anadolu'da üretilmiş olabilir (Çizer, 2010 a: 55-56).



Şekil 23- Macun lüsteri bezemeli yıldız biçimli duvar karosu, 12. yüzyıl, Kubad Abad Sarayı Beyşehir (Çizer, 2010 a: 55)

Nurşen Özkul Fındık, Doğu ve Güney Doğu Anadolu'da Ahlat, Ani ve Samsat gibi merkezlerde yapılan kazı çalışmaları sonucu ele geçirilen buluntulardan, bu bölgelerde 12. - 16. yüzyıllarda lüster, akıtma gibi farklı tekniklerde seramik üretiminin yapıldığını belirtmektedir (Yıldızel, 2014: 20).

Abbasiler'in, Suriye'de Emevi Devleti'ne son vermeleri üzerine, Halife Abdurrahman İspanya'ya kaçıp M.S. 755 yılında Endülüs Emevi Devleti'ni kurup İslam sanatı ve kültürüne Avrupa'da gelişen yeni bir stil ve farklı boyutlar kazandırır. Endülüs Emevi sanatının doğudan çok farklı olan eserleri, 10. yüzyılda en parlak çağına ulaşır (Çizer, 2010 a: 59).

İspanya'da macun lüsteri bezemeli işler, zengin bir tarihi döneme sahiptir. Endülüs'te macun lüsteri üretiminin ilk dönemi (İslami İspanya) 13. yüzyılda

(Forthingham'e göre Moğol istilasından sonra, seramik ustalarının İran'dan İspanya'ya göç ettikten sonra) başlayıp, 1492 yılında müslümanların kontrolü altında olduğu son şehir olan Granada'nın çöküşüne kadar devam etmiştir (Matin, 2008:3). Çizer'e göre; bu tarihsel rastlantı (İranlı ustaların göçü ve İspanya'da lüsterin başlaması) ilginçtir fakat Malaga'daki lüsterli işlerde Kaşan işlerinin zarafeti yoktur ve desenlerin içeriği ise farklıdır. Buna karşın bu üretimin Mısır'da Fatimiler dönemindeki lüster üretimiyle benzerlikleri vardır. Fustat'taki ustalar belki Endülüs'e göç etmediler ama ürettikleri lüsterli işler, Malaga'ya ulaştı ve Fatimi geleneğini sürdüren bir üretimin başlamasına sebep oldular (Çizer, 2010 a: 62-63).



Şekil 24- Macun lüsteri bezemeli yer karosu, 1335-1400, Malaga veya Granada, İspanya (www.collections.vam.ac.uk)

Granada'nın çöküşünden (M.S. 1492) sonra İspanya'nın lüster üretiminin ikinci dönemi başlamaktadır. Bu dönem İspanyol Mağribi (Hispano-Moresque) olarak tanımlanmaktadır ve M.S. 1609 yılına (müslümanların hristiyanlar tarafından İspanya'dan kovulması) dek devam etmektedir. Bu dönemde çömlekçi ustalarının kuzey

İspanya'ya göç etmeleriyle beraber Malaga ve onun etrafındaki şehirlerde (Murcia, Almeria, vb.) lüster üretimi yok olmaya yüz tutmuş ve Valensia, Manises, Paterna, Reus gibi yeni üretim merkezleri ortaya çıkmıştır (Matin, 2008: 3).



Şekil 25- Macun lüsteri bezemeli tabak, İspanya, 15.yüzyıl (www.metmuseum.org)

Bu dönemde Mağribi-İspanyol çömlekçiler tarafından, İslam ve Hristiyan etkileri birbiriyle yoğrularak yeni bir ürün karakteri yaratılmıştır ve bu ürünlerin bir kısmı, Fransa, İtalya ve diğer Avrupa ülkelerine ihraç edilmiştir. Bu üretim ve ticaret 18. yüzyıla dek gayet yoğun biçimde sürdürülmüş ve işlerin İtalya'ya da ihracı, bu ülkede yeni üretimlerin yapılmasına vesile olmuştur (Çizer, 2010 b).

İtalya'da Deruta, Gubbio ve Caffagiolo gibi kasabalar 1500'lerden itibaren, birer lüster üretim merkezi olmaya başlamıştır. Bu merkezlerde mayolika dekorunun yanı sıra veya aynı ürün üzerinde, pırıltılı altın, gümüş ve muhteşem yakut kırmızı renkleriyle lüsterler bir sır üstü bezeme tekniği olarak, diğer mayolika renkleriyle güzel bir bütünlük oluşturmuştur (Çizer, 2010 b).



Şekil 26- Macun lüsteri bezemeli tabak, Gubbio İtaly, 15.yüzyıl
(www.britishmuseum.org)

Lüster üretimi Gubbio ve Caffagiolo’da 16. yüzyılın sonlarına doğru ve Deruta’da 17. yüzyılın ortalarında bitmiş sayılmaktadır. Bu dönemde macun lüsterinin en önemli yazılı kaynaklarından biri “Li Tre Libri dell’Arte del vasaio” M.S. 1558 yılında Cipriano Piccolpasso tarafından yazılmıştır. Piccolpasso macun lüsteri için 2 reçeteden ve bazı hammaddelerden bahsetmiştir. Ayrıca pişirim süreci ve fırını hakkında detaylı bilgiler verdiği çizimler ile beraber anlatılmaktadır (Matin, 2008:3.7).

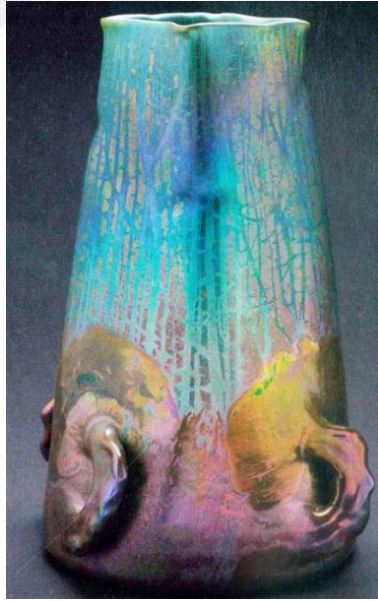


Şekil 27- Macun lüsteri bezemeli tabak, Deruta, 15. yüzyıl (www.metmuseum.org)

18.Yüzyılda, Avrupada“ yaldızlama tekniği”¹ nin kullanılmaya başlanması ile beraber, geleneksel lüster tekniği çöküş dönemini yaşamıştır ve tüm dünyada yok olma durumuna kadar gelmiştir.

1.3.3. Günümüzde Lüster

19. yüzyılın sonlarına doğru bu tekniğin geleneğinin yeniden canlanması için, çömlekçi ustaları ve sanatçılar yıllarca süren çabalar ve çalışmaların ardından lüsterin yeniden başlamasını sağlamışlardır. Bu dönemdeki en önemli sanatçılar; İngiliz çömlekçi, karo tasarımcısı ve yazar olan William De Morgan (1839 -1917), Macar porselen fabrikası sahibi Vilmos Zsolnay (1828 -1900), Fransız seramik sanatçısı Clement Massier (1844 -1917), İngiliz seramik sanatçısı ve yazar Alen Caiger Smith (1930-...) ve Japon İslam Seramik Sanatı Uzmanı Takuo Kato (1917-2005) dan söz edebilmekteyiz.



Şekil 28- “*Golden Mushroom*”adlı vazo, Clement Massier, Fransa,1900. (detay sağda), (Daly, 2014:18)

¹ **Yaldızlama Tekniği:** Altını toz halinde, varak şeklinde veya bir çözelti haline getirerek doğrudan parçanın üzerine uygulanması ve düşük derecede pişirilmesi tekniğidir.

Günümüzdeki lüsterli işlerin, geçmişteki üretilen lüsterler ile arasındaki en önemli fark; birkaç tekniğin bir arada uygulanması, yüksek derecelerde geliştirilebilen lüster reçeteleri hazırlanması ve başka sır ve boyalarla bir arada uygulanmasıdır (Çizer, 2010 a: 105).

Çeşitli lüster tekniklerini bir arada kullanan Clement Massier, eserlerinde macun lüsteri ve sıriçi lüsterleri bir arada kullanmış, sonra da asit ile sırn üstündeki katmanı kazıyarak çalışmalarına yeni bir boyut kazandırmıştır (Daly, 2014:18).(bkz. Şekil 28)

20. yüzyılın başlarından itibaren lüster tekniklerinde bir çeşitlenme göze çarpar. Örneğin sıriçi lüsterler ile özgür ve sürprizli etkiler oluşturabildiğinden dolayı sanatçılar tarafından kullanılırdı. Rezinat lüsteri ise seri üretime uygun olduğu için seramik endüstrisinde tercih edilmekteydi.

21.yüzyılda yapılan lüsterli işlerin amacı, daha önceki dönemlerde yapılan işler gibi lüster etkisi elde etmek değil, diğer malzemeler ile birlikte sanat ürününün bütünlüğü içinde bir araç olarak kullanılmasıdır. Günümüzde lüster çalışmalarıyla tanınan sanatçılar Alan Caiger Smith, Alan Peascod, Sutton Taylor, Alan Barrett Danes, Margery Clinton, Jean-Paul Van Lith, Mary Rich, John Wheeldon, Tony Laverick, Joan Carillo, Alian Dejardin, Martine Ievak, Pauline Monkcom, Jordi Serra, Greg Daly, John Calderwood, Julian Malin, Robert Reid, Graham Oldroyd'dır (Çizer, 2010 a: 105,106).



Şekil 29- Siyah porselan üzerine çeşitli sırlar ve rezinat lüsteri, Tony Laverick, 2016, 10x13.5 cm (www.tonylaverick.co.uk/products)



Şekil 30- Macun lüsteri bezemeli vazo, Sutton Taylor, pekişmiş bünye, 29x66 cm, (www. oxfordceramics.com)

Bu tez çalışmasının temeli olan buharlaşma lüster tekniği, seramik bünye üzerinde 20. yüzyıldan itibaren ve özellikle tuz pişirim tekniği ile beraber kullanılmaya başlanmıştır. Tuz pişirimi yapan sanatçılar, fırının soğuma aşamasında fırın ortamına kalay klorür ekleyerek yanardöner etkiler elde etmişlerdir.

Daly, buharlaşma lüsterinin başlangıçta cam sanatçıları tarafından geliştirildiğini ve macun lüsterinden sonra çömlekçilerin kullandığı ikinci lüster tekniği olduğunu bildirmektedir. Tiffany'nin eseri (bkz. Şekil 8) bu teknik ile elde edilebileceklerin klasik bir örneğidir (Daly,2014:24,123). Buharlaşma ve püskürtme lüsterleri ile ilgili detaylı bilgiler 3. bölümde verilmektedir.

2. BÖLÜM

BUHARLAŞMA VE PÜSKÜRTME LÜSTERLERİ

2. BÖLÜM

BUHARLAŞMA VE PÜSKÜRTME LÜSTERLERİ

Bu konu üzerinde çalışılmasını sağlayan etken, macun lüsteri deneysel çalışmaları esnasında elde edilen rastlantısal sonuçlardır. Macun lüsteri tekniği tanımında belirtilmiş olduğu gibi; lüster macunu ile sırlı bir yüzeyde bezemesi yapılmış olan seramik obje, indirgen ortamda pişirilmektedir. Soğuma sonrasında sırn üzerindeki kil katmanı silindikten sonra, parlak ve yanardöner bir etkinin ortaya çıkması beklenmektedir. Ancak bahsedilen çalışmada elde edilen sonuç beklenen sonucun tam tersi olup, bezemenin olduğu yerlerde herhangi bir etki yokken tabağın bezenmemiş olan tüm yüzeyinde lüster etkisi görülmektedir. (bkz. Şekil 31)



Şekil 31- Macun lüster bezemeli tabak. Pişirim esnasında bezemeler buharlaşıp bezemesiz kısımları etkilemiştir.

Bu sonuç üzerinde yapılan literatür araştırmaları iki temel bilginin elde edilmesini sağladı. Birincisi, macunun uzun süre öğütülmesinden dolayı, içindeki metal birleşiklerin tane boyutlarının gereğinden fazla küçülmesidir. İkincisi ise; pişirim esnasında sıcaklığın fazla olmasından kaynaklı olarak, metal taneciklerin buharlaşıp tabağın bezenmemiş kısımları üzerinde lüster etkileri göstermesidir. Elde edilen bu rastlantısal artistik etki, temel tez çalışmasının yapılmasını sağlayan etken oldu.

Buharlaştırma ve püskürtme lüsteri yöntemlerinde elde edilen sonuçlar, kullanılan hammaddelere ve uygulama yöntemlerine göre değişiklikler göstermektedir. Buharlaştırma ve püskürtme lüsteri yöntemlerinin uygulama süreçleri içerisinde birçok ortak noktaları olmasından dolayı bu yöntemler aynı grupta sınıflandırılmakta ve anlatılmaktadır.

2.1. Buharlaştırma ve Püskürtme Lüsteri Yöntemleri

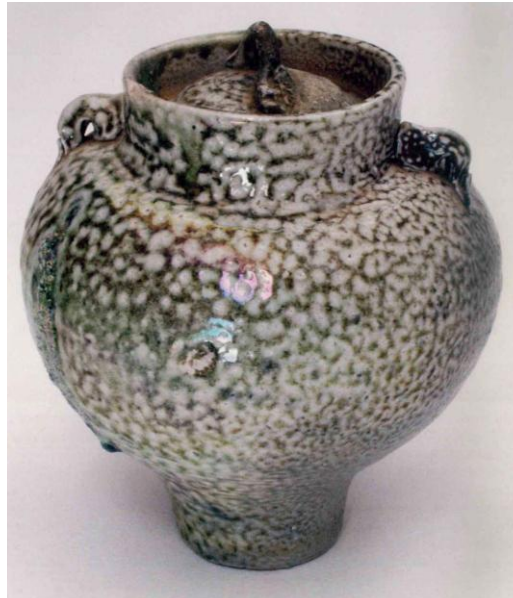
Buharlaştırma ve püskürtme lüsterlerinde, diğer lüster tekniklerinde olduğu gibi sır pişirimi yapılmış ürünlerin üzerlerinde yanardöner bir tabaka oluşturulması istenmektedir. Bu yanardöner tabaka, sır pişirimi yapıldıktan sonra soğuma aşamasında, 750 ile 650°C civarlarında lüsterleşen malzemelerin fırın ortamında buharlaştırarak veya püskürtülerek sırlı yüzeye geçişiyle oluşturulmaktadır.

Buharlaştırma ve püskürtme lüsterleri ilk olarak cam sanatçıları tarafından kullanıldığı bilinmektedir. Cam fırınında ısıtılmış ve şekillendirilmiş cam obje fırından çıkartılarak, üzerine kalay, gümüş vb. klorürler, püskürtülerek yine fırının içine yerleştirilip soğumaya bırakılmaktadır, fakat gümüş klorür kullanılırsa indirgen ortamda soğutmak gerekmektedir. Bu yöntem ile yapılan işlemin sonucu yanardöner ve lüsterimsi bir etki olmaktadır. Bu etki, incinin üzerindeki hafif gökkuşağı etkisi gibi veya Tiffany'nin işlerinde gördüğümüz canlı ve renkli yanardöner etkiler gibi olabilmektedir (bkz. şekil 8 ve 32).



Şekil 32- Bakır kase üzerinde emaye ve buharlaşma lüsteri, 15.6 x 24 cm, Louis Comfort Tiffany, 1899 (www.metmuseum.org)

Buharlaşma yönteminin tam olarak seramik yüzeylerde ne zaman kullanılmaya başlanıldığının bilinmemesiyle beraber, 20.yüzyılda tuz pişirim tekniğini kullanan seramik sanatçıları tarafından kullanıldığı bilinmektedir. Janet Mansfield ve John Demmer (tuz pişirimi yapan seramik sanatçıları)'in işlerinde kalay klorürün (bkz. şekil 33ve 35) ve demir klorürün (bkz. şekil 34) etkilerini görebilmekteyiz.



Şekil 33- Tuz pişirim ve kalay klorür ile buharlaşma lüster, Janet Mansfield, 1985, Y: 32cm (Daly,2014: 122)



Şekil 34- Tuz pişirim ve demir klorür ile buharlaşma lüsteri, kadeh, Janet Mansfield, 1987, Y:19cm (Daly,2014: 126)



Şekil 35- Tuz pişirimi ve kalay klorür ile buharlaşma lüsteri, vazo, John Dermer, 2010, Y:33cm, (Daly,2014: 127)

1969 yılında Alfred üniversitesinde, Daniel Rhodes danışmanlığı ile tuz pişirim tekniği üzerinde yüksek lisansını yapan, Biz Littell, aynı zamanda seramik ve cam üzerinde çeşitli metal klorürlerin etkisini deneyerek, buharlaşma tekniğini seramik yüzeyler üzerinde uygulamış, canlı ve mükemmel sonuçlar elde etmiştir. Bu tekniği, Biz Littell'in Japon sanatçı arkadaşı Chyako Hashimoto tarafından “*Kosai ware*”² ismi

² **Kosai:** Japonca'da ışığın tonları anlamında gelmektedir.

verilmiştir. “*Kosai ware*” yönteminde zemin sır pişirimi yapıldıktan sonra rezinat lüsteri veya altın, platin gibi değerli metaller sırlı yüzey üzerine uygulanıp, buharlaşma yöntemi yapılmaktadır. Bu yöntemde buharlaşmanın sonucu hafif bir gökkuşağı etkisi değil, canlı, göz alıcı ve kalıcı bir yanardöner etkidir (Watkins ve Wandless, 2004: 46).



Şekil 36- “*Kosai ware*”, vazo, Biz Littell, (www.lalobaranch.com)

Günümüzde, buharlaşma lüster ve “*Kosai ware*” yöntemini kullanan bazı yabancı sanatçılar, bu tekniği diğer teknikler ile beraber kullanarak farklı ve kuvvetli görsel etkiler elde etmişlerdir. Bu sanatçılar sırsız seramik bünye üzerinde buharlaşma, maskeleye yöntemini kullanarak veya pişirimden sonra asit ile sırn üstündeki katmanı aşındırarak farklı etkiler yaratıp çalışmalarına yeni bir boyut kazandırmışlardır.

2.2. Buharlaşma ve Püskürtme lüsterlerinin Uygulanması

Buharlaşma ve püskürtme yöntemleri ile lüster etkisi elde edilebilmek için lüsterleşecek malzemeler, sırlı bir seramik bünye üzerine uygulanır. Bu yöntemleri uygulayarak sırsız veya astarlı bünyeler üzerinde menevişli ve yanardöner renkler elde edilebilir; ancak metalik bir pırıltı oluşmadığından dolayı lüster etkisi sayılmamaktadır.

Bu bölümde buharlaşma ve püskürtme yöntemlerini uygulamak için gerekli olan seramik bünye özellikleri, sırlı yüzeyin özellikleri, kullanılan hammaddeler, uygulama yöntemleri ve pişirim süreci incelenmektedir.

Buharlaşma lüsteri ve püskürtme lüsteri yöntemlerinde; bünye özellikleri, zemin sırlı özellikleri ve lüster etkisinin oluşma mantığı aynı olmasına karşın, bu teknikleri birbirinden ayıran farklı özellikler de bulunmaktadır. Örnek olarak lüster etkisini elde edebilmek için, zemin sırlının üzerinde kullanılan hammaddeler, uygulama yöntemi ve görsel etki bu teknikleri birbirinden ayıran önemli özelliklerdir.

2.2.1. Seramik Bünyenin Özellikleri

Macun ve sırlı lüsterleri oluşturmak için kullanılan seramik bünyenin rengi ve içeriği, önemli bir etkiye sahiptir. 19. yüzyıla kadar lüster üretiminde, genelde gözenekli bünyelerin kullanıldığı bilinmektedir. 20. yüzyılın sonlarına doğru teknolojinin gelişmesi ile birlikte daha yüksek derecede gelişen killer ve sırlar sanatçılar tarafından kullanılmaya başlanmıştır. Bu nedenle, geleneksel gözenekli bünyeler üzerinde lüsterlerin oluşturulması da zorlaşmıştır. Dolayısı ile yeni bünye ve zemin sırların özelliklerine göre lüsterlerin pişirim programları da değişmiştir (Çizer, 2010 a: 105).

Buharlaşma ve püskürtme lüsterlerinde seramik bünyenin farklı renk tonları değişik lüster etkileri yaratmaktadır, ancak gözenekli, pekişmiş veya porselen bünyelerin kullanılması, lüster etkisinin oluşturulması üzerinde önem taşımamaktadır. Fakat bu yöntemlerin uygulama aşamasında seramik bünye genelde termal şoka maruz kaldığı için, şamot içeren çamurlar tercih edilmektedir.

2.2.2. Zemin Sırlının Özellikleri

Lüster etkisi seramik bünyenin üzerindeki sırlı üst katmanında oluşmaktadır. Bu nedenle sırlı yüzeyin özellikleri lüsterin oluşumu için büyük bir önem taşımaktadır. Bu özellikleri; sırlı rengi, olgunlaşma ve yumuşama derecesi, saydamlık, örtücülük, parlaklık veya matlık olarak sıralayabiliriz.

Buharlaşma ve püskürtme lüsterlerinde, zemin sırnın pişirimi yapıldıktan sonra soğuma aşamasında iken veya tekrar ısıtıldığında, sır yumuşama derecesine geldiğinde, metal tuzları zemin sırnı üzerine uygulanmaktadır. Bu nedenle metal tuzları, sırnın üst katmanının içerisinde nanometrik bir derinliēe gömülmektedir. Dolayısı ile üzerinde lüster elde edilmek istenen sırnın yumuşama derecesinin bilinmesi gerekmektedir. Daha yüksek veya daha düşük bir derecede uygulama yapmak, lüster etkisinin oluşmamasına veya kalıcı olmamasına sebep olabilmektedir.

Bu yöntemlerde kullanılan zemin sırnı düşük sıcaklıkta (980-1100 °C) olgunlaşan sırlar olabildiēi gibi, yüksek sıcaklıkta (1100-1300 °C) olgunlaşan sırlar da olabilmektedir. Ancak sırnın olgunlaşma sıcaklıēı yükselince yumuşama sıcaklıēı da yükselmektedir. Bundan dolayı buharlaşma ve püskürtme yöntemlerinde genellikle uygulama sıcaklıēı deēiřim gösterebilmektedir.

Buharlaşma yönteminde saydam sır üzerinde hafif gkkuřaēı etkileri elde edilmektedir. Metalik sırlar üzerinde ise şiddetli menevişli renkler oluşmaktadır. “*Kosai ware*” yönteminde ise buharlaşma yöntemi, rezinat lüsterli veya altın, platin gibi deēerli metalleri içeren bir zemin sırnı üzerine uygulanmaktadır. Bu nedenle “*kosai ware*” yöntemi için, çoklu fırınlama gerekmektedir.

Buharlaşma ve püskürtme lüsterlerinde, rezinat lsterinde olduēu gibi, elde edilen lüster etkisinin parlaklıēı veya matlıēı, kullanılan zemin sırnın parlaklıēı ve matlıēına baēlıdır (Daly,2014: 128).

Felix Singer “*Industrial Ceramics*” kitabında buharlaşma tekniēi için az miktarda çinko içeren kurşun esaslı sırları, zemin sırnı olarak tavsiye etmektedir (Daly,2014: 124).

zet olarak; buharlaşma ve püskürtme lüsterleri tüm zemin sırlar üzerine ve diēer teknikler ile beraber kullanabilmektedir. rneēin; macun, rezinat lüsterleri veya Janet Mansfield ve John Demer’in yaptıēı gibi, tuz pişirimi ile beraber uygulanabilmektedir. Bu nedenle Greg Daly, buharlaşma yöntemini pasta üzerindeki kirazlar gibi dřndēn belirtmektedir (Daly,2014:135).



Şekil 37- Sırlı pekişmiş bünye, üst sıradaki denemeler üzerine kalay klorür ile 650°C’da buharlaşma yapılmıştır (Daly,2014:129)

2.2.3. Buharlaşma ve Püskürtme Lüsteri Yöntemlerinde Kullanılan Metal Bileşikleri

Çizer, lüster adlı kitabında buharlaşma tekniğinde kullanılan 4 malzemeden bahsetmektedir. Çizer’e göre; kalay klorür tek başına, sır yüzeyinde istiridye sedefi gibi bir etki oluşturmaktadır ve kalay klorür yerine titanyum tetra klorür kullanılarak da buharlaşma lüsterleri elde edilmektedir. Kalay klorürün içine stronsiyum nitrat ve baryum klorür eklenince renkli lüster etkisi elde edileceğini bildirmektedir (Çizer: 2010 a,153).

Rhodes, 50 gram kalay klorürün 10 Fit Küp’lük [0,283 Metre Küp, yaklaşık 60x60x80 cm’lik] fırın için yeterli olduğunu bildirmektedir. Daha belirgin bir sonuç için kalay klorürün %20 si kadar stronsiyum nitrat ve baryum klorür ekleyerek kırmızı ve mavi renkler elde edilmektedir (Rhodes,1973: 285). Greg Daly ise 0.11 metre küp’lük [40x50x50 cm = 0,1 metre küp] fırın için bir tatlı kaşığı kadar hatta daha az kalay klorürün kullanılabilineceğini bildirmektedir. Janet Mansfield, tuz sırlı yüzeyleri buharlaştırma işlemine tabi tutmak amacı ile fırının soğuma aşamasında, 700 °C civarlarında, kalay klorür, demir klorür ve titanyum klorür uygulamıştır (Daly,2014: 129).

Singer (1963) tarafından önerilen çeşitli buharlaşma lüster karışımları aşağıdaki bileşikleri içermektedir:

Kırmızı; 88 kısım kalay 2 klorür, 7 kısım stronsiyum nitrat, 5 kısım baryum klorür.

Opal; 90 kısım kalay 2 klorür, 10 kısım bizmut subnitrat.

Mavi; 80 kısım kalay klorür, 5 kısım stronsiyum nitrat, 15 kısım baryum klorür

Bu karışımlara su ilave edilerek ve ısıtılmış zemin sır üzerine püskürtülerek, muffel fırın içinde tekrar pişirilmektedirler (Daly, 2014: 124).

Sonuç olarak, buharlaşma ve püskürtme lüsteri etkileri yaratan hammaddeler aşağıda açıklanan hammaddelerden oluşmaktadır.

1. Kalay (II) klorür (SnCl_2): Beyaz kristaller şeklinde olup su, aseton, etanol, tetrahidroforan ve eter içinde çözünmektedir. Erime derecesi 246°C ve kaynama noktası 652°C 'dir. Tahriş edici ve su içinde yaşayan organizmalar için tehlikelidir (www.sigmaaldrich.com).

2. Bizmut Subnitrat ($4\text{BiNO}_3(\text{OH})_2 \cdot \text{BiO}(\text{OH})$): Bizmut nitrat metalik bizmuttan elde edilir ve asitlerle çözünür, ancak suda çözünmez. Cam ve sırlı yüzeylerde, özellikle indirgen pişirmede, sedefsi lüster oluşturmaktadır. Çok kuvvetli bir eritici ve rezinat lüsterlerinin bir bileşenidir. (www.sigmaaldrich.com).

3. Stronsiyum nitrat $\text{Sr}(\text{NO}_3)_2$: Beyaz kristallere sahip olan bu bileşik piroteknik bileşimlerde kırmızı renk vermek için kullanılır. Erime derecesi 570°C ve kaynama noktası 645°C tır (www.sigmaaldrich.com).

4. Baryum Klorür, BaCl_2 : Beyaz, toz şeklinde bir bileşiktir. Erime derecesi 962°C ve kaynama noktası 1560°C tır. Baryum elementinin suda çözünebilen en önemli tuzlarından biridir. Baryumun hemen hemen bütün bileşikleri ise zehirlidir. Aktif bir element olduğu için su, hava ve asitlerle kolayca reaksiyon verir (www.askimya.com/baryum_klorur-837_tr_cd.html).

5. Titanyum (III) klorür, TiCl_3 : kırmızı-mor kristaller şeklinde olan bir bileşiktir. Erime noktası 425°C , kaynama noktası 960°C 'tir. Aşındırıcı ve zehirlidir (www.sigmaaldrich.com).

6. Demir (III) klorür, FeCl_3 : koyu kahve renkli bir kimyasaldır. Baskı devre yapımında, demir oksit pigment üretiminde, çamur şartlandırmada da kullanılmaktadır. Asidik özellik gösterdiği için kullanım ve depolama esnasında plastik veya paslanmaz çelik tanklar kullanılmalıdır. Erime noktası 307°C , kaynama noktası 316°C 'tır. Su içinde çözülürken ekzotermik reaksiyon oluşturmaktadır (www.cevremuhendisiiim.com/demir-3-klorur-ve-ozellikleri).

2.2.4. Uygulama Yöntemi ve Pişirim Süreci

Buharlaştırma lüsteri etkisini oluşturmak için farklı yöntemler uygulanabilmektedir.

Singer '*Industrial Ceramics*' kitabında, buharlaştırma yöntemini şu şekilde açıklamaktadır; 200°C 'a kadar ısıtılmış sırlı bir seramik obje üzerine, metallerin klorür veya nitrat çözeltileri püskürtüldükten sonra, çözücü sıvı buharlaşmaktadır. Metal tuzları parça üzerinde ince bir tabaka oluşturmaktadır. Obje muffel fırın içinde yeniden pişirildikten sonra lüster etkisi gözlenmektedir. Singer bu yöntemde ikinci pişirimin atmosferinden (yükseltgen veya indirgen) ve pişirim derecesinden bahsetmemektedir (Daly,2014: 123-124).

Rhodes, tuz pişirimi ile buharlaştırma işleminin başarılı sonuç verdiğini, tuz pişirimi ile elde edilecek renk diyagramın daha da geniş olacağını ve 10 Fit küplük fırın için 50 gr kalay klorürün yeterli olduğunu belirtmektedir. Daha iyi bir sonuç elde etmek için, kızıl kor haline kadar ısıtılmış bir çelik kabın içerisine, buharlaşan malzemelerin koyularak fırın içerisine yerleştirilmesini önermektedir. Rhodes fırın içindeki buharların sızması için gerekli önlemlerin alınması gerektiğinden, ayrıca sıcaklık derecesinin büyük bir önem taşıdığını, sıcaklığın yüksek geldiği zamanlarda, işin üzerinde mat beyaz-gri bir katman oluşturduğunu söylemektedir [bu matlaşma kalay klorürün miktarı fazla olduğu zaman da işin üzerinde oluşmaktadır.] (Rhodes,1973: 285).

John Demmer, Avustralyalı seramik sanatçısı, buharlaştırma işlemini uygulamak için, 1 metre küplük fırın içinde 60 gr kalay klorürün, 650°C civarında iyi sonuç verdiğini belirtmektedir. Demmer tuz pişirimi yaptıktan sonra 665°C civarında

hazırladığı küçük kalay klorür paketlerini, fırın içine atmaktadır. Demmer oluşan buharın dolaşımını sağlamak amacıyla gözetleme deliklerini açtığından bahsetmektedir. Demmer buharlaşma yöntemini kullanarak çok iyi sonuçlar aldığını, buna karşın tüm aşamalar aynen uygulansa dahi aynı sonucun elde edilmesinin mümkün olmadığını anlatmaktadır (Daly,2014:123-124). Bunun sebebinin diğer lüster yöntemlerinde, hatta seramik teknolojisinin birçok pişirim tekniğinde olduğu gibi; pişirim sürecinde fırın atmosferini kontrol etmenin oldukça zor olmasından kaynaklanmaktadır.

Çizer bahsi geçen konuyu şu şekilde açıklamaktadır:

“Kalay klorür buharının fırın içindeki her bölgeye eşit oranda yayılması kolay değildir, bu nedenle fırındaki ısı dağılımının düzgün olması büyük önem taşır. Ayrıca sıcaklığın gereğinden yüksek olması da sır yüzeyinde köpüğe benzer efektlerin oluşmasına neden olur”(Çizer,2010 a:153).

Buharlaşma işlemi fırının soğuma aşamasında da uygulanabilmektedir, ancak Greg Daly buharlaşma işlemi daha iyi kontrol altında tutmak ve daha iyi sonuç elde etmek amacı ile fırının tamamen soğuması için beklenmesini önermektedir; böylelikle işlerin istenildiği şekilde bir ızgara üzerine yerleştirilebileceğini belirtmektedir. Uygulama derecesi düşük olduğundan dolayı objeler ters veya birbirlerine değerek de yerleştirilebilmektedirler. Sıcaklık 550-650 °C aralığında iken, küçük paketler halinde hazırlanmış, buharlaşacak malzeme, fırının kapısını çok az açıp, maşa vb. alet yardımı ile fırının alt rafına yerleştirilen döküm çelikten bir kap içine koyulmaktadır. Fırının içindeki buharın dolaşımını sağlamak amacı ile bacada küçük bir açıklık bırakılmaktadır. 10-15 dakika beklenildikten sonra fırını kapatarak soğumaya bırakılmaktadır. Fırın içinde buharlaşan malzemeleri koymak için, geniş bir formun kullanılması buharın, fırın içindeki dağılımını olumlu yönde etkileyeceği belirtilmektedir. Fırının açılması esnasında, hem kendimizi ısıdan korumak, hem de ortama yayılabilecek zehirli gazlardan dolayı önlemler alınmalıdır (Daly,2014: 130-131).



Şekil 38- Buharlaşıma ile lüster oluşturmak, fırının yerleştirilmesini gösteren fotoğraf (Daly,2014:131)

Daly'nin önerdiği başka bir yöntemde; sıriçi lüsterlerde sır pişirimi aşamasında, buharlaşan malzemelerin fırın içinde işin yanına yerleştirmektir. Pişirim bittikten sonra soğuma aşamasında 730 - 630 °C aralarında indirgen ortam sağlanmaktadır. Fırın tamamen soğuduktan sonra buharlaşmanın etkisi sırn üzerinde görülebilmektedir (Daly,2014:135).

Bir diğer yöntem ise (püskürtme yöntemi) toz halindeki metal bileşiklerin su ile solüsyon oluşturulup fırın içine püskürtülmesidir. Sıcaklığın ani etkisi ile buhar haline gelen solüsyon zemin sırn üzerinde lüster etkisi oluşturmaktadır (Daly,2014: 132).



Şekil 39- Buharlaşıma ve sırıçı lüster (gümüş ve bakır), Y:28 cm, Greg Daly, 2010
(Daly, 2014:138)

“*Kosai ware*” tekniğinde de, benzer bir şekilde buharlaşma yöntemi uygulanmaktadır. Zemin sırnın pişirimi yapıldıktan sonra obje platin veya altın rezinat lüsteri ile sırlanıp 680 °C’a kadar gazlı fırında pişirilmektedir. Pişirime başlamadan önce fırının içine, işin etrafına 2 adet ateşe dayanıklı tuğla yerleştirilmektedir. Soğuma aşamasında, sıcaklık 427- 482 °C’a geldiğinde, fırın kapısı açılıp işin etrafındaki tuğlalar üzerine, 55 gr kalay klorür dökülüp fırın kapısı kapatılmaktadır. Bir dakika beklenildikten sonra fazla buharın fırın ortamından uzaklaşmasını sağlamak amacı ile kapı açılıp, bir dakika sonra fırın tamamen kapatılıp soğumaya bırakılmaktadır (Watkins ve Wandless, 2004: 47- 48).



Şekil 40- “*Kosai ware*” tekniğinde kalay klorür ile buharlaşma işleminin aşamaları,
James C.Watkis (Watkins ve Wandless, 2004: 48)

Buharlaşma ve püskürtme yöntemleri, cam sanatında uygulanıldığı şekliyle, raku pişiriminde de aynen uygulanmaktadır. Raku pişiriminde seramik form 600 - 700 °C civarında fırın içinden çıkartılıp, üzerine metal tuzları püskürtölüp soğumaya bırakılmaktadır. Farklı bir uygulama yöntemi ise metal tuzları, ısıtılmış bir kap içine boşaltılmaktadır. Bu esnada yoğun bir buhar oluşmaktadır. Fırından çıkarılan form oluşan buharın üzerinde çevrilerek lüster etkisi oluşturulmaktadır. Bu yöntem ‘‘*Pan Fuming*’’(Tavada Buharlaşma) olarak isimlendirilmektedir (Kent,1981:65).

Bu tez çalışmasında yapılan ulusal ve uluslararası literatür araştırmaları sonucunda elde edilen bilgiler dahilinde, buharlaşma ve püskürtme lüsterlerinin uygulama yöntemleri özet olarak şu şekilde açıklanabilir;

1. Uygulama derecesi, sırın olgunlaşma derecesine bağlı olarak, genel olarak 427-750 °C arasında sınırlandırılmaktadır.
2. Fırın atmosferi, lüster etkisi oluşturacak metal bileşiğinin özelliğine göre indirgen veya yükseltgen olabilmektedir.
3. Buharlaşma ve püskürtme işlemleri, kullanılan yöntemle bağlı olarak fırın içinde veya fırın dışında yapılabilmektedir. İşlem sırasında oluşan buhar ve gazlar aşındırıcı özellik taşıdıkları için gazlı fırın kullanılması önerilmektedir.
4. İstenilen lüster etkisine göre ve kullanılan metal bileşiğinin özelliğine göre püskürtme veya buharlaşma işlemleri uygulanabilmektedir.
5. Buharlaşma ve püskürtme yöntemlerinde kullanılan ham maddeler, insan sağlığını olumsuz yönde etkileyen özellikler taşıdığı için tüm uygulama sürecinde mutlaka profesyonel maske, eldiven ve gözlük kullanmak zorunludur. Ayrıca demir klorürün yüksek oranda aşındırıcı özellik taşımasından dolayı, metal değil, plastik kaplarda muhafaza edilmesi gerekmektedir.

2.3. Buharlaşma ve Püskürtme Yöntemini Uygulayan Sanatçılardan Örnekler

Bu bölümde, buharlaşma ve püskürtme yöntemlerini eserlerinde kullanılan bazı sanatçılardan örnek verilmektedir. Buharlaşma yöntemi ile yapılan örnekler bazı sanatçıların yaptığı çalışmalarda görülmektedir, fakat püskürtme yöntemi ile yapılan çalışmalar oldukça az olmasından dolayı, sadece Amerikalı sanatçı Lezlie Finet'in işlerinde, demir klorürün püskürtülmesi ile oluşturduğu altın lüster etkisi görülmektedir (bkz. Şekil:60-61).

Avustralyalı sanatçı, Greg Daly, lüster tekniğı üzerinde yaptığı araştırma ve denemeler ile buharlaşma tekniğini geliştirmiştir. Biz Littell ise cam ve sırlar üzerinde farklı metal bileşikleri deneyerek, “*Kosai Ware*” yöntemini ortaya çıkarmış ve bu yöntemi geliştirerek farklı çalıştaylar yapmıştır. Biz Littell'in verdiği eğitimler sayesinde bu yöntem, Amerika'da yaşayan seramik sanatçıları özellikle de raku tekniğı ile ilgilenenler arasında ilgi konusu olmaya başlamıştır. Örneğın Dan Folberg'in bu yöntemi Biz Littell'den, Eduardo Lazo'nun ise bu yöntemi Dan Folberg den öğrendiğı bilinmektedir.

2.3.1. Greg Daly

Greg Daly(1954-), Melbourne, Victoria'da dünyaya gelmiştir. Uluslararası alanda lüster sır etkileri konusunda uzmanlaşmış seramik sanatçısı seramik üzerine eğitim almaya lisede başlamıştır. Çalışmaları, Avustralya Ulusal Galerisi, Victoria & Albert Müzesi dahil olmak üzere 80 adet ulusal ve uluslararası sanat galerisi ve müzelerinde sergilenmiş, 24 adet uluslararası kitapta çalışmaları yayınlanmıştır. 36 adet ulusal ve uluslararası ödöl kazanmış ve 70 kişisel sergi açmıştır.1992-1995 yılları arasında Craft Australia Başkanı olmuştur. 200'den fazla ulusal ve uluslararası grup sergilerine katılmıştır. “*Glazes and Glazing Techniques*” (1995 Simon & Schuster) ve “*Lustre Ceramics Handbooks*” (2012, A & C Black Publishers Limited) kitaplarını yazmıştır. Daly işlerinde lüster tekniğini çeşitli yöntemler ile harmanlayarak çalışmalarına derin bir boyut kazandırılmıştır (gregdaly.com.au/bio/: 2015, australianpotteryatbemboka.com.au: 2015).



Şekil 41- Greg Daly, ([www.gregdaly.com.au /bio](http://www.gregdaly.com.au/bio))



Şekil 42- Karışık lüster yöntemleri, kase, Greg Daly, (www.gregdaly.com.au/exhibitions/pivotal-2016)



Şekil 43- Buharlaşıma ve sırıçi luster bezemeli vazo, Y: 24 cm, Greg Daly, (Daly, 2012,136)



Şekil 44- Karışık lüster yöntemleri, vazolar, Greg Daly (www.gregdaly.com.au/exhibitions/pivotal-2016)



Şekil 45- Karışık lüster yöntemleri, vazo, Greg Daly (www.gregdaly.com.au/exhibitions/pivotal-2016)

2.3.2. Biz Littell

Uluslararası bir üne sahip sanatçı, eğitimci ve danışman olan Biz Littell, 40 yılı aşkın süredir seramik ve cam sanatı üzerine yaratıcı çalışmalarına devam etmektedir. Biz Littell raku, cam üfleme, tuz pişirimi ve “*kosai ware*” teknikleri üzerinde yaptığı çalışmalarıyla tanınmaktadır. Sanatçı “*kosai ware*” tekniğiyle yapılmış eserleriyle, Amerika Birleşik Devletleri ve İngiltere'deki jürili yarışmalarda ve sergilerde birçok ödül kazanmış, farklı özel koleksiyonlarda ve müzelerde yer almıştır.

Biz Littell 1971 yılında Alfred Üniversitesi Seramik ve Cam alanında yüksek lisansını bitirmiş olup farklı okullarda seramik ve cam alanında eğitim vermeye başlamıştır. Sanat anlayışını " Sanat çalışmalarım, içinde yaşadığım modern dünyanın bir yansımasıdır. Günlük yaşamımızın yüzeyi, göz alıcı renkler ve yansılardan ibarettir, aslında bu renklerin ve yansımaların altında hayatın tanıdığımız formunu, konforunu ve sadeliğini bulabilmekteyiz.”sözleriyle ifade etmiştir (Day, www.lalobaranch.com; 2010).



Şekil 46- Altın-Buharlaşıma “*kosai ware*”, Warrior isimli kap, Biz Littell, 76 x 51 x 25 cm. 2000,(www.lalobaranch.com)

Biz Littell Amerika’da eşi Judith Carol Day ile beraber kurduğu “*Laloba Ranch*” isimli sanat merkezinde, sanat eğitimi vermeye devam etmektedir (Day, www.lalobaranch.com; 2010).



Şekil 47- Biz Littell ve Judith Carol Day Laloba Ranch Art Center’de fırını inşa ederken (www.lalobaranch.com)



Şekil 48- “Kosai ware” formlar, Biz Littell, (www. lalobaranch.com)



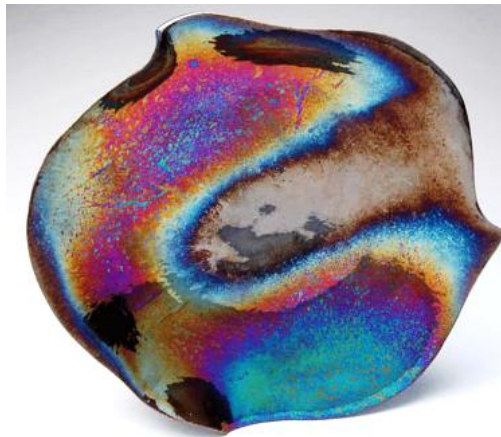
Şekil 49- “Kosai ware” form, Biz Littell,(www. lalobaranch.com)

2.3.3. Dan Fogelberg

Dan Fogelberg 1948'de Şikago'da doğmuştur. 1956'da lisans ve yüksek lisans derecelerini Colorado Üniversitesi'nden alıp, Colorado, Longmont Lisesi'nde sanat öğretmeni olarak 28 yıl eğitim vermiştir. 1973 yılından bu yana, sanat eserlerini sergilemeye devam etmektedir. Çalışmaları, birçok özel ve kurumsal koleksiyonlarda yer almıştır. 2003 yılında stüdyoda tam zamanlı kariyer yapmak için öğretmenlikten emekli olmuştur (www.vickihardin.com/gallery/dan-fogelberg/bio.htm).



Şekil 50- Dan Fogelberg, (www.veniceclayartists.com/its-a-potters-world/dan-fogelberg)



Şekil 51- Tabak, Dan Fogelberg, (www.vickihardin.com/gallery/dan-fogelberg/bio.htm)



Şekil 52- Kase, Dan Fogelberg, (www.vickihardin.com/gallery/dan-fogelberg/bio.htm)



Şekil 53- Vazo, Dan Fogelberg, (www.vickihardin.com/gallery/dan-fogelberg/bio.htm)

2.3.4. Eduardo Lazo

Amerikalı sanatçı Eduardo Lazo, bir seramik sanatçısı olarak görevinin yaşadığı çağı yansıtan, koleksiyonlara ve müzelere girebilecek seramik formlar yaratmak olduğunu söylemektedir. Lazo'ya göre, formlar izleyici ile konuşmalı, algıları geliştirmelidir. İnsanlar işlerine dokunduklarında onların hissedilmesini istemektedir. Lisansını Los Angeles Loyola Üniversitesi'nden, yüksek lisansını Kaliforniya State Üniversitesi'nden almıştır. Çeşitli kurslara, konferanslara ve çalıştaylara katılmıştır. Biz Littell'den ve Robin Hopper'den seramik sır dersleri almıştır (eduardolazo.com).



Şekil 54- Eduardo Lazo (www.eduardolazo.com/news.html)



Şekil 55- “*Kosai Egg*”, Eduardo Lazo, 2003, 40 x 38cm,
(www.eduardolazo.com/kosai.html)



Şekil 56- “*Female nude*”, Eduardo Lazo, 2003, 28 x 20 x 10cm,
(www.eduardolazo.com/kosai.html)

2.3.5. Lezlie Finet

Lezlie Finet, çocukluk yıllarından itibaren çamur ile oynamanın en büyük eğlencesi haline geldiğini, çamuru elinde hissetmeyi de çok sevdiğini belirtmektedir. Seramiğin sanat yaratmak için sonsuz bir kabiliyete sahip olduğuna ve atölyede çalışmanın kendisi için, cennet içinde olmak anlamına geldiğine inanmaktadır (www.lezliefinetpottery.com).



Şekil 57- Lezlie Finet, (www.lezliefinetpottery.com)



Şekil 58– “*Kosai ware*”, Birds, Lezlie Finet, (www.lezliefinetpottery.com/kosai_ware.html)



Şekil 59- “*Kosai ware*”, Vazo, Lezlie Finet, (www.lezliefinetpottery.com/kosai_ware)



Şekil 60- “*Kosai ware*”, Vazo, Lezlie Finet , (www.lezliefinetpottery.com/kosai_ware)

3. BÖLÜM

DENEYSEL VE SANATSAL UYGULAMALAR

3. BÖLÜM

DENEYSEL VE SANATSAL UYGULAMALAR

Bu bölümde; deneysel çalışmalar başlığı altında yapılan buharlaşma denemelerinin örnekleri ve açıklamaları ile püskürtme yöntemi üzerine yapılan detaylı denemeler ve açıklamalara yer verilmektedir. Sanatsal uygulamalar başlığının altında ise deneysel çalışmalardan elde edilen sonuçlar doğrultusunda yapılan sanatsal uygulamalar yer almaktadır.

Püskürtme ve buharlaşma yöntemlerinde kullanılan hammaddeler aşındırıcı ve zehirlidir. Malzemelerin çoğu suda eriyebilir ve cilt yoluyla alınabilir bu nedenle taşınmasında ve kullanımında gerekli önlemler alınmalıdır. Çalışma esnasında, uygun gaz filtrelerine sahip maskeler, koruyucu eldiven ve gözlüklerin kullanılması da çok önemlidir. Fırından çıkan dumanlar ve buharlar, örneğin klor gazı solunum sistemi ve akciğerlerde onarılmaz yaralanmalara sebep olmaktadır. İşlemler sırasında az bile olsa oluşan buhar ve gazlara sürekli maruz kalınma durumlarında da kalıcı hasarlar meydana gelebilir. İndirgen ortam sağlamak amacıyla oluşturulan karbon monoksit gazı, uzun zaman solunduğunda ölümcül olabilmektedir bu nedenle fırın alanının iyi havalandırılması çok önemlidir.



Şekil 61- Püskürtme yöntemi uygulama aşaması. Fotoğraf Sedat Tosun

3.1. Deneysel Çalışmalar

Buharlaştırma ve püskürtme lüsterleri deneysel çalışmaları bu başlık altında iki grup olarak anlatılmaktadır. Birinci başlık altında buharlaştırma yöntemi üzerinde yapılan deneysel çalışmalar ve elde edilen sonuçlara, ikinci başlık altında ise püskürtme yöntemi deneysel çalışmaları ve elde edilen sonuçlara yer verilmiştir.

3.1.1. Buharlaştırma Yönteminin Deneysel Çalışmaları

Buharlaştırma yöntemi üzerine yapılan araştırmalar sonucunda bazı sanatçıların lüster elde etmek amacı ile lüsterleşen malzemeleri fırın ortamına bırakarak veya doğrudan olarak form üzerine püskürterek uyguladığı bilgisi elde edilmiştir. Genel olarak sanatçılar çalışmalarında kalay (II) klorür ve demir (III) klorür kullanmışlardır. Bu tez çalışmasında buharlaştırma lüsteri yöntemi denemelerine kalay (II) klorür ve demir (III) klorür metal bileşikleriyle başlanmıştır.

Buharlaştırma yönteminin deneysel çalışmaları çeşitli çamurlar ile seramik tornada yapılan geleneksel formlar üzerinde uygulanarak geliştirilmiştir. Denemeler sonucunda; bünye, sır ve uygulama detayları ile ilgili bilgiler elde edilmiştir.

3.1.1.1. Bünye

Bünye araştırmaları sonucunda buharlaştırma lüstelerini uygulamak amacı ile hem pekişen ve porselen bünyeler hem de gözenekli bünyeler kullanılmıştır. Fakat bu çalışmaların uygulama aşamasında, bünyelerde oluşan ani sıcaklık değişimlerinden dolayı deneme plakalarında ve uygulamanın yapıldığı formlarda çatlamalar meydana gelmiştir. Bundan dolayı şamot içeren ve termal şoklara dayanıklı bünyelerin kullanılması tercih edilmiştir.

Bu tez çalışmasının genelinde beyaz renkli ince şamotlu pekişen çamuru (kod: BYST 2005) kullanılmıştır.



Şekil 62- Minyatür formlar, 2014, fotoğraf: Sedat Tosun

3.1.1.2. Zemin Sırı

Lüster uygulamalarında genel olarak düşük sıcaklıklarda gelişebilen sırların kullanılmasından dolayı, buharlaşma yöntemi çalışmalarında 980 °C ta gelişebilen alkali-borlu-kurşunlu sır reçetesi tercih edilmiştir. Yapılan sır araştırmaları ve denemeler sonucunda zemin sıırı için aşağıda reçetesi verilen harman kullanılmıştır.

Tablo 1- Zemin sıırın harmanı

Potasyum feldspat	% 14.4
Potas	% 4.5
Kalsine soda	% 9
Kalsit	% 4
Borik asit	% 25
Sülyen	% 16.7
Lityum karbonat	% 3
Kuvars	% 23.4

Bu reçete üzerinde yapılan denemeler sonucunda, %1-3 arası kalay oksit ilavesinin lüster oluşumunu olumlu yönde etkilediği tespit edilmiştir.

Denemelerin ilk aşamalarında bu sır reçetesi, renk veren oksitler kullanılmadan uygulanmıştır. Renk veren oksitler (demir, mangan, bakır, kobalt) daha ileri aşamalarda renkli sır üzerinde uygulamaların gözlemlenmesi amacıyla; sır harmanına belli oranlarda ilave edilerek kullanılmıştır.



Şekil 63- Sırlanmış minyatür formlar, 2014

Çalışmalar esnasında form ve deneme plakalarında sırlama işlemi için, daldırma püskürtme ve fırça ile uygulama yöntemleri kullanılmıştır.

Bazı denemelerde ise oluşabilecek sonuçların gözlemlenmesi amacıyla piyasada bulunan hazır sırlar da kullanılmıştır.

3.1.1.3. Pişirim ortamı

Yapılan çalışmalarda oluşacak aşındırıcı gazların elektrikli fırının tellerinde hasar oluşturabileceği için muffel tipi veya gaz yakıtlı fırınlar tercih edilmiştir.



Şekil 64- DEÜ GSF Seramik Bölümü kimya laboratuvarında muffle tipi deneme fırını, iç ölçüler 21x 30x12 cm

Deneysel pişirimlerin yapıldığı fırın, Nüve MF 120 serisi deneme tipi muffle fırınıdır. Fırın hacminin kısıtlı olmasından dolayı deneme formları minyatür ebatlarda şekillendirilmiştir.



Şekil 65- Muffel tipi deneme fırını, iç ölçüler 21x 30x12 cm

Pişirimin bazı aşamaları açık alanda gaz yakıtlı fırında yapılmıştır. Bu fırın basit silindirik bir yapıya sahip olup, bir varilin iç kısmının cam elyaf ile kaplanması sonucu oluşturulmuştur. Üst kısmındaki kapak işlerin üstten fırın içine doldurulmasını sağlamıştır. Fırının alt kısmında brülör için ve üst kısmında da termokupl (ısı kontrol çubuğu) girişi için küçük birer açıklık bırakılmıştır.



Şekil 66- Pişirimde kullanılan gaz yakıtlı fırın, fotoğraf: Sedat Tosun

3.1.1.4. Buharlaştırma Yönteminin Pişirim Süreci

Deneysel çalışmalarda, buharlaştırma lüsteri elde etmek için iki yöntem kullanılmıştır.

Birinci yöntemde sır pişirimi yapılmış denemeler ve kalay (II) klorür, fırın içerisine yerleştirilmiş, sıcaklık 850°C 'a kadar yükseltilmiştir. Bu esnada 450°C 'tan başlanarak 850°C 'a kadar, her bir 100°C sıcaklık yükselmesinde fırın kapağı açılarak maşa yardımı ile bir form çıkartılmış ve soğumaya bırakılmıştır. Oluşan etkilerin incelenmesi ile sıcaklığı yükseltmenin buharlaştırma işlemi üzerindeki etkisi gözlemlenmiştir.



Şekil 67- Muffel tipi deneme fırınının içine yerleştirilmiş buharlaşan bileşikler, 2014



Şekil 68- Fırının içine yerleştirilmiş buharlaşan bileşik ve formlar, 2014

Bu deneysel çalışmada aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir:

1. Bu yöntemde, 600 - 700 ° C arasında yapılan denemelerde yanardöner lüster etkisi görülmektedir.
2. Bu yöntemde zemin sıırı yumuşamaya başlamadan önce, kalay (II) klorür buharlaşmaya başladığından dolayı, kalay (II) klorürün bir kısmı herhangi bir etki vermeden fırın ortamından ayrılmaktadır.
3. Fırın içerisinde kalay (II) klorüre yakın olan denemeler, yoğun buhara maruz kaldığı için üzerlerinde kararmalar oluşmaktadır.



Şekil 69- Mini vazo, 2014, y: 5.5 cm



Şekil 70- Aşırı kalay (II) klorür nedeniyle kararan denemeler, 2014

İkinci yöntemde sır pişirimi yapıldıktan sonra soğuma aşamasında 700- 600 °C aralığında fırının kapısı açılmış, seramik bir kap içerisinde kalay (II) klorür fırın ortamına bırakılmıştır.

Ancak seramik kap fırına yüksek sıcaklıkta fırına sokulduğunda, termal şoka maruz kalmakta ve çatlamaktadır. Bu nedenle çelik kaplar tercih edilmiştir.

Bu deneysel çalışmada aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir.

1. Bu yöntemde, 600- 700 °C arasında yapılan denemelerde yanardöner lüster etkisi görülmektedir.
2. Bu yöntemde fırın ortamına sırn yumuşama derecesinde bırakılan kalay (II) klorür, aniden buhar haline gelerek denemeler üzerinde sedefsi etki oluşturmaktadır. Bu sayede birinci yönteme oranla daha az kalay (II) klorür kullanılmaktadır.
3. Bu yöntemde de birinci yöntemde olduğu gibi fırın içerisinde kalay (II) klorüre yakın olan denemeler, yoğun buhara maruz kaldığı için üzerlerinde kararmalar oluşmaktadır. Bu nedenle fırın içine bırakılan kabın yeri de önem taşımaktadır.



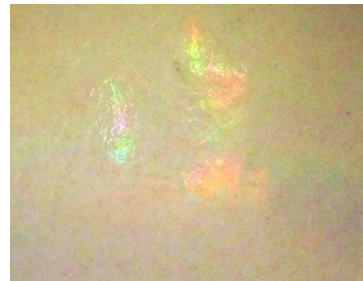
Şekil 71- Deneme fırınının içine yerleştirilmiş formlar, 2014



Şekil 72- Deneme fırınının içine yerleştirilmiş buharlaşan bileşikler ve formlar, pişirim sonrasında, 2014



Şekil 73- Kase, Hanieh Mouhebatı, 2014, Ç: 4 cm



Şekil 74- Kase, Hanieh Mouhebatı, 2014, Ç: 3.5 cm



Şekil 75- Kase, 2014, Ç: 4.5 cm

Buharlaştırma yöntemini kullanan sanatçılar çalışmalarında, demir (III) klorürü de kullandıklarını belirtmişlerdir. Bu metal bileşiğinin etkisini gözlemlemek amacıyla, kalay (II) klorürlü pişiriminin ikinci yönteminde yapıldığı gibi demir (III) klorür, metal bir kap içerisinde sıcaklık 700 °C iken fırın içine yerleştirilmiştir. Fakat bu yöntem ile demir (III) klorür buharlaşmamış, denemeler üzerinde herhangi bir etki oluşmamıştır. Literatürde net bir bilgiye ulaşılamamasıyla birlikte, bazı raku pişirimi yapan sanatçılar demir (III) klorürü püskürterek kullandıklarından bahsetmişler, fakat tam olarak yöntemin nasıl yapıldığını anlatmamışlardır. Bu bilgiden yola çıkılarak demir (III) klorürün buharlaştırılarak değil, püskürtülerek uygulanması denenmiştir. Bunun üzerine demir (III) klorür %30 oranında sulu bir karışım haline getirilmiş, doğrudan deneme üzerine su spreyi ile 650 °C'ta püskürtülerek uygulanmıştır. İlk denemelerden sonuç olarak, dikkat çekici ve oldukça başarılı görsel etkiler elde edilmiştir. Denemelerde demirin oluşturduğu kırmızı lekelerin yanında göz alıcı altınimsı ve yanardöner parıltılar meydana gelmiştir.



Şekil 76- Minyatür formlar, demir (III) klorür ile püskürtme lüsteri etkisi, 2014



Şekil 77- Minyatür formlar, demir (III) klorür ile püskürtme lüsteri etkisi, 2014

Püskürtme ile elde edilen bu başarılı sonuçlar doğrultusunda, buharlaşma yöntemi ile ilgili olan araştırmaların sonucunda, demir (III) klorürün püskürtülmesi ile elde edilen olumlu lüster etkilerinden yola çıkılarak, püskürtme yöntemi üzerine deneysel çalışmalar yapılmasına karar verilmiştir.

3.1.2. Püskürtme Yönteminin Deneysel Çalışmaları

Püskürtme yöntemi üzerinde yapılan literatür taramalarında ve yurt dışındaki sanatçılarla yapılan yazışmalar sonucunda, Amerikalı seramik sanatçısı Marcia Selsor'dan demir (III) klorürün raku pişiriminde püskürtüldüğünde açık altın, koyu kahve rengi verdiği bilgisi alınmış ancak uygulama yöntemi ilgili başka bilgiye ulaşamadığı için, buharlaşma yönteminde yapılan denemelerden de elde edilen veriler doğrultusunda püskürtme yönteminin uygulamalarında demir (III) klorür kullanılmış, başarılı sonuçlar sanatsal çalışmalar üzerine uygulanmıştır.

3.1.2.1. Bünye

Çalışmaların bu bölümünde buharlaşma yönteminde anlatıldığı üzere termal şokun etkilerini azaltmak için deneme plakaları, kalıp yöntemi ile beyaz ince şamotlu pekişen bünyeden üretilmiştir. Bu plakaların bisküvi pişirimi 1050°C ta yapılmıştır.



Şekil 78- Beyaz vakum çamuru üzerinde püskürtme lüsteri etkisi ve termal şoktan dolayı meydana gelen çatlak, Y: 9 cm, 2014, fotoğraf: Sedat Tosun

Denemeler esnasında püskürtme yönteminin farklı çamurlar üzerinde etkisini gözlemlemek amacı ile kırmızı çamur, şamotlu çamuru ve porselen çamuru ile oluşturulan plakalar üzerinde de denemeler yapılmıştır. Uygulamaların bünye rengini gösteren saydam sırlar üzerine yapılması halinde, oluşan lüster etkisinin görünümü, bünye renginin özelliklerini yansıtmaktadır. Beyaz renkli bünyeler üzerine yapılan uygulamalarda lüster etkileri daha güçlü olarak görülmektedir.

3.1.2.2. Zemin Sırı

Buharlaştırma yönteminin deneysel çalışmaları bölümünün başlığı altında verilen zemin sıırı reçetesi, bu uygulamalarda da aynen kullanılmıştır. Zemin sıırı pişirimi 980°C ta yükseltgen ortamda gerçekleştirilmiştir. Bazı denemelerde ise oluşabilecek sonuçların gözlemlenmesi amacıyla piyasada bulunan hazır sırlar da kullanılmıştır.

3.1.2.3. Kullanılan Fırın

Deneysel çalışmaların tümünde kullanılan fırınlar önceki bölümde özellikleri anlatılan muffel ve gazlı fırınlardır. Yapılan çalışmalarda oluşan aşındırıcı gazlar elektrikli fırının tellerinde hasar oluşturabileceği için bu tip fırınlar tercih edilmiştir.

3.1.2.4. Püskürtme Yönteminin Pişirim Süreci

Zemin sırası pişirimi yapılan plakalar tekrar fırın ortamında 700 °C'a kadar ısıtılmış, bu sıcaklıkta fırın kapağı açılarak deneme plakaları bir refrakter parça üzerine yerleştirilmiştir. Pistole ile püskürtme işlemi yapılan deney plakaları dışarıda soğumaya bırakılmıştır.

Püskürtme işleminin pistole ile yapılması, demir (III) klorürün %30'luk sulu karışımı plakalar üzerine homojen bir şekilde dağılmasını ve sır yüzeyinde ince bir tabaka oluşturmaktadır. Su püskürteci ile yapılması durumunda ise homojen bir püskürtme olmadığından, deneme üzerinde demir oksidin birikmesinden kaynaklanan kırmızı-turuncu leke oluşumları gözlenmiştir. Bundan dolayı deneysel çalışmalar esnasında, daha homojen etkiler elde etmek amacıyla pistole ile püskürtmek tercih edilmiştir.



Şekil 79- Su spreyi (solda) ve pistole ile (sağda) minyatür formlar üzerinde oluşan püskürtme lüsteri etkileri, 2014, fotoğraf: Sedat Tosun

Püskürtme yöntemi ile oluşan lüster etkilerini gözlemlemek amacı ile farklı değişkenler üzerinden denemeler yapılmıştır. Bu denemelerde değişken faktörler; kullanılan metal bileşikler, zemin sırası, bünye, uygulama sıcaklığı, uygulama yöntemi ve pişirim ortamı olarak belirlenmiştir. Her bir değişken üzerinde yapılan denemelerin sonuçları tablolar halinde gruplandırılmıştır.

3.1.2.4.1. Kullanılan Metal Bileşikleri

Deneysel çalışmalar için temin edilen metal bileşikleri bakır oksit, bakır klorür, demir (III) oksit, demir (III) klorür, mangan (II) klorür, kobalt (II) klorürdür.

Yapılan çalışmalarda temin edilen metal bileşiklerinin sulu çözeltileri, püskürtme yöntemiyle lüster etkisini gözlemlemek amacıyla hazırlanmıştır.

Bu denemelerin sonucu ayrıntılı olarak tablo 2 da verilmektedir.

Tablo 2- Kullanılan metal bileşikleri

		Deneme plakasına uygulama yapılmadan önce; ince şamotlu pekişen bünye, bisküvi 1050 °C, zemin sıırı 980°C'ta pişirilmiştir. Denemeler muffel tipi fırın ile yapılmıştır. Uygulamadan sonra plaka fırın dışında soğumaya bırakılmıştır.
No.	Fotograf	Açıklama
1.		Deney plakası, 700°C'ta fırından çıkartılmış, üzerine %10'luk bakır(II) oksitli sulu karışım püskürtülmüştür.

2.		Deney plakası, 700°C'ta fırından çıkartılmış, üzerine % 20'lik bakır klorürlü sulu karışım püskürtülmüştür.
3.		Deney plakası, 700°C'ta fırından çıkartılmış, üzerine %20'lik demir (III) oksitli % sulu karışım püskürtülmüştür.
4.		Deney plakası, 700°C'ta fırından çıkartılmış, üzerine %30'luk demir (III) klorürlü sulu karışım püskürtülmüştür.
5.		Deney plakası, 700°C'ta fırından çıkartılmış, üzerine %30'luk mangan (II) klorürlü sulu karışım püskürtülmüştür.
6.		Deney plakası, 700°C'ta fırından çıkartılmış, üzerine %30'luk Kalay (II) klorürlü sulu karışım püskürtülmüştür.

7.		Deney plakası, 700°C'ta fırından çıkartılmış, üzerine %30'luk Kobalt (II) klorürlü sulu karışım püskürtülmüştür.
----	---	--

1 nolu plakada bakır oksit ile yapılan denemede herhangi bir metalik görünüm veya lüsterimsi bir etki görülmemektedir.

2 nolu plakada bakır klorür ile yapılan denemede metalik etki görülmektedir.

3 nolu plakada demir (III) Oksit ile yapılan denemede herhangi bir metalik görünüm veya lüsterimsi bir etki görülmemektedir.

4 nolu plakada demir (III) klorür ile yapılan denemede metalik görünüm ve lüsterimsi etki belirgin bir şekilde görülmektedir.

5 nolu plakada mangan (II) klorür ile yapılan denemede metalik görünüm kısmı olarak görülmektedir.

6 nolu plakada kalay (II) klorür ile yapılan denemede herhangi bir metalik görünüm veya lüsterimsi bir etki görülmemektedir.

7 nolu plakada kobalt (II) klorür ile yapılan denemede metalik görünüm belirgin bir şekilde görülmektedir.

Sonuç olarak metalik etki 2, 4, 5 ve 7 nolu plakalarda elde edilmiştir, ancak 4 nolu plakada kullanılan demir (III) klorür ile hem altınimsi metalik etki hem de lüsterin yanardöner etkisi belirgin bir şekilde gözükmemektedir.

Demir (III) klorür, metalik görünüm sağlayan diğer bileşikler (bakır klorür, mangan (II) klorür, kobalt (II) klorür) ile kıyaslandığında hem ekonomik ve kolay

temin edilebilir olmasından hem de alınan başarılı sonuçlar temel alındığında, çalışmaların devamı için tercih edilmiştir.

3.1.2.4.2. Demir (III) Klorürün Uygulama Yöntemi

Demir (III) klorürün püskürtülerek uygulanması esnasında, oluşan yüzey görünümleri püskürtmek için kullanılan araca göre farklılıklar göstermiştir. Bu tabloda demir (III) klorür, değişik yüzey görünümlerini gözlemlemek amacıyla farklı yöntemler ile plakalar üzerine uygulanmıştır.

Tablo 3- Demir (III) klorürün uygulama yöntemi

		Deneme plakasına uygulama yapılmadan önce; ince şamotlu pekişen bünye, bisküvi 1050 °C, zemin sıırı 980°C'ta pişirilmiştir. Denemeler muffel tipi fırın ile yapılmıştır. Uygulamadan sonra plaka fırın dışında soğumaya bırakılmıştır.
No.	Fotograf	Açıklama
1.		Demir (III) klorürün %30'luk sulu karışımı, su spreyi ile 700°C'ta plaka üzerine püskürtülmüştür.

2.		Demir (III) klorürün %30'luk sulu karışımı, pistole ile 700°C'ta plaka üzerine püskürtülmüştür.
3.		Demir (III) klorürün %30'luk sulu karışımı, pistole ile yoğun bir şekilde, 700°C'ta plaka üzerine püskürtülmüştür.
4.		Demir (III) klorür, %20'lik sulu bir karışım şeklinde, 700°C'ta plaka üzerine dökülmüştür.
5.		Demir (III) klorür, %50'lik sulu bir karışım şeklinde, 700°C'ta plaka üzerine dökülmüştür.

1 nolu plakada görülen altınımsı yanardöner etkiler ile beraber yoğun bir şekilde kırmızı-turuncu demir lekeleri gözükmemektedir.

2 nolu plakada homojen olarak yüzeye dağılan altınımsı yanardöner etkiler görülmektedir.

3 nolu plakada yoğun püskürtmeden dolayı plaka üzerinde kızilımsı-turuncu bir renk baskınlık göstermektedir. Demir (III) klorürün az geldiği yerlerde altın parıltılar gözükmemektedir.

4 nolu plakada, sır üzerine dökülen karışımdan dolayı yüzey üzerinde yoğun olarak çok ince krakle etkiler oluşmaktadır. Yüzeyde bej bir renk hakim olup, herhangi bir lüster etki gözükmemektedir.

5 nolu plakada sır üzerine dökülen karışımdan dolayı yüzey üzerinde çok yoğun olarak kızilımsı-kahve tonları görülmekte olup, çok seyrek olarak altın parıltılar görülmektedir.

Sonuç olarak 1, 2, 3 nolu plakalarda, farklı yüzey görünümlerine sahip başarılı lüster etkileri elde edilmiştir. Sulu karışım halinde, demir (III) klorürün 4 ve 5 nolu plakalar üzerine dökülmesiyle lüster etkisi elde edilememiştir.

3.1.2.4.3. Demir (III) Klorürün Uygulama Sıcaklığı

Püskürtme yöntemi ile yapılan çalışmanın devamında, bünye ve zemin sır özellikleri değiştirilmeden, sıcaklık faktörü üzerinde değişiklikler yapılmış, demir (III) klorürden farklı sıcaklıklarda elde edilebilecek lüster etkilerinin gözlemlenmesi amaçlanmıştır.

Bu denemelerin sonucu ayrıntılı olarak tablo 4 te verilmektedir.

Tablo 4- Demir III klorürün uygulama sıcaklığı

		Deneme plakasına uygulama yapılmadan önce; ince şamotlu pekişen bünye, bisküvi 1050 °C, zemin sıırı 980°C'ta pişirilmiştir. Denemeler muffel tipi fırın ile yapılmıştır. Uygulamadan sonra plaka fırın dışında soğumaya bırakılmıştır.
No.	Fotograf	Açıklama
1.		Demir (III) klorürün %30'luk sulu karışımı, 550°C'ta plaka üzerine püskürtülmüştür.
2.		Demir (III) klorürün %30'luk sulu karışımı, 600°C'ta plaka üzerine püskürtülmüştür.
3.		Demir (III) klorürün %30'luk sulu karışımı, 650°C'ta plaka üzerine püskürtülmüştür.

No.	Fotograf	Açıklama
4.		Demir (III) klorürün %30'luk sulu karışımı, 700°C'ta plaka üzerine püskürtülmüştür.
5.		Demir (III) klorürün %30'luk sulu karışımı, 750°C'ta plaka üzerine püskürtülmüştür.
6.		Demir (III) klorürün %30'luk sulu karışımı, 800°C'ta plaka üzerine püskürtülmüştür.
7.		Demir (III) klorürün %30'luk sulu karışımı, 850°C'ta plaka üzerine püskürtülmüştür.

1 nolu plakada, püskürtme işlemi, sırn yumuşama derecesinin altında yapılmasından dolayı demir (III) klorür, sır üzerinde birikerek kırmızı-kahverengi bir katman oluşturmaktadır. Bu katmana dokunulduğunda kısmen ele çıkan demir oksit görülmektedir. Sırın ince olduğu kısımlarda yer yer altınimsı etkiler mevcuttur.

2 nolu plakada, sır üzerinde biriken kırmızı-kahverengi katman daha az gözükmemektedir. Altınimsı ve yanardöner etkiler artarak, plakanın geneline yayılmaktadır.

3 nolu plakada, sır üzerinde biriken kırmızı-kahverengi katman sıcaklığın yükselmesiyle beraber yok denecek kadar azalmaktadır. Altınimsı ve yanardöner etkiler belirgin bir şekilde gözükmemektedir.

4 nolu plakada, lüster etkilerinin özellikleri olan metalik parıltılar ve yanardöner etkiler tam anlamıyla plakanın tüm yüzeyinde gözükmemektedir.

5 nolu plakada, uygulama derecesinin artmasıyla beraber yanardöner etkiler azalmaktadır. Plakanın genelinde altınimsı bir etki mevcuttur.

6 nolu plakada, uygulama derecesinin dahada yükselmesiyle beraber yanardöner etkiler yok denebilecek kadar az görülmektedir. Plakanın genelinde altınimsı bir etki mevcuttur.

7 nolu plakada, uygulama derecesinin, sırn olgunlaşma derecesine yaklaşmasından dolayı yanardöner etkiler tamamen yok olmaktadır. Plakanın genelinde soluk altın renginde bir etki görülmektedir.

Sonuç olarak bu çalışmada belirtilen zemin sır üzerine, demir (III) klorür kullanılarak lüster etkileri oluşturmak için en uygun sıcaklığın 650-750°C aralığında olduğu gözlenmektedir.

3.1.2.4.4. Zemin Sırı

Püskürtme yöntemi ile yapılan diğer bir deneysel çalışmada, temel alınan zemin sıırı içerisinde bakır oksit, bakır karbonat, mangan oksit, kobalt oksit, demir oksit,

kalay oksit belli oranlarda ilave edilerek renklendirilmiş, pişirimi yapıldıktan sonra 700°C sıcaklığında üzerine püskürtme işlemi yapılmıştır.

Bu denemelerin sonucu ayrıntılı olarak tablo 5 te verilmektedir.

Tablo 5- Renkli zemin sırları

		Deneme plakasına uygulama yapılmadan önce; ince şamotlu pekişen bünye, bisküvi 1050 °C, zemin sır 980°C'ta pişirilmiştir. Denemeler gazlı fırında, 700°C sıcaklığında, fırının kapağı açılarak yapılmıştır. Uygulamadan sonra plaka fırın içinde soğumaya bırakılmıştır.
No.	Fotograf	Açıklama
1.		%2 bakır oksit içeren zemin sırları üzerine, Demir (III) klorürün %30'luk sulu karışımı püskürtülmüştür.
2.		%3 bakır karbonat içeren zemin sırları üzerine, Demir (III) klorürün %30'luk sulu karışımı püskürtülmüştür.

3.		%3 mangan oksit içeren zemin sıırı üzerine, Demir (III) klorürün %30'luk sulu karışımı püskürtülmüştür.
4.		%3 kalay oksit içeren zemin sıırı üzerine, Demir (III) klorürün %30'luk sulu karışımı püskürtülmüştür.
5.		%5 demir oksit içeren zemin sıırı üzerine, Demir (III) klorürün %30'luk sulu karışımı püskürtülmüştür.
6.		%0,6 kobalt oksit içeren zemin sıırı üzerine, Demir (III) klorürün %30'luk sulu karışımı püskürtülmüştür.
7.		2,3,4,5,6,7 nolu sıırların eşit oranda karışımından oluşmuş zemin sıırın üzerine, Demir (III) klorürün %30'luk sulu karışımı püskürtülmüştür.

1nolu plaka, demir (III) klorürün sıcaklık değişikliklerinde vereceği etkilerin karşılaştırılması amacıyla sadece zemin sırlıdır.

2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 nolu plakalarda, başarılı lüster etkileri gözükmemektedir. Renkli zemin sırlarında oluşan lüster etkileri renklendiriciye göre değişiklikler göstermektedir.

Sonuç olarak, püskürtme yöntemi ile renkli sırlar üzerinde sanatsal çalışmalar için elverişli etkiler elde edilebilmektedir.

Renkli sırlar üzerinde yapılan çalışmalar temel alınarak bu grup içerisinde püskürtme yöntemi ile piyasadaki hazır sırlar üzerinde de lüster etkisinin araştırılması ve uygulamaların yapılması amaçlanmıştır. Kullanılan hazır sırlar İzmir Serant Seramik mağazasından temin edilen 6028, 2000, 6024, 502, 1213, 307 ve duncan IN 1100 kodlu sırlardır. Fırça ile plakalar üzerine uygulanmış, 1050°C'ta elektrikli fırın içerisinde pişirilmiştir. Deneme plakaları püskürtme işlemi için gazlı fırında 700 °C'a kadar ısıtılmıştır. Bu derecede fırın kapağı açılarak uygulamalar yapılmıştır.

Bu tablo içerisine, önceden 720 °C'ta sır içi lüster yapılmış başarılı bir deney plakası üzerine, püskürtme yönteminin etkilerinin gözlemlenmesi amacıyla 8 nolu deneme olarak eklenmiştir. Bu sır içi lüster plakanın uygulama öncesi görünümü aşağıdaki fotoğrafta ve uygulama sonrası görünümü tablo içerisinde verilmiştir.



Şekil 80- Sır içi lüsteri deneme plakası,2016, fotoğraf: Sedat Tosun.

Denemelerin sonucu ayrıntılı olarak tablo 6 da verilmektedir.

Tablo 6- Hazır sırlar

Deneme plaka uygulama yapılmadan önce; ince şamotlu pekişen bünye, bisküvi 1050 °C pişirilmiştir. Denemeler gazlı fırında, 700°C sıcaklığında iken, fırının kapağı açılarak yapılmıştır. Uygulam dan sonra plaka fırın içinde soğumaya bırakılmıştır.		
No.	Fotograf	Açıklama
1.		Selen kırmızısı (kod: 2000) ile sırlanmış deney plakası üzerine demir (III) klorürün %30'luk sulu karışımı püskürtülmüştür.
2.		Ekru (kod: 6024) sır ile sırlanmış deney plakası üzerine demir (III) klorürün %30'luk sulu karışımı püskürtülmüştür.
3.		Duncan opak (kod: IN 1100) sır ile sırlanmış deney plakası üzerine demir (III) klorürün %30'luk sulu karışımı püskürtülmüştür.

4.		Çağla kahve (kod: 6028) sır ile sırlanmış deney plakası üzerine demir (III) klorürün %30'luk sulu karışımı püskürtülmüştür.
5.		Bej inci (kod: 502) sır ile sırlanmış deney plakası üzerine demir (III) klorürün %30'luk sulu karışımı püskürtülmüştür.
6.		Siyah parlak (kod: 1213) sır ile sırlanmış deney plakası üzerine demir (III) klorürün %30'luk sulu karışımı püskürtülmüştür.
7.		Siyah mat (kod: 307) ile sırlanmış deney plakası üzerine demir (III) klorürün %30'luk sulu karışımı püskürtülmüştür.
8.		Sir içi deney plakası üzerine demir (III) klorürün %30'luk sulu karışımı püskürtülmüştür.

1,2,3,4,5,6,7,8 nolu plakalarda, başarılı lüster etkileri görülmektedir. Kullanılan hazır sırların renk ve etkilerine göre lüster görünümü değişiklik göstermektedir.

Sonuç olarak püskürtme yöntemi, piyasada bulunan 1020-1080°C aralığında olgunlaşabilen hazır sırlar üzerinde sanatsal çalışmalar için farklı etkiler yaratabilmektedir. Mat sırlar üzerinde altınımsı mat bir görünüm, parlak sırlar üzerinde ise metalimsi etkiler elde edilmektedir.

3.1.2.4.5. Pişirim Ortamı

Bu deneysel çalışmada, püskürtme yöntemi ile belirtilen zemin sıırı üzerine anlatılan yöntem ile 700 °C sıcaklıkta elde edilen başarılı püskürtme lüsteri denemelerinin indirgen ortamdaki davranışları gözlenmiştir.

Denemelerin sonucu ayrıntılı olarak tablo 7 de verilmektedir.

Tablo 7- İndirgen ortam pişirimi

Deneme plakasına uygulama yapılmadan önce; ince şamotlu pekişen bünye, bisküvi 1050 °C, zemin sıırı 980°C'ta pişirilmiştir. Denemeler gazlı fırında, 800°C sıcaklıkta indirgen ortamda ısıtılmıştır.		
No.	Fotograf	Açıklama
1.		Zemin sıırının indirgen ortamda ısıtılmadan önceki hali görölmektedir.
		Zemin sıırının 800 °C ta indirgen ortamda ısıtılmasının sonucu görölmektedir.
2.		700°C'ta demir (III) klorürün ince püskürtölmesi ile oluşan püskürtme lüsterinin denemesi görölmektedir.
		Püskürtme lüsteri denemesinin 800 °C'ta indirgen ortamda ısıtılmasının sonucu görölmektedir.

3.		700°C'ta demir (III) klorürün yoğun püskürtülmesi ile oluşan püskürtme lüsterinin denemesi görülmektedir.
		Püskürtme lüsteri denemesinin 800 °C'ta indirgen ortamda ısıtılmasının sonucu görülmektedir.
4.		%5 demir oksit içeren zemin sıırı denemesi görülmektedir.
		%5 demir oksit içeren zemin sıırı denemesinin 800°C'ta indirgen ortamda ısıtılmasının sonucu görülmektedir.

1 nolu plakada, indirgen ortamın zemin sıırı üzerindeki etkisinden dolayı kısmı olarak kararmalar görülmektedir.

2 nolu plakada, lüster etkiler tamamen kaybolmuş, zemin sıırı üzerinde hafif kararmalar görülmektedir.

3 nolu plakada, lüster etkiler tamamen kaybolmuş, zemin sıırı üzerinde demir oksitten kaynaklanan kırmızı, gri-yeşil etkiler görülmektedir

4 nolu plakada, zemin sırn içindeki demir oksit indirgen pişirim sonucunda gri – yeşil renk aralığında etkiler göstermektedir.

Sonuç olarak püskürtme yoluyla oluşan lüster etkileri indirgen ortamda tamamen kaybolmuştur.

3.1.2.4.6. Bünye

Bu çalışmada, püskürtme yönteminin farklı çamurlar üzerinde etkisini gözlemlemek amacı ile beyaz pekişen bünye, kırmızı çamur, şamot çamuru, porselen çamuru ve kahverenkli pekişen bünye ile oluşturulan plakalar üzerinde denemeler yapılmıştır. Bu plakalar üzerinde deneysel çalışmalar bölümünde anlatılan zemin sırn fırça ile plakalar üzerine uygulanmış, 980°C’te elektrikli fırında pişirilmiştir.

Denemelerin sonucu ayrıntılı olarak tablo 8 de verilmektedir.

Tablo 8- Değişik bünyeler üzerinde demir (III) klorürün etkisi

No.	Fotoğraf	Açıklama
1.		Gazlı fırında 700°C’a kadar ısıtılan beyaz pekişmiş bünyeli deney plakası üzerine fırın kapağı açılarak %30’luk demir (III) klorürün sulu karışımı püskürtülmüştür. Uygulamadan sonra deney plakası fırın içinde soğumaya bırakılmıştır.
2.		Gazlı fırında 700°C’a kadar ısıtılan beyaz porselen bünyeli deney plakası üzerine fırın kapağı açılarak %30’luk demir (III) klorürün sulu karışımı püskürtülmüştür. Uygulamadan sonra deney plakası fırın içinde soğumaya bırakılmıştır.

3.		Gazlı fırında 700°C'a kadar ısıtılan şamot bünyeli deney plakası üzerine fırın kapağı açılarak %30'luk demir (III) klorürün sulu karışımı püskürtülmüştür. Uygulamadan sonra deney plakası fırın içinde soğumaya bırakılmıştır.
4.		Gazlı fırında 700°C'a kadar ısıtılan kırmızı çamur bünyeli deney plakası üzerine fırın kapağı açılarak %30'luk demir (III) klorürün sulu karışımı püskürtülmüştür. Uygulamadan sonra deney plakası fırın içinde soğumaya bırakılmıştır.
5.		Gazlı fırında 700°C'a kadar ısıtılan kahverengi pekişmiş bünyeli deney plakası üzerine fırın kapağı açılarak %30'luk demir (III) klorürün sulu karışımı püskürtülmüştür. Uygulamadan sonra deney plakası fırın içinde soğumaya bırakılmıştır.

1,2,3 nolu plakalarda başarılı şekilde altınimsı yanardöner etkiler gözükmemektedir. 4 ve 5 nolu plakaların koyu bünye renklerinden dolayı gümüşümsü metalik etkiler gözükmemektedir.

Sonuç olarak, uygulamaların bünye rengini gösteren saydam sırlar üzerine yapılması halinde, oluşan lüster etkisinin görünümü, bünye renginin özelliklerini yansıtmaktadır. Beyaz renkli bünyeler üzerine yapılan uygulamalarda lüster etkiler daha güçlü olarak görülmektedir.

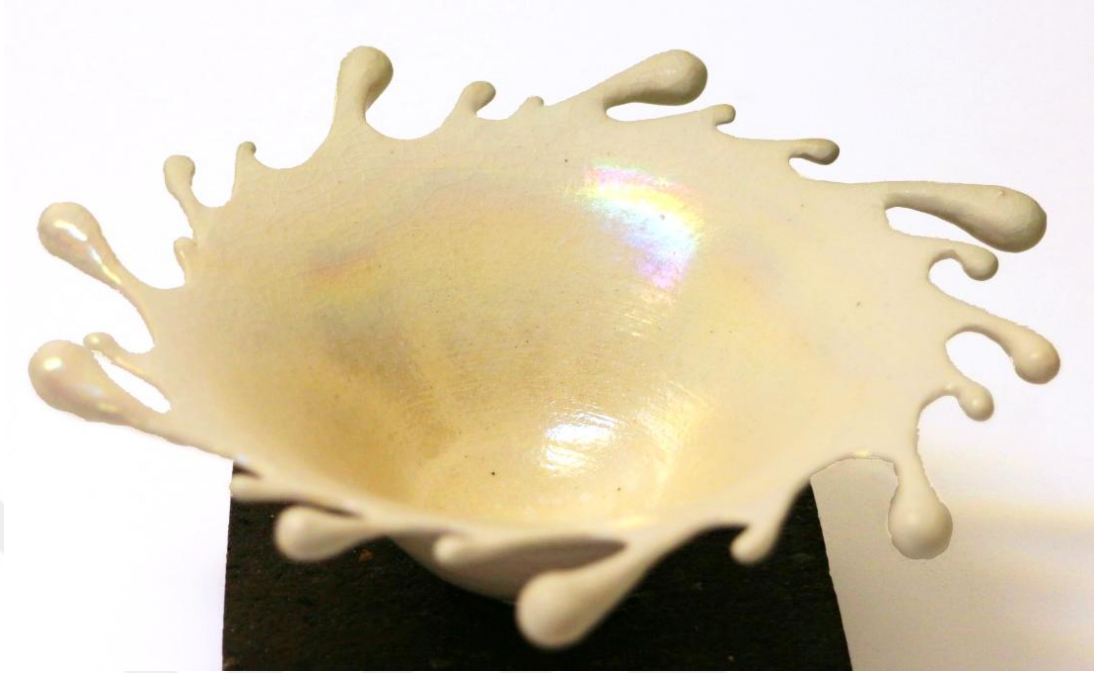
3.2. Sanatsal Uygulamalar

Bu bölüm içerisinde yer alan sanatsal çalışmalar, geleneksel çömlek formlarının çağdaş bir yorumu olarak Sema serisi, Birlik serisi, Şafak serisi ile sunulmuştur. Ayrıca farklı form çalışmaları da yapılmıştır.

Sema serisi:

Sema, insan ruhunun hakikate doğru yaptığı bir yolculuktur. Ruhun evrenin musikisini duyduğu ve coşkuyla uçmak istediği andır. Sema, ruhun uçuş coşkusu ve tenin buna ağırlığı ile engel olmasının sonucudur.

Çömlekçi tornasında yapılan, geleneksel çanak formlarından çıkışlı sema serisinde, el ile şekillendirilmiş damla formları dönme etkisi verecek şekilde kurgulanmış ve ruhun uçuş isteği temsil edilmektedir. Çanak formu ise ağırlığı betimlemektedir.



Şekil 81- Buharlaşıma lüsteri, pekişmiş bünye, Sema serisi No. III, 11 x 11 x 7 cm, 2014, fotoğraf: Sedat Tosun



Şekil 81 a- Ayrıntı, fotoğraf: Sedat Tosun



Şekil 82- Püskürtme lüsteri, porselen bünye, Sema serisi No.IV, 13 x 13 x 4 cm, 2014



Şekil 82 a- Yandan görünümü

Birlik serisi:

İnsanlar din, dil, ırk ve renk olarak oluşturduğu çeşitlilikler ile tanımlanmaktadırlar. İnsanoğlunun sosyal bir varlık olmasından dolayı bu farklılıklar ile bir araya gelmesi bir birlik yaratmaktadır. Birlik serilerinde, geleneksel minik formlar insanları temsil ederken, oluşan bütünlük aralarındaki zengin kültürel özü temsil etmektedir.



Şekil 83- Püskürtme lüsteri, pekişmiş bünye, Birlik serisi No. II, üstten görünümü, 30x 40x 15 cm, 2014, fotoğraf: Doç. Mehmet Koştumoğlu



Şekil 83 a- Yandan görünümü, fotoğraf: Doç. Mehmet Koştumoğlu



Şekil 84- Püskürtme lüsteri, şamotlu bünye, 41x 41x 8 cm, Birlik serisi No.VI, 2015, fotoğraf: Sedat Tosun



Şekil 85- Püskürtme lüsteri, kırmızı bünye, Birlik serisi No.V, 28x 28x32 cm, 2015



Şekil 85 a- Ayrıntı



Şekil 86- Püskürtme lüsteri, porselen bünye, Birlik serisi No.VII, 28x 28x32 cm, 2017

Şafak serisi:

Serinin ilk üretimi olan bu düzenleme, püskürtme lüsterin etkilerinden yararlanarak, karanlığın içine kırılan güneşin, ilk pırıltılarını temsil etmektedir.



Şekil 87- Püskürtme lüsteri, pekişmiş bünye, Şafak serisi No.I, 28x 28x32 cm, 2017



Şekil 88-Püskürtme lüsteri, pekişmiş bünye, 23x 23 x10 cm, 2015



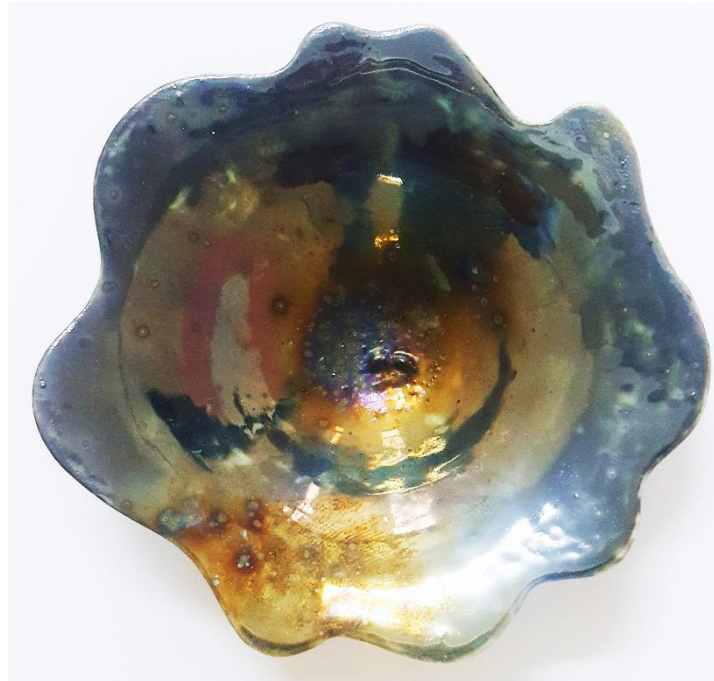
Şekil 89- Püskürtme lüsteri, pekişmiş bünye, 11x 11x 6 cm, 2015



Şekil 90- Püskürtme lüsteri, pekişmiş bünye, 9x 9x 5 cm, 2017



Şekil 91- Buharlaşıma lüsteri, porselen bünye, kase, 9 x 8 x 3cm, 2016,fotoğraf: Sedat Tosun



Şekil 91a- Üstten görünümü, fotoğraf: Sedat Tosun

SONUÇ

Lüster tekniği süreç içerisindeki yolculuğuna, ilk olarak 4. ve 5. yüzyıllarda Mısır'daki Fustatlı cam ustaları ile başlamıştır. 9. yüzyıl başlarında seramik bünye üzerinde ilk örneklerini vermiş, yolculuğuna gelişerek devam etmiştir. 19. yüzyılın sonlarında teknoloji ve bilimin gelişmesi ile olanakların iyileşmesi sonucunda, sanatçıların bağımsız olarak lüsterli iş üretimleri artmış, 20. yüzyılın başlarından itibaren ise yeni lüster teknikleri ortaya çıkmıştır.

Bu tez çalışmasında bir lüster oluşturma biçimi olan buharlaşma yöntemi lüsterinden yola çıkarak literatür taramaları yapılmıştır. Sadece buharlaşma lüsteri yöntemini konu alan akademik bir makale, kitap ya da benzeri bir yayına ulaşılamamıştır. Az da olsa elde edilen bilgiler üzerinden birçok deneysel çalışma yapılmış, buharlaşma ve püskürtme lüsterleri oluşturma yöntemine etki eden faktörler belirlenmeye çalışılmıştır.

Buharlaşma yöntemini uygulayan sanatçılar çalışmalarında genel olarak kalay (II) klorür bazen de demir (III) klorür kullandıklarını belirtmişlerdir. Bu tez çalışmasının başlangıcında da kullanılan kalay (II) klorür yerine, demir (III) klorür, metal bir kap içerisinde sıcaklık 700 °C iken fırın içine yerleştirilmiştir. Fakat bu yöntem ile demir (III) klorür buharlaşmamış, deneme objeleri üzerinde herhangi bir etki oluşturmamıştır.

Literatürde net bir bilgiye ulaşılamamakla birlikte, bazı raku pişirimi yapan sanatçılar demir (III) klorürü püskürterek kullandıklarından bahsetmiş, fakat tam olarak yöntemin nasıl yapıldığını anlatmamışlardır. Bu bilgiden yola çıkarak demir (III) klorürün buharlaştırılarak değil, püskürtülerek uygulanması denenmiştir. Bunun üzerine demir (III) klorür %50 oranında sulu bir karışım haline getirilmiş, doğrudan deneme objesi üzerine su püskürteci ile 650 °C'ta püskürtülerek uygulanmıştır. İlk denemelerde sonuç olarak, dikkat çekici ve oldukça başarılı görsel etkiler elde edilmiştir. Göz alıcı altınımsı ve yanardöner parıltılar meydana gelmiştir. Çalışmaya zemin oluşturan buharlaşma lüsteri yönteminin deneysel çalışmaları ile demir (III) klorürün püskürtülmesiyle elde edilen başarılı sonuçlar ile birlikte tez başlığı da değiştirilmiştir.

Deneyisel çalışmalar sonucunda geliştirilen püskürtme yöntemi, demir (III) klorürden elde edilen güçlü lüster etkilerinin bulunması ile çalışmanın kapsamı bu metal bileşiği ile sınırlandırılmıştır.

Çalışmanın temelini oluşturan buharlaşma yöntemi ile ilgili elde edilen kısmi bilgiler ve deneyisel çalışmalarının sonuçları bu tez içeriğinde derlenmiş, demir (III) klorürün püskürtülmesiyle elde edilen başarılı görsel etkiler, çalışmanın yönünün püskürtme yöntemi üzerine yoğunlaşmasını sağlamıştır.

Buharlaşma ve püskürtme yöntemleri çalışmaları esnasında bünyelerin termal şoklara maruz kalmasından dolayı, şamot içeren ve sıcaklık değişimlerinden etkilenmeyen çamurların kullanılmasının zayıf oranını düşürdüğü tespit edilmiştir.

Buharlaşma yönteminin deneyisel çalışmalarında, zemin sırnın yumuşama derecesine bağlı olarak, 600- 700 °C sıcaklık aralığında yanardöner lüster etkileri elde edilebileceği sonucuna varılmıştır.

Fırın sıcaklığı 650°C iken kalay (II) klorürün seramik bir kap içerisinde fırın ortamına bırakılmasından dolayı kabın termal şoka uğradığı ve parçalandığı görülmüştür. Seramik kabın, ayrıca fırın refrakterlerinin ve işlerin zarar görmemesi için çelik bir kabın kullanılmasının gerekli olduğu anlaşılmıştır.

Yapılan buharlaşma yöntemi denemelerinde, kalay (II) klorüre gereğinden fazla maruz kalan zemin sırnın üzerinde, kararmaların olduğu görülmüştür. Bu kararmaların oluşumunu önlemek için eklenen madde miktarının fırın iç hacmi ile orantılı olması gerektiği anlaşılmıştır. Ayrıca lüsterleşen malzemenin fırın içinde bırakıldığı yerin de kararmaları önlemek için önemli olduğu anlaşılmıştır.

Yapılan çalışmaların sonucunda, metalik görünüm sağlayan demir (III) klorür, bakır klorür, mangan (II) klorür, kobalt (II) klorür arasında demir (III) klorürün çok güçlü altınmsı yanardöner lüster etkileri verdiği görülmüştür.

Demir (III) klorürün uygulama yönteminin belirlenmesi için yapılan deneyisel çalışmalarda, pistole ile püskürtmenin daha homojen sonuçlar verdiği gözlemlenmiştir.

Su spreyi püskürtme işleminin yapılması sonucunda farklı sanatsal etkilerin oluştuğu gözlenmiştir.

Demir (III) klorür kullanılarak lüster etkileri oluşturmak için en uygun sıcaklığın 650-750°C aralığında olduğu gözlenmiştir.

Renk veren oksitlerin ilave edilmesi ile elde edilen sırlar ve piyasada hazır bulunan renkli sırlar üzerinde, demir (III) klorürün püskürtülmesi ile metalik lüster etkileri elde edilmiştir. Mat sırlar üzerine demir (III) klorürün püskürtülmesi ile altınimsı mat etkiler, parlak sırlar üzerinde ise metalimsi parlak etkiler verdiği sonucuna varılmıştır.

Bu tez çalışmasında, 980-1080 °C aralığında olgunlaşan renkli, saydam ve efektli sırların üzerlerinde başarılı sonuçlar elde edilmiştir.

Demir (III) klorürün, bünye rengini gösteren saydam sırlar üzerine püskürtülmesi ile oluşan lüster etkisinin renginin, bünye renginin özelliklerini yansıttığı görülmüştür. Beyaz renkli bünyeler üzerine yapılan uygulamalarda lüster etkileri daha güçlü olarak görülmüştür.

Demir (III) klorür ile 600-700°C oluşan lüsterlerin, yükseltgen ortamda ve indirgen ortamda 800°C'a kadar tekrar pişirildiğinde tamamen yok olduğu görülmüştür.

Bu tez çalışmasında, buharlaşma ve püskürtme yöntemleri üzerine yapılan araştırmalar ile kalay (II) klorür ve demir (III) klorürün deneysel çalışmalarının sonucunda bu bileşikler ile seramik yüzeylerde başarılı lüster etkileri elde edilmiştir.

Bu tezde yapılan çalışmalar ve kullanılan yöntemler temel alınarak, püskürtme yöntemi ile farklı metal bileşikleri ile gelecekte yapılacak benzer çalışmaların yapılabileceği öngörülmektedir.

KAYNAKÇA

Kitaplar

AKBARİ, Abbas (2014), lessons frome Muhammad Ibn Abi Al-Barakat Neishabouri. Tahrán.

C.WATKINS James, Wandless Paul Andrew (2004), Alternative Kilns & Firing Techniques. New York, Lark Books,

ÇİZER, Sevim (2010) Lüster Tarihi Tekniği Sanatı, İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi yayınları

DALY, Greg (2012), ‘Lüstre’ Handbook, Britannia: A&C Black Publishers Limited.

RHODES Daniel (1957), Clay and Glazes for the Potter, Chilton Book Company, Philadelphia,

YOLERİ, Halil (2008), Pişmiş Kil ile İletişim Seramik Üzerine Yazılar, İzmir: Tibyan Yayıncılık Basım Yayın Matbaacılık San. Tic. Ltd. Şti.

ZAKERİ, Shokoh (2011), Sofal Zarrin Fam İrani: Oliver Watson, Tahrán: Soroush Publications.

Basılmamış Kaynaklar

YILDIZEL, Nuran (2014), Sırıçi Lüster Uygulamaları, Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Güzel Sanatlar Enstitüsü, Geleneksel Türk El Sanatları Ana Sanat Dalı, İzmir.

ÖZALP, Nevcihan (2004), Rezinat Lüsterlerinin Araştırılması ve Uygulanması, Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Güzel Sanatlar Enstitüsü, Seramik ve Cam Ana Sanat Dalı, İzmir.

İnternet Kaynakları

As Kimya Sanayi ve Dış Ticaret Anonim Şirketi.

http://www.askimya.com/baryum_klorur-837_tr_cd.html, [12 Eylül 2015].

Australian Pottery at Bemboka, 2015

http://www.australianpotteryatbemboka.com.au/shop/index.php?manufacturers_id=4, [11 Mart 2016].

Ceramics and Pottery Arts and Resources,

<http://www.veniceclayartists.com/its-a-potters-world/dan-fogelberg>, [11 Mart 2016].

Çevre Mühendisiiyim, <http://www.cevremuhendisiiyim.com> , [12 Eylül 2015].

Chabanne D, (2012) Ceramics with metallic lustre decoration. A detailed study of Islamic productions from the 9th century until the Renaissance, <http://www.hal.archives-ouvertes.fr/hal-00686405/documen> [13 Mart 2013].

ÇİZER, Sevim(2010)b, Lüster Sempozyum Kataloğu, İzmir, Dokuz Eylül Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi Yayınları, <http://www.gsf.deu.edu.tr/gsf/dosya/luster.pdf>, [22 MART 2013].

Clay Art Gallery, <http://www.vickihardin.com/gallery/dan-fogelberg/bio.htm>, [11 Mart 2016].

DALY, Greg, (2015), <http://www.gregdaly.com.au/bio>, [11 Mart 2016].

DAY, Judith Carol (2010), Laloba Ranch, <http://www.lalobaranch.com/about-us/about-biz-littell/> [16 Şubat 2016].

Eduardo Lazo Ceramic Design Studio, <http://www.eduardolazo.com/news.html>, [11 Mart 2016].

FINET, Clay Art by Lezlie Finet, <http://www.lezliefinetpottery.com>, [11 Mart 2016].

FISKE Matt 2014, Iridescent and Manganese Crystalline Glazes from Utah State University Glaze Calculation Class Technology of Ceramics, Glaze Calc <https://mattfiske.files.wordpress.com/2014/04/glaze-calc.pdf>, [5 Mart 2015].

HESS Catherine, Saliba George, Linda Komaroff (2004), The Arts of Fire: Islamic Influences on Glass and Ceramics of the Italian Renaissance, Getty Publications California,
<http://d2aohiyo3d3idm.cloudfront.net/publications/virtuallibrary/089236758X.pdf>, [14 Nisan 2013].

KENT, Deborah Ann (1981), Advanced decorative ceramics techniques for high school students, Portland State University
http://pdxscholar.library.pdx.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=4079&context=open_access_etds, [4 Ocak 2015].

MASON, Robert B (2004) Shine Like the Sun: Lustre-painted and Associated Pottery from the Medieval Middle East electronic version, published by Mazda Press, Toronto; Mazda Publishers <http://www.rbmason.ca/Shine/shine3.html> [2 Nisan 2013].

MATIN, Mehran (2008), Nanoteknolojinin en eski yazisi, ARAYES OL JAVAHER değildir,Iran, Tahrn: Sharif üniversitesi, http://www.civilica.com/Paper-DOMESTICTECH01-DOMESTICTECH01_019.html [15 Kasım 2012].

Oxford Dictionary (2017), <https://en.oxforddictionaries.com/definition/lustre>, [1 Mart 2017].

PARADELL a (2008), The invention of lustre: Iraq 9th and 10th centuries AD T. Pradell a,*, J. Molera b, A.D. Smith c, M.S. Tite d) Journal of Archaeological Science 35 <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0305440307001665> [14 Mart 2013].

SCIAU, Philippe (2012), Nanoparticles in Ancient Materials: The Metallic Lustre Decorations of Medieval Ceramics, The Delivery of Nanoparticles, InTech, DOI: 10.5772/34080, <http://www.intechopen.com/books/the-delivery-of>

nanoparticles/nanoparticles-in-ancient-materials-the-metallic-lustre-decorations-of-medieval-ceramics [13 Mart 2013].

Sigma Aldrich,

<http://www.sigmaaldrich.com/catalog/search?term=snc12&interface=All&N=0&mode=match%20partialmax&lang=en®ion=TR&focus=product> [12 Eylul 2015].



ÖZGEÇMİŞ

Ad, Soyad: Hanieh Mouhebatı

Doğum Yeri ve Yılı: İran-Tahran /1979

Dil Bilgisi

Farsça: Anadili - İngilizce: İleri - Türkçe: İleri - Arapça: Az

Eğitim

Erasmus (öğrenci öğrenim hareketliliği) 2014, Academia di belle arti di Roma

VET (Mesleki Eğitim ve Öğretim) Belgesi Seramik torna, 2011-2012, İran Kültürel Miras, El Sanatları ve Turizm bakanlığı

Yüksek Lisans: 2002-2005, İslami Azad Üniversitesi, Güzel Sanatlar Enstitüsü/Tahran, IRAN/ Endüstriyel Tasarım Anasanat Dalı

Lisans: 1997-2001, Alzahra Üniversitesi, Güzel Sanatlar Fakültesi/Tahran, IRAN/ Endüstriyel Tasarım Anasanat Dalı

İş Deneyimi

Eylül 2009 – Eylül 2011/ İslamic Azad Üniversitesi (Pişva yerleşkesi) Öğretim görevlisi

Haziran 2008 – Eylül 2009/ Disa Mimarlık Danışman Ofisi (Disa Co.)/ Tahran-İran /3D Tasarım ve reklam danışmanlığı

Mayıs 2006 – Haziran 2008/ Sinjer Beyaz Eşya Fabrikası /Tahran-İran/ (R&D) Araştırma ve geliştirme müdürü

Eylül 2005 - Haziran 2006 İslami Azad Üniversitesi (Tahran yerleşkesi)/ Öğretim görevlisi

Nisan 2002 – Mayıs 2005 / Ajand Shahr Co. (Mimarlık Danışman Ofisi) Tahran-İran/ Tasarımcı

Mesleki Birlik/Dernek/Kuruluş Üyelikleri

1-İran Çağdaş Görsel Sanatlar Geliştirme Enstitüsü

2-İran Seramikçiler Derneği

3-İran El sanatlar Enstitüsü

Yayınları

2016; “Lüsterli Seramiklerin Gelişiminde Bir Unsur Olarak Seramik Ustalarının Göçü”, Göç kongresi, Bildiri, Dokuz Eylül Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi, İzmir, Türkiye

Ödüller

1- 2015 II. Dumlupınar Seramik Yarışması 1.lık Ödülü KÜTAHYA/ Türkiye

2- 2014, 5.uluslararası GİZEM FRİT Seramik Yarışması, 1.Ödülü Sakarya Üniversitesi, Sakarya, Türkiye

3- 2014, 4. uluslararası genç seramikçiler karo yarışması/mansiyon ödül(Hitit Seramik) Uşak Üniversitesi, Uşak, Türkiye

4- 2014, İzmir Rotary kulübü 13. Altın Testi seramik yarışması ,(Serra & Telat Muşkara mansion ödülü), Ahmed Adnan Saygun Sanat Merkezi, İzmir, Türkiye

Kişisel Sergiler

1-Noghoshe Dirin,Abihaye Novin. Sabalan Gallery – 2010, İRAN

Grup Sergiler

1- 2017, 11. Triennale International Ceramics Competition, Mino, Japan.

2- 2017, Gyeonggi Internaitonal Ceramic Biennale 2017, Korea Ceramic Foundation, Gyeonggi, Kore.

- 3- 2016, Dokuz Eylül Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi 2. ULUSLARARASI SANAT VE TASARIM KONGRESİ, Karma Sergi, İzmir Resim Ve Heykel Müzesi, Türkiye
- 4- 2016, I Edition Ceramic&Colours Award /Faenza /ITALY
- 5- 2016, Mural Let's meet / Spotkajmy się - Wrocław'seramik karo Sergis /Wrocław-Polonya
- 6- VII. Uluslararası Marsyas Kültür Sanat ve Müzik Bölümü “Seramiğin Sesi III” Uluslararası Seramik Sergisi Afyonkarahisar / Türkiye
- 7- 2016, Dünya Sanat Günü, Uluslararası Katılımlı Disiplinler arası Karma Sergi Ahmed Adnan Saygun Sanat Merkezi İzmir, Türkiye
- 8- 2016, 5. uluslararası genç seramikçiler karo yarışması/mansion ödül(Hitit Seramik) Uşak Üniversitesi, Uşak, Türkiye
- 9- 2016, İzmir Rotary kulubu 14. Altın Testi seramik yarışması ,(Serra & Telat Muşkara mansion ödülü), Ahmed Adnan Saygun Sanat Merkezi, İzmir, Türkiye
- 10- 2015, ‘Buca pembe köşk’ karma sergi, İzmir, Türkiye
- 11- 2015, EGE UNIVERSITY 6. Uluslararası EGE ART sanat günleri, İzmir Resim Ve Heykel Müzesi, Türkiye
- 12- 2015, Dokuz Eylül Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi ULUSLARARASI SANAT VE TASARIM KONGRESİ Karma Sergi Ahmet Adnan Saygun Sanat Merkezi, İzmir, Türkiye
- 13- 2014, 'Ege Bölgesi Görsel ve Plastik Sanatlar' Karma Sergi İzmir Devlet Resim Heykel Müzesi Turgut Pura Galerisi/ Türkiye
- 11- 2014, 5.uluslararası GİZEM FRİT seramik sergisi Sakarya Üniversitesi, Sakarya, Türkiye

E-Mail: hmouhebat@yahoo.com info@newageceramicart.com

Web site: www.newageceramicart.com