

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

CEVAHİRNAME-İ NİZAMİ KİTABINDA YER ALAN LÜSTER
REÇETELERİNİN GÜNÜMÜZ KOŞULLARINDA UYGULANMASI

Hazırlayan
Sedat TOSUN

Danışman
Dr. Öğr. Üyesi Ali Temel KÖSELER

İzmir / 2018

YEMİN METNİ

Yüksek lisans tezi olarak sunduğum “Cevahirname-i Nizami Kitabında Yer Alan Lüster Reçetelerinin Günümüz Koşullarında Uygulanması” adlı çalışmanın, tarafımdan, bilimsel ahlak ve geleneklere aykırı düşecek bir yardıma başvurmaksızın yazıldığını ve yararlandığım eserlerin bibliyografyada gösterilenlerden oluştuğunu, bunlara atıf yapılarak yararlanılmış olduğunu belirtir ve bunu onurumla doğrularım.

18/06/2018

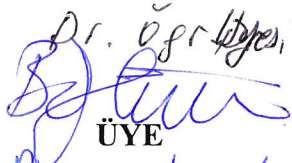
Sedat Tosun

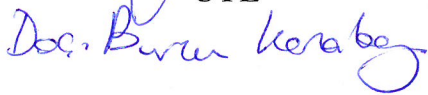
TUTANAK

Dokuz Eylül Üniversitesi Güzel Sanatlar Enstitüsü' nün 21/06/2018 tarih ve 16 sayılı toplantısında oluşturulan jüri, Lisanüstü Öğretim Yönetmeliği'nin maddesine göre Seramik ve Cam Tasarımı Anasanat Dalı Yüksek lisans öğrencisi Sedat Tosun "Cevahirname-i Nizami Kitabında Yer Alan Lüster Reçetelerinin Günümüz Koşullarında Uygulanması" konulu tezi incelenmiş ve aday 09/07/2018 tarihinde, saat 11:00' da jüri önünde tez savunmasına alınmıştır.

Adayın kişisel çalışmaya dayanan tezini savunmasından sonra 75 dakikalık süre içinde gerek tez konusu, gerekse tezin dayanağı olan anasanat dallarından jüri üyelerine sorulan sorulara verdiği cevaplar değerlendirilerek tezin BASARILI olduğuna oy 6/0/0 ile karar verildi.

BAŞKAN

Dr. Öğr. Üyesi Ali Temel Kocelir

 ÜYE

Doç. Burcu Kocabay



 ÜYE

Prof. Halil Yölcü

ÖZET

“Değerli taş” anlamına da gelen “cevher” ve bunun çokluğu “cevahirin” “nâme” kelimesiyle birleşmesinden oluşan “cevher name” veya “cevahir-nâme” değerli taşlar hakkında yazılan kitaplara verilen isimdir.

Bu eserler, genellikle değerli taşların nasıl meydana geldiklerini, nerelerde bulunduklarını, cinslerinin isimlerini, kıymetlerini, nasıl korunacaklarını, tıpta kullanılışlarını ve bunlara ilişkin diğer inanışları ortaya koyan ilmî ya da hurafe birçok bilgiyi içermektedirler. Kimi cevâhîrnâmelerde madenler, süs eşyası olarak kullanılmayan diğer taşlar, taşlar gibi yararlarına inanılan bazı maddeler ve ıtrılar (parfümler) hakkında bilgi veren bölümlerin de yer aldığı görülmektedir.

Muhammed İbn Abul Berekat Coheri Nişaburi (Nişaburlu Cevherci Abul Berakatin Oğlu Muhammed) tarafından 1195 yılında yazılmış olan Cevahirname-i Nizami kitabı, lakabı Nizami olan o dönemin vezirine hediye edildiği için kitaba Cevahirname-i Nizami denilmiştir.

Cevahirname-i Nizami’nin günümüze ulaşan 5 adet el yazması nüsha, İraj Afshar’ın çabaları sonucunda belirlenmiş ve bu nüshaların karşılaştırmalı olarak incelemesi sonucunda, literatüre Cevahirname-i Nizami kitabının güncel bir basımı kazandırılmıştır. Kitabın güncel basımı İran’da bulunan Miras-i Mektup yayın evi tarafından 2004 yılında 2000 adet olarak yayımlanmıştır.

Kitap 4 ayrı makaleden (bölümden) oluşmaktadır. Birinci bölümünde madenler ve bileşikler, ikinci bölümünde mücevherler ve taşlar, üçüncü bölümünde metaller, dördüncü bölümde ise seramik bölümü ile mineler ve televihat (renkli sırlar ve macun lüster) konularının anlatıldığı bölümdür. Cevahirname-i Nizami kitabını özel kılan ise seramik bölümü ile mineler ve televihat (renkli sırlar ve macun lüster) konularının anlatıldığı son bölümdür.

“Cevahirname-i Nizami Kitabında Yer Alan Lüster Reçetelerinin Günümüz Koşullarında Uygulanması” başlığı altında yapılan bu tez çalışmasında, kitapta yer alan seramik bölümü üzerine yapılan incelemeler ve araştırmalar ile o dönemin seramik teknolojisi hakkında veriler sunulmuştur. Seramik bölümü içerisinde geçen macun lüster reçeteleri ile ilgili bölüm üzerinde de analizler yapılmış, o dönemde kullanılan macun lüster reçeteleri bugünün koşullarında denenmiş ve başarılı olduğu düşünülen lüsterler elde edilmiştir.

Bu anlamda 1195 yılında yazılmış fakat yeni gün yüzüne çıkmış olan “Cevahirname-i Nizami” kitabı, bu tez çalışması ile elde edilen veriler sayesinde hem geçmiş ile günümüz arasında bir köprü oluşturacağı, hem de seramik sanatı tarihine ve seramik sanatçılarına ışık tutacağı düşünülmektedir.

ABSTRACT

“Cevahir-Nâm” or “The Book of Gems” is the name given to the books written about precious stones, consisting of the combination of “Nâme”(letter; book) and “jevahir” the plural form of “jevher”(jewelery).

These books, often is about how precious stones have come to fruition, where they are, names of different types, the prices, how they will be protected, how to use for trapry and many other scientific or superstructure that reveal other beliefs about them. In some kind of these books, it is also seen the sections that giving information about mines, other stones that are not used as decorations, some items that are believed to be useful like stones and fragrances (perfumes).

The Book of Cevahirname-i Nizami, written in 1195, by Muhammad Ibn Abul Berekat Joheri Nishaburi (Muhammad from Nishabur, the son of the jeweler Abul Barakat). The book was called Jevahirname-i Nizami (Nizami’s book of Gems) because it was a gift to the minister of that period who’s moniker was Nezami.

In 2004, Miras-i Maktob publishing house in Iran published 2000 copies of Cevahirname-i Nizami’s up-to-date edition. Latest edition of the book gained as a result of İraj Afshar's efforts and comparatively review of 5 manuscripts which are available today.

The book consists of 4 separate articles (chapters). The first part is about mines and mineral compounds, second chapter is about jewels and stones, third part containing metals and the fourth chapter, ceramics chapter, is about mina and telavihat (colored glaze and luster pastes). Ceramic chapter, last part in Cevahirname-i Nizami which is discribing mina and telavihat, is what makes it an special book.

This thesis under the title; “Applying Luster Past Recepies of Cevahirname-i Nizami’s Book With Nowadays Conditions”, presents some informations about resarches and examinations about ceramics chapter of Cevahirname-i Nizami’s book also ceramics technology during that period. In addition analyzes were made on the luster paste recepies of that period and tried them in nowadays conditions with results found to be successful.

It is thought that the book "Cevahirname-i Nizami" which written in 1195 but emerged in the new day will be a bridge between past and present thanks to the data obtained with this thesis and will also give a hint to the history of ceramic art and ceramic artists.

ÖNSÖZ

“Cevahirname-i Nizami kitabında yer alan lüster reçetelerinin günümüz koşullarında uygulanması” başlıklı tez çalışmada, Farsça dilinde yazılı “Cevahirname-i Nizami” kitabını genel olarak tanıtmak, içerisinde yer alan seramik ile ilgili bölüm ve bu bölüm içerisinde de yer alan lüster reçeteleri üzerinde incelemelerde bulunarak yeni sonuçlar ortaya koymak ve özellikle konu ile ilgili ileride yapılacak çalışmalara Türkçe kaynak oluşturmak hedeflenmiştir.

Ortaçağ ve modern Farsça el yazmaları ile Farsça dil bibliyograflarının duayeni olarak bilinen İraj Afshar, dünyadaki İran araştırmalarının geliştirilmesinde önemli bir rol oynamıştır. Bu tez çalışmasına konu olan “Cevahirname-i Nizami” kitabı da, İraj Afshar’ın dünyada bulanabilen beş el yazması “Cevahirname-i Nizami” nüshasını karşılaştırmalı olarak derlemesi sonucunda Farsça dilinde literatüre kazandırılmıştır.

Bu anlamda 823 yıl önce “Cevahirname-i Nizami’yi yazan Muhammed İbn Abul Berekat Coheri Nişaburi’ yi ve derleyerek günümüze ulaşmasını sağlayan İraj Afshar’ ı saygıyla ve sevgiyle anıyorum. Ruhları şad olsun.

Tez çalışmada, planlanmasında, araştırılmasında, yürütülmesinde ve oluşumunda ilgi ve desteğini esirgemeyen bilgi ve tecrübelerinden yararlandığım, yönlendirme ve bilgilendirmeleriyle çalışmamı bilimsel temeller ışığında şekillendiren danışman hocam, sayın Dr. Öğr. Üyesi Ali Temel KÖSELER’ e teşekkürlerimi sunarım.

Tez çalışmasının oluşum aşamasında değerli yorumları ve tavsiyeleri ile çalışmama büyük katkılarda bulunan hocalarım Prof. Sevim ÇİZER’ e, Prof. Halil YOLERİ’ ye, Dr. Öğr. Üyesi Vedat KAÇAR’ a, Dr. Öğr. Üyesi Pınar ÇALIŞKAN GÜNEŞ’ e ve bugüne kadar yanımda olan tüm hocalarıma ve arkadaşlarıma teşekkürlerimi sunarım.

Tez süresince tüm Farsça çevirilerini sabırla ve büyük bir özveriyle yapan, bu tez çalışmasının Türkçe’ ye ve Türk Seramik Literatürüne kazandırılmasında etkin rol alan, çalışmam sürecinde tüm zorlukları benimle göğüslüyen ve hayatımın her evresinde bana destek olan yol arkadaşım sayın Öğr. Gör. Hanieh MOUHEBATİ’ye sevgi ve şükranlarımı sunuyorum.

Yaşamım boyunca her zaman benim yanımda olan aileme, maddi ve manevi desteğiyle babam Ahmet TOSUN’ a, özellikle yaşamdaki azmi, güçlü duruşu, üretkenliği ve sevecenliğiyle örnek aldığım canım annem Çiçek TOSUN’ a sonsuz sevgi ve şükranlarımı sunuyorum.

Sedat TOSUN İzmir,

2018

İÇİNDEKİLER

CEVAHİRNAME-İ NİZAMİ KİTABINDA YER ALAN LÜSTER REÇETELERİNİN GÜNÜMÜZ KOŞULLARINDA UYGULANMASI

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

1. BÖLÜM

CEVAHİRNAME-İ NİZAMİ

1.1 Cevahirname'nin Tanımı.....	4
1.2 Cevahirname-i Nizami Kitabı El Yazması Nüshaları.....	4
1.2.1. İran, Qom, Mereşi Kütüphanesi.....	5
1.2.2. Türkiye, İstanbul, Beyazıt Kütüphanesi.....	6
1.2.3. İran, Tahran, Melek Milli Kütüphanesi.....	7
1.2.4. Özbekistan, Taşkent, El Yazmaları Kütüphanesi.....	7
1.2.5. Pakistan, Lahor, Punjab Üniversitesi.....	8
1.3 Cevahirname-i Nizami Kitabının İçeriği.....	9
1.4. Cevahirname-i Nizami ve Macun Lüster İle İlgili Diğer Eski Metinler	13
1.4.1. Ebu Musa Cabir Bin Hayyan, “Kitab al-Durra al-Maknuna” Kitabı.....	13
1.4.2. Ebul Kasım Abdullah Kaşani, “’Arayisul Cevahir ve Nefayisul Atayip’’ Kitabı.....	14

1.4.3. Cipriano Piccolpasso ‘‘Li Tre Libri Dell’arte Del Vasaio’’	
Kitabı	15

2. BÖLÜM

LÜSTERİN TANIMI, TARİHÇESİ VE TEKNİĞİ

2.1 Lüsterin Tanımı	18
2.2 Lüsterin Kısa Tarihi	19
2.3. Lüsterin Sınıflandırılması.....	22
2.3.1.Yükseltgen Ortam Lüsterleri.....	22
2.3.2. İndirgen Ortam Lüsterleri.....	23
2.3.2.1. İndirgenmiş Sır (sır-içi) Lüsterleri.....	23
2.3.2.2. İndirgenmiş Pigment (kil- macun) Lüsterleri.....	24
2.3.2.3. Macun Lüsterleri Uygulamalarından Örnek Çalışmalar	26

3. BÖLÜM

DENEYSEL ÇALIŞMALAR VE UYGULAMALAR

3.1. Deneysel Çalışmalar.....	33
3.1.1. Kullanılan Bünye	33
3.1.2. Zemin Sırı.....	34
3.1.3. Kullanılan Fırın.....	35
3.1.4. Kullanılan Macun Lüster Reçeteleri.....	36
3.1.4.1. 1 Nolu Reçete.....	37
3.1.4.2. 3 Nolu Reçete.....	37
3.1.4.3. 4 Nolu Reçete	38
3.1.4.4. 10 Nolu Reçete.....	39
3.1.4.5. 12 Nolu Reçete.....	39
3.1.4.6. 15 Nolu Reçete.....	40
3.1.4.7. 16 Nolu Reçete.....	41

3.1.4.8. 19 Nolu Reçete.....	41
3.1.5. Deneysel Pişirimler.....	42
3.1.5.1. 1 Nolu Pişirim.....	42
3.1.5.2. 2 Nolu Pişirim.....	46
3.1.5.3. 3 Nolu Pişirim.....	49
3.1.5.4. 4 Nolu Pişirim.....	52
3.1.5.5. 5 Nolu Pişirim.....	55
3.1.5.6. 6 Nolu Pişirim.....	58
3.1.5.7. 7 Nolu Pişirim.....	61
3.1.5.8. 8 Nolu Pişirim.....	64
3.1.5.9. 9 Nolu Pişirim.....	67
3.1.5.10. 10 Nolu Pişirim.....	70
3.2 Uygulamalar	74
SONUÇ	82
KAYNAKÇA	85
ÖZGEÇMİŞ	

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 1- İraj Afshar tarafından derlenen Cevahirname-i Nizami'nin kitap kapağı	5
Şekil 2- Cevahirname-i Nizami'nin Qom nüshasından örnek sayfa.....	6
Şekil 3- Cevahirname-i Nizami'nin Türkiye nüshasından örnek sayfa	6
Şekil 4- Cevahirname-i Nizami'nin Türkiye nüshasına eklenen Şemseddin Ed-Dımaşki' nin Havassu'l – Ahcar risalesi örnek sayfa	7
Şekil 5- Cevahirname-i Nizami'nin İran, Tahran, Melek Milli Kütüphanesi nüshasından dood-dan (fırın) çizimi bulunan sayfa (solda) ve (sağda) fırının detayı.....	8
Şekil 6- Cevahirname-i Nizami'nin Özbekistan, Taşkent nüshasından örnek sayfa	8
Şekil 7- Cevahirname-i Nizami'nin Pakistan, Lahor, Punjab Üniversitesi nüshasından örnek sayfa.....	9
Şekil 8- Cipriano Piccolpasso fırın çizimi	16
Şekil 9- - Lüster kalıntı, 9.yüzyıl Mezopotamya, renkler kırmızıdan (sol üst) mavi(sol alt) değişmektedir.....	18
Şekil 10- - Camsı bir yüzeyin üzerindeki metal nano parçacıklardan oluşan metalimsi, yanardöner bir film tabakası	19
Şekil 11- Cam kupa, lüster bezemeli, Suriye 8.- 9. Yüzyıl.....	20
Şekil 12- Lüster geleneğinin yayılması	20
Şekil 13- Macun lüster ve kobalt bezemeli Albarello, Kaşan, 12. yüzyıl	21
Şekil 14- Macun lüster ve kobalt bezemeli vazo, Manises, 18. yüzyıl.....	27
Şekil 15- Macun lüster bezemeli vazo, William De Morgan, Londra,1888	28
Şekil 16- Müzik serisi 1, indirgenmiş pigment lüsteri, Halil Yoleri	29
Şekil 17- macun lüster bezemeli kase, Sevim Çizer.....	30
Şekil 18- Soor serisi, macun lüster bezemeli seramik çalgı aleti, Abbas Akbari, 2017.....	30
Şekil 19- Macun lüster bezemeli tabak, Greg Daly, Avustralya.....	31
Şekil 20- Kullanılan Fırının Fotoğrafı.....	35
Şekil 21- 1 Nolu Reçetenin Farsça Yazılışı.....	37

Şekil 22- 3 Nolu Reçetenin Farsça Yazılışı.....	37
Şekil 23- 4 Nolu Reçetenin Farsça Yazılışı.....	38
Şekil 24- 10 Nolu Reçetenin Farsça Yazılışı.....	39
Şekil 25- 12 Nolu Reçetenin Farsça Yazılışı.....	39
Şekil 26- 15 Nolu Reçetenin Farsça Yazılışı	40
Şekil 27- 16 Nolu Reçetenin Farsça Yazılışı	41
Şekil 28- 19 Nolu Reçetenin Farsça Yazılışı	41
Şekil 29- Macun lüster Bezemeli Karo.....	74
Şekil 30- Macun lüster bezemeli Karo	75
Şekil 31- Macun lüster bezemeli Karo	75
Şekil 32- Macun lüster bezemeli Karo	76
Şekil 33- Macun lüster bezemeli Karo	76
Şekil 34- Macun lüster bezemeli Karo.....	77
Şekil 35- Macun lüster bezemeli Karo.....	77
Şekil 36- Macun lüster bezemeli Form.....	78
Şekil 37- Macun lüster bezemeli Form	79
Şekil 38- Macun lüster bezemeli Form	80
Şekil 39- Macun lüster bezemeli Form	81

TABLO LİSTESİ

Tablo 1- Cevahirname-i Nizami Kitabında Yer alan Hammaddeler	11
Tablo 2- Kitab al-Durra al-Maknuna Kitabında Yer Alan Hammaddeler.....	13
Tablo 3- “‘Arayisul Cevahir ve Nefayisul Atayip” Kitabında Yer Alan Hammaddeler.....	15
Tablo 4- “‘Li Tre Libri Dell’arte Del Vasaio” Kitabında Yer alan Hammaddeler.....	15
Tablo 5- Kütahya Çini Çamurunun Kimyasal Analizi.....	33
Tablo 6- Hazırlanan Zemin Sırı Harmanı (H-1,F-1).....	34
Tablo 7- ÇBS-01 Kimyasal Analizi.....	34
Tablo 8- ÇLS-01 Kimyasal Analizi	35
Tablo 9- Macun Lüster Reçetesinin Renk Tarifleri.....	36
Tablo 10- Kütahya Çini Çamurunun Kimyasal Analizi.....	37
Tablo 11- 1 Nolu Reçetenin Açıklaması.....	38
Tablo 12- 4 Nolu Reçetenin Açıklaması.....	38
Tablo 13- 10 Nolu Reçetenin Açıklaması.....	39
Tablo 14- 12 Nolu Reçetenin Açıklaması	40
Tablo 15- 15 Nolu Reçetenin Açıklaması.....	40
Tablo 16- 16 Nolu Reçetenin Açıklaması.....	41

Tablo 17- 19 Nolu Reçetenin Açıklaması	41
Tablo 18- 1 Nolu pişirim	42
Tablo 19- 2 Nolu pişirim	46
Tablo 20- 3 Nolu pişirim	49
Tablo 21- 4 Nolu pişirim	52
Tablo 22- 5 Nolu pişirim	55
Tablo 23- 6 Nolu pişirim.....	59
Tablo 24- 7 Nolu pişirim	61
Tablo 25- 8 Nolu pişirim	64
Tablo 26- 9 Nolu pişirim.....	67
Tablo 27- 10 Nolu pişirim.....	70

GİRİŞ

Geçmişin günümüze aktarılmasında el yazması kitaplar, içlerinde barındırdığı konular ve bilgiler ile her zaman merak konusu olmuştur. Yazıldığı döneme şahitlik etmesi bakımından içeriklerinde o döneme ait sosyo kültürel, sosyo ekonomik ve sosyo politik bilgileri de günümüze kadar ulaştırmışlardır. Dünya seramik tarihinde de bugüne kadar keşfedilen el yazması kitaplar geçmişin zengin seramik mirasının günümüze taşınmasında büyük öneme sahip olmuştur.

1301 yılına tarihlenen Abulkasım Abdullah Kaşani tarafından Farsça yazılan “‘Arayisul Cevahir ve Nefayisul Atayip”’(Mücevherlerin gelinleri ve zarif şeylerin özleri) ve 1558 yılına tarihlenen İtalyan Cipriano Piccolpasso tarafından yazılan “‘Li Tre Libri Dell’arte Del Vasaio”’(Çömlekçilik Sanatının Üç Kitabı) seramik üzerine yazılan kitaplar içerisinde en bilinenleridir. Bununla beraber bu el yazması eserlerden daha da eski olan, 8.Yüzyılda yaşamış olan Ebu Musa Cabir Bin Hayyan’nın, cam hakkında Arap’ça el yazması “‘Kitab al-Durra al-Maknuna”’ kitabı ve Muhammed İbn Abul Berekat Coheri Nişaburi tarafından 1195 yılında Farsça yazılmış Cevahirname-i Nizami kitabı da bu el yazması kitaplardandır. Her dört kitapta seramik bilim insanları tarafından keşfedildiği dönemlerde, üzerlerinde yapılan incelemeler heyecan yaratmıştır. Yapılan araştırmalar bugünün seramik sanatına ışık tutmuş ve bu dört kitap üzerine birçok bilimsel makale yayımlanmıştır.

Bu el yazması eserlerden olan, fakat daha yeni keşfedilmiş bir tanesi hem değerli taşlar hem de seramik ile ilgilenenler açısından önemli bir değere ve öneme sahip olacağı düşünülen, Cevahirname-i Nizami kitabıdır. Cevahirname-i Nizami, ailesi ve kendisi de kuyumcu olan, Muhammed İbn Abul Berekat Coheri Nişaburi tarafından 1195 yılında Farsça yazılmış el yazması bir eserdir. Bu eser hakkında yazılmış şu bilgi, bu tez çalışmasının konusunun belirlenmesinde etkili olmuştur.

“‘Lüster tekniği hakkında 19. yüzyıldan önce dünyanın en eski ve en kapsamlı yazısı ise bu dönemden kalmıştır. Muhammed İbn Abial-Barakat Johari Neishabouri tarafından yazılmış olan Javaher Nameye Nezami (1195 M.S) adlı risalede, seramik yapımında kullanılan 45 hammaddeden bahsederek macun lüsteri harmanları için 26 farklı reçete sunmaktadır. Bu reçetelerin bazıları sadece cam üzerinde bazıları ise hem cam hem seramik üzerinde kullanabilmektedir” (Mouhebatı,2017:23).

Araştırmanın temel konusunu, el yazması Cevahirname-i Nizami kitabı hakkında genel bilgi ve seramik bölümünde yer alan macun lüsteri reçeteleri oluşturmuştur. Bu nedenle tez başlığı “‘Cevahirname-i Nizami Kitabında Yer Alan Lüster Reçetelerinin Günümüz Koşullarında Uygulanması”’ olarak belirlenmiştir.

Konu üzerine ulusal ve uluslararası kaynak taramaları yapılmıştır. Ulusal kaynaklarda Kırıkkale Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi, Türk Dili ve Edebiyatı Bölümünden yayınlanan iki makale olduğu ve sadece satır arasında yazar ve kitap ismi geçtiği bunun dışında hiçbir bilginin bulunmadığı görülmüştür. Dolayısı ile bu konu üzerinde çalışılmış Türkçe bir veriye ulaşılamamıştır.

Uluslararası kaynaklarda, Cevahirname - i Nizami'yi seramik dünyasına, İranlı seramik mühendisi Mehran Matin ‘‘Nano Teknolojinin En Eski Yazılı Belgesi Arayış-Ol-Cevahir ve Nefayisul Atayip Değildir’’ başlığı ile 2008 yılında farsça yayınladığı bir makale ile tanıttığı görülmüştür.

Tebriz Üniversitesi İslami Sanatlar Bölümünden Seyed Mohammad Mirşafiei de 2015 ve 2016 yılında yayınladığı birer makale ile bu konu üzerinde çalışmalarda bulunmuştur.

Elde edinilen bilgilerden yola çıkılarak, kitabın güncel basımının İranlı araştırmacı yazar İraj Afshar'ın çalışmaları sonucunda Miras-i Mektup yayın evi tarafından basıldığı öğrenilmiş ve bir adet temin edilmiştir. Bu kitap mevcut olan nüshaların karşılaştırmalı olarak incelenmesi ile 2004 yılında 2000 adet basılmıştır.

İraj Afshar kitabın giriş kısmında Cevahirname-i Nizami kitabına ulaşabildiği 5 el yazması nüshanın bir tanesinin de İstanbul Beyazıt Kütüphane' sinde mevcut olduğu bilgisini vermiştir. Fakat Beyazıt Kütüphane' sinde ki nüshada seramik ile ilgili bölümünün kayıp olduğunu belirtmiştir.

Türkiye Yazma Eserler Kurumu Başkanlığı üzerinden ulaşılan Beyazıt Kütüphanesi El Yazması Bölümü ile yapılan yazışmalar sonucunda dijital görsellerine ulaşılan el yazması eser incelenmiş, belirtildiği gibi kitabın bu nüshasında seramik ile ilgili bölümün bulunmadığı teyit edilmiştir. Kurum tarafından künye bilgileri de yollanan kitabın, eksik olan bölümünün yerine Arapça el yazması ile yazılmış Şemseddin Ed-Dımaşki' nin taşlarla ilgili Havassu'l – Ahcar risalesi eklendiği görülmüştür. Bu bakımdan bu nüsha seramik ile ilgili bir önem taşımamaktadır.

Bu tez çalışmasının birinci bölümünde; Cevahirname'nin tanımı yapılmış, Cevahirname-i Nizami kitabının el yazması nüshaları, Cevahirname-i Nizami kitabının içeriği ve macun lüster ile ilgili diğer eski metinler hakkında bilgilere yer verilmiştir. İkinci bölümde, Lüsterin tanımı, kısa tarihçesi ve sınıflandırılması hakkında genel bilgilere yer verilmiş, üçüncü bölümde ise Cevahirname-i Nizami kitabından seçilmiş macun lüster reçetelerine, deneysel çalışma sürecine ve elde edilen sonuçların uygulamalarına yer verilmiştir.

1. BÖLÜM
CEVAHİRNAME-İ NİZAMİ

1. BÖLÜM

CEVAHİRNAME-İ NİZAMİ

1.1. Cevahirname'nin Tanımı

“Değerli taş” anlamına da gelen “cevher” ve bunun çokluğu “cevahirin” “nâme” kelimesiyle birleşmesinden oluşan “cevher name” veya “cevahir-nâme” değerli taşlar hakkında yazılan kitaplara isim olmuştur (Kutlar, 2002: 61).

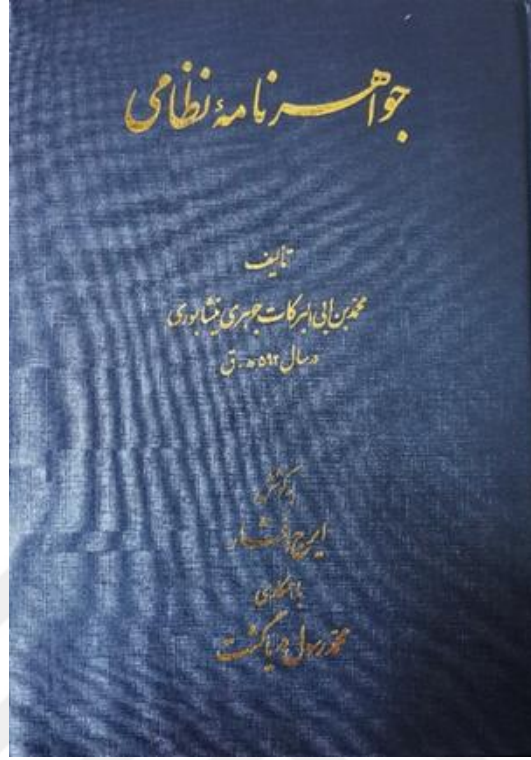
“Cevahir Name”nin karşılığı olarak, İngilizce ‘de “Lapidary” ve Fransızca ‘da ise “Lapidaire” kelimeleri bulunmaktadır ve bunlar, Latince’ de taş anlamına gelen “Lapis” kelimesinden türetilmiştir. Ayrıca Osmanlılar, cevherleri tanıtan yazarlara veya cevher alım satımı ve üretimi ile uğraşan kişilere “Cevheri” veya “Ehl-i Cevahir” demişlerdir (Demir, Kılıç, 2003:1).

Bu eserler, genellikle değerli taşların nasıl meydana geldiklerini, nerelerde bulunduklarını, cinslerinin isimlerini, kıymetlerini, nasıl korunacaklarını, tıpta kullanılışlarını ve bunlara ilişkin diğer inanışları ortaya koyan ilmî ya da hurafe birçok bilgiyi içermektedirler. Kimi cevâhîrnâmelerde madenler, süs eşyası olarak kullanılmayan diğer taşlar, taşlar gibi yararlarına inanılan bazı maddeler ve ıtlar (parfümler) hakkında bilgi veren bölümlerin de yer aldığı görülmektedir (Kutlar, 2002: 61).

1.2. Cevahirname-i Nizami Kitabı El Yazması Nüshaları

Muhammed İbn Abul Berekat Coheri Nişaburi (Nişaburlu Cevherci Abul Berakatın Oğlu Muhammed) tarafından 1195 yılında yazılmış olan Cevahirname-i Nizami kitabı, lakabı Nizami olan o dönemin vezirine hediye edildiği için kitaba Cevahirname-i Nizami denilmiştir (Afshar, 2004: 15). Ailesinin ve kendisinin mesleği kuyumcu olan Nişaburi’nin, hammaddeler ve metaller konusunda bilgi birikiminin olması, kitabın yazılmasında büyük önem taşımaktadır (Afshar, 2004: 15).

Cevahirname-i Nizami’nin günümüze ulaşan 5 adet el yazması nüsha, İranlı araştırmacı yazar İraj Afshar’ın çabaları sonucunda belirlenmiştir. Bu nüshaların karşılaştırmalı olarak incelemesi sonucunda, literatüre Cevahirname-i Nizami kitabının güncel bir basımını kazandırmıştır. Kitabın güncel basımı İran’da bulunan Miras-i Mektup yayın evi tarafından 2004 yılında 2000 adet olarak yayımlanmıştır.



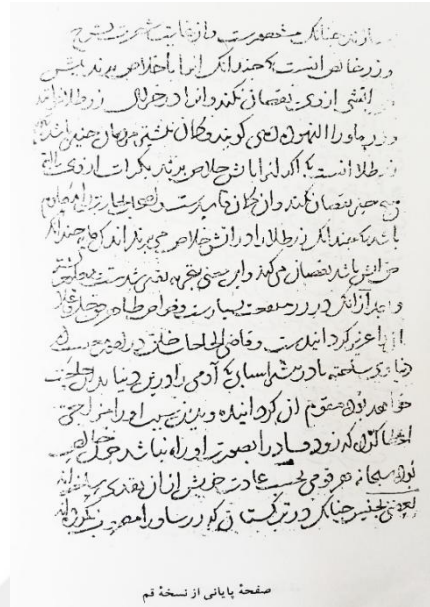
Şekil 1- İraj Afshar tarafından derlenen Cevahirname-i Nizami'nin kitap kapağı

Afshar, kitabın giriş kısmında günümüze kadar ulaşabilen bu el yazması nüshaların bulundukları ülkeler ve içerikleri hakkında bilgilere yer vermiştir. Bu nüshaları önem sırasına göre şu şekilde sıralamış ve açıklamıştır.

- 1-İran, Qom Mereşi Kütüphanesi
- 2-Türkiye, İstanbul, Beyazıt Kütüphanesi
- 3-İran, Tahran, Melek Milli Kütüphanesi
- 4-Özbekistan, Taşkent, El Yazmaları Kütüphanesi
- 5-Pakistan, Lahor, Punjab Üniversitesi

1.2.1. İran, Qom, Mereşi Kütüphanesi:

Bu nüshada çok az yanlışın olduğunu fakat baş, orta ve sonlardaki kısımlarda kelime düşüklüklerinin bulunduğunu, sonlardaki düşüklüğün ise Mina kısmında var olduğunu belirtmiştir. İraj Afshar tüm araştırmanın, bu nüshanın temel alınarak yapıldığını söylemiştir (Afshar, 2004: 21-23).



Şekil 2- Cevahirname-i Nizami'nin Qom nüshasından örnek sayfa (Afshar,2004: 376)

1.2.2. Türkiye, İstanbul, Beyazıt Kütüphanesi:

Beyazıt Kütüphanesi'nde ki nüshada seramik ile ilgili olan 4. bölümünün kayıp olduğunu, kitabın eksik olan kısmının ise Arapça el yazması ile yazılmış, başka bir eserden bir bölümün eklendiğini belirtmiştir. (Afshar, 2004: 24).



Şekil 3- Cevahirname-i Nizami'nin Türkiye nüshasından örnek sayfa (Beyazıt kütüphanesi arşivi)

Beyazıt Kütüphanesi el yazmaları bölümünden elektronik görselleri temin edilen bu nüsha incelenmiş ve 4. bölüm olarak taşların özelliklerini anlatan, Şemseddin Ed-Dımaşki' nin Arapça yazdığı Havassu'l – Ahcar risalesi ekli olduğu görülmüştür.



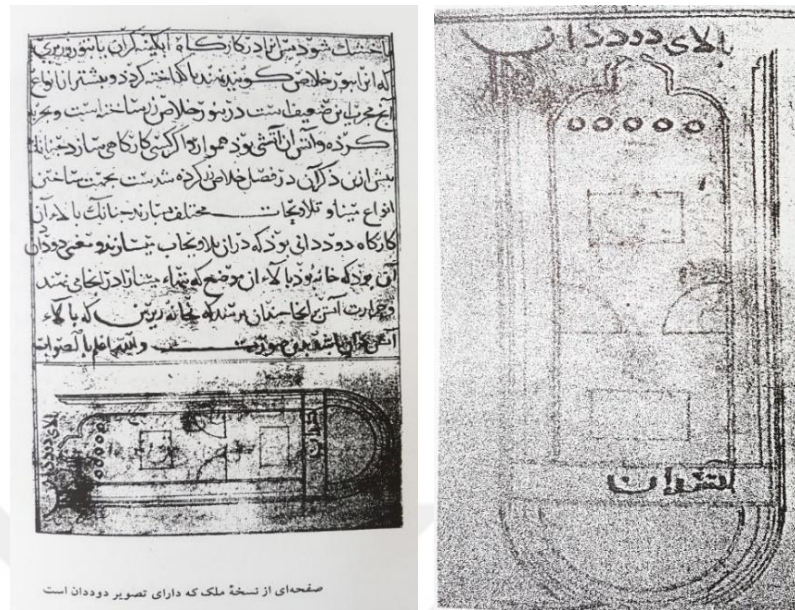
Şekil 4- Cevahirname-i Nizami' nin Türkiye nüshasına eklenen Şemseddin Ed-Dımaşki' nin Havassu'l – Ahcar risalesi örnek sayfa (Beyazıt kütüphanesi arşivi)

1.2.3. İran, Tahran, Melek Milli Kütüphanesi:

Bu nüsha, suya maruz kalmış olmasından dolayı bazı yerlerde yazılar kaybolmuştur. Bu yazılar üzerinde dile hakim olmayan kişiler tarafından müdahale edildiği için çok yanıltıcıdır. Bu bölümde televihât bölümünde düşüklük vardır. Bu nüshanın en büyük özelliği içerisinde o dönemde telavihleri pişirmek için fırın olarak kullanılan, dood-dan (duman yeri) olarak adlandırılan bir resmin bulunmasıdır. Diğer nüshaların hiçbirinde bu resim mevcut değildir (Afshar, 2004: 24-25).

1.2.4. Özbekistan, Taşkent, El Yazmaları Kütüphanesi

Bu nüsha kullanılan Nestâlik El Yazısına (Nestâlik, 17.yy da kullanılan bir yazı türüdür.) bakıldığında diğer nüshalara göre daha yakın zamanda yazıldığını belirtmektedir. Nüshanın sonunda sayfa eksikliğinin olduğunu, baş ve son bölümlerde kelime düşüklüklerinin, imla hatalarının oldukça fazla olduğunu söylemektedir. Ancak bu nüshanın orta kısmında harf, kelime ve sayfa düşüklükleri olmadığı için karşılaştırmada bu nüshadan oldukça faydalanıldığını belirtmektedir (Afshar, 2004: 25-26).



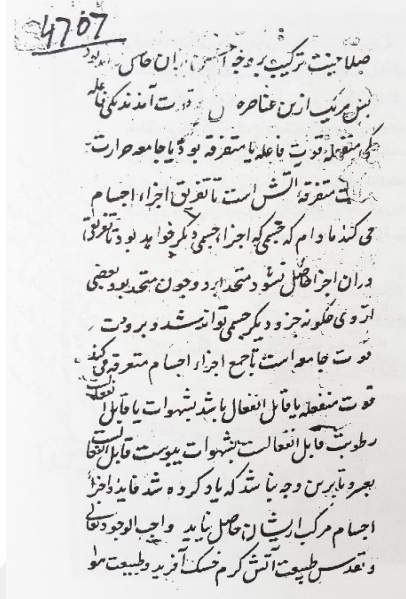
Şekil 5- Cevahirname-i Nizami'nin İran, Tahran, Melek Milli Kütüphanesi nüshasından dood-dan (fırın) çizimi bulunan sayfa (solda) ve (sağda) fırının detayı (Afshar, 2004: 382)



Şekil 6- Cevahirname-i Nizami'nin Özbekistan, Taşkent nüshasından örnek sayfa (Afshar, 2004: 386)

1.2.5. Pakistan, Lahor, Punjab Üniversitesi

Bu nüsha da Taşkent'teki nüsha gibi kullanılan el yazısına bakıldığında yakın tarihli Nestâlik El Yazısında yazıldığını belirtmektedir. Bu nüsha 3. bölümün ortasında bitirilmiştir (Afshar, 2004: 25-26).



Şekil 7- Cevahirname-i Nizami'nin Pakistan, Lahor, Punjab Üniversitesi nüshasından örnek sayfa (Afshar,2004: 384)

İraj Afshar araştırmalarında referans olarak tanıtılan iki tane daha Cevahirnam-i Nizami nüshasının olduğunu, fakat bunlara ulaşamadığından dolayı giriş kısmında bunları kayıp nüshalar olarak belirtmektedir.

İraj Afshar, yukarıda bilgileri verilen bu nüshaların detaylı incelemelerinin sonucunda, 368 sayfa ve 4 bölümden oluşan Cevahirname-i Nizami kitabını oluşturmuştur. Fakat yine de kelime ve harf düşüklüklerinin tamamlanamadığı yerlerde olmuştur. Bu yerler yazar tarafından, nokta nokta (.....) şeklinde boş bırakılmıştır.

1.3. Cevahirname-i Nizami Kitabının İçeriği

Cevahirname-i Nizami, Nişaburi'nin Tanrıyı yücelten, peygamberleri ve o dönemin vezirini metheden cümleleri ile başlamaktadır. Kitapta asıl amacın mücevherlerin, değerli taşların ve bunların özelliklerinin anlatılmasının ana konu olmasına karşın, diğer madeni bileşikler, metaller ve benzerleri hakkında da bilgi vermenin de gerekli olduğunu belirtmiştir. Kitabı farsça dilinde yazmasını toplumun tüm kesimlerinin faydalanabilmesi için olduğunu belirtmiştir. Ayrıca bilgilere daha kolay erişilebilmesi için kitabı 4 ayrı makaleden (bölümden) meydana getirdiğini de anlatmaktadır. Birinci bölümünde madenler ve bileşikler, ikinci bölümünde mücevherler ve taşlar, üçüncü bölümünde metaller, dördüncü bölümde ise mineler ve televihat (renkli sırlar ve macun lüster) konularını anlattığını belirtmektedir.

Birinci bölüm olan madenler ve bileşikler kısmında; cevherlerin oluşumunda rol oynayan ana elementler olan toprak, hava, su, ateş tek tek ele alınarak, bu elementlerin tanımları, özellikleri anlatılarak, madenlerin oluşumuna etkilerinden ve maden cevherlerinin renklerinin sebeplerinden, bahsedilmiştir. Toplamda bu bölüm 13 sayfada anlatılmıştır.

İkinci bölüm olan mücevherler ve değerli taşlar kısmında; taşlardan oluşan cevherlerden, bulunduğu madenlerden ve bulunduğu yerlerden, özelliklerinden, benzerlerinden, bu taşların farklı isimlendirilmelerinden, yapay olanlarından, o günün koşullarındaki fiyatlandırmalarından ve taşlar ile ilgili hikâyelerden bahsedilmiştir. Toplamda 52 tane cevher anlatılmıştır. İnci, yakut zümrüt bunlardan bazılarıdır. Ayrıca bu bölümün oluşmasında kaynak olarak kullanılan kitaplardan da bahsedilmiştir. Toplamda bu bölüm 219 sayfada anlatılmıştır.

Cevahir name-i nizaminin, mücevherler ve değerli taşlar kısmının kaynağı ise kesinlikle Ebu Reyhani Biruni'nin, Al Camahir Fi Al-Cevahir adlı eseridir. Cevahirname de 17 kez Ebu Reyhani Biruni'nin adı geçmektedir ve genelde Nişaburi, Ebu Reyhan'a hoca olarak hitap etmektedir (Mirshafiei, Mohammadzadeh,2015:2).

Üçüncü bölüm olan metaller kısmında; metallerin doğada oluşum aşamaları ile ilgili bilgiler verilerek, kükürt, altın, gümüş, cıva, bakır, kalay, kurşun, demir gibi metallerden bu metallerin özelliklerinden, bulunduğu yerlerden ve bunlardan yapılan alaşımlardan bahsedilmektedir. Toplamda bu bölüm 49 sayfada anlatılmıştır.

Dördüncü bölüm olan minalar ve telavih (renkli sırlar ve macun lüsterler) kısmında; sır ve macun lüster yapımıyla beraber, çini çamurunun yapımı anlatılmıştır. Ayrıca gümüş ve bakır gibi metallerin üzerine yazı yazmak ve resim çizmek için 3 adet formül verilmiştir. Bölüm bitiminde ise “khatu” olarak isimlendirilen bir maddeden bahsedilmektedir. Bu maddenin hayvan boynuzu ve türevleri olduğu, işlenerek bıçak, kılıç, ayna gibi nesnelerin sap yapımında kullanıldığı belirtilmektedir.

Cevahirname-i Nizami kitabını özel kılan son bölüm içerisindeki mina ve televihat kısmıdır. Nişaburi Cevahirname-i Nizamide sır ve renkli sırları “mina” olarak, macun lüsterlerini ise “telavih” olarak tanımlamaktadır.

Minalar kısmında; sır yapımından, sır yapımında kullanılan hammaddelerden, sırların renklendirilmesinden bahsedilerek başlanmıştır. Bu renkler yeşil, sarı, bukalemun rengi, kırmızı, akik rengi, turkuaz ve beyaz olarak belirtilmiştir. Minaların, dood-dan (duman yeri) adı verilen bir fırında pişirildiği anlatılmıştır. Fırını görsel olarak betimleyen tek bir resim olmasına rağmen, fırın ile ilgili açıklayıcı herhangi bir bilgi belirtilmemiştir.

Bütün minaların yapımının hammaddesi olan beyaz ve sert bir taşın olduğundan, taşın bazen su gibi şeffaf bazen de beyaz opak bir biçimde bulunulduğundan bahsedilmiştir. Bu taş; Horasan’da “şekerseng”, Irak’ta “beyaz ateş taşı (çakmak taşı)”, Arapça ’da “hasi turabi”, zanaat kitaplarında ise “haceri muha” ve bazen de “taş merve” denildiğinden bahsedilmiştir. Ayrıca öğütülmüş, yıkanmış ve kurutulmuş şekerseng’ i “asıl” olarak adlandırmaktadırlar.

Mina (sır) yapımı şu şekilde tarif edilmektedir; öğütülmüş yıkanmış ve kurutulmuş şekerseng, soda ile karıştırılarak ateşe bırakılıyor. Billur gibi şeffaf bir mina oluşuyor. Eğer şeffaf mina yerine, sarı renkte mina istenirse asıldan bir birim, kursun (kırmızı)’dan bir birim ve birazda soda karıştırıp eritiyorlar ve sarı yakut gibi şeffaf, sarı bir mina elde ediyorlar. Minaların çoğu çeşidinde soda kullanılır. Sodanın özelliği asıl’ ı (şekersengi) eritmesidir.

Ayrıca mina ile yapay zümrütün nasıl yapıldığı anlatılarak, yeşil renkli minanın yapay zümrüt olarak kullanıldığından da bahsedilmiştir.

Telavih kısmı ise; billurların (cam) renklendirme yönteminin anlatılması ile başlanmıştır. “Çini, Şami, Kaşı (fayans) ve İsfahan-i kap kacakların üzerlerinde kullanılan renk çeşitleri hakkında” cümlesi ile birlikte birçok telavih (macun lüster) reçetelerinin verilmesi ile devam etmiştir.

Nişaburi, telavihler kısmında 26 madde içinde, 31 adet telavih (macun lüster) reçetesi vermiştir. Bunlardan 21 tanesi seramik üzerine, 10 tanesi cam üzerinedir. Bu reçetelerde kullanılan 45 hammaddenin ismi geçmektedir. Reçeteler de kullanılan tüm hammaddeler, Farsça yazılışları, Farsça isimlerin Latin harfleriyle okunuşları ve kimyasal formülleri ile birlikte tablo1’de verilmiştir.

Tablo 1- Cevahirname-i Nizami Kitabında Yer Alan Hammaddeler (Matin, 2008)

Hammaddelerin Farsça yazılışları	Hammaddelerin Latin harfleriyle okunuşları	Hammaddelerin kimyasal formülleri
ابگینه	Äbgineh	Cam
اسفیداج قلعي	esfid äj, galei	SnO ₂
برنج محرق	Berenj, moharrag	ZnO, CuO
برنج محرق به کبریت توبال برنج محرق به کبریت	Kebrit gugerd	ZnS, CuS
بوره	Bure	Boraks
بورهی نظرون	Natrun	Na ₂ CO ₃ , NaHCO ₃

توبال آهن	tubāl, āhan	Fe ₃ O ₄
توتیا	Tutiyā	ZnO
توتیای اخضر	Axzar	ZnO+Fe+ Cu
دهنج	Dahnaj	Cu(OH) ₂ , CuCO ₃
رصاص محرق	Rasās	SnO, SnO ₂
زاج	Zāj	FeSO ₄ , 7H ₂ O, Fe ₂ (SO ₄) ₃ . 9H ₂ O, CuSO ₄ , 5H ₂ O, Vitriol
زاج سبز	zāj sabz	CuSO ₄ , 5H ₂ O
زرنیخ	Zarnix	As ₂ O ₃ , Orpiment و AsS, Realgar
زرنیخ احمر، زرنیخ سرخ	Ahmar, sorx	AsS, Realgar
زنجار، زنگار	Zanjār, zangār	Cu(OH) ₂ . (CH ₃ COO) ₂ CU
زنجفر	Zenjafr	HgS
سیماب	Simāb	Hg
شادنچ	Sādnaj	Fe ₂ O ₃ , Hematite
شب	Sabb	K ₂ SO ₄ . Al ₂ (SO ₄) ₃ . 24H ₂ O, Alunite
شخار	Saxār	Soda, Na ₂ CO ₃
عقیق ذہبی	Aqiq, zahabi	Agate SiO ₂ , Fe ₂ O ₃
فضہ	Fezze	Ag
فضہی محرق	↑	Ag
فضہی محرق بہ زرنیخ	↑	Ag ₃ AsO ₄
فضہی محرق بہ کبریت	Fezze zard	Ag ₂ S
فضہی محرق بہ کبریت زرد		
قلقطار	Qolqatār	Fe ₂ (SO ₄) ₃ . 9H ₂ O, Yellow Vitriol
قلقند	Qolqand	CuSO ₄ , 5H ₂ O Blue Vitriol
قلقندیس	Qolqandis	K ₂ SO ₄ . Al ₂ (SO ₄) ₃ . 24H ₂ O, Alum
قلیمیای ذہبی، اقلیمیای ذہبی	Qelimiyā Eqlimiyā	ZnCO ₂
قلیمیای فضہ	↑	ZnCO ₂
کحل	Kohl	PbS, Sb ₂ O ₃
کبریت، گوگرد زرد	↑	S
گوگرد سفید	Sefid	FeAsS – (2) S –(1)
لاجورد	Lājvard	3Al ₂ O ₃ . 6SiO ₂ . 3Na ₂ O. 2NaS, Lapis Lazuli
مردار سنگ	Mordārsang	PbO, Litharge
مرقسیتیای ذہبی	Marqasisā, zahabi	FeS ₂ , Pyrite, Marcasite
مرقسیتیای فضی	Marqasisā, fezzi	FeAsS, Arsenopyrite
مغنسیا	Maqnisiyā	MnO ₂ , Pyrolusite
ملح اندرانی	Melh, andarāni	NaCl, Halite
نحاس احمر	Nahās	Cu
نحاس محرق	Nahās, moharraq	CuO
نحاس محرق بہ کبریت	↑	CuS
نوشادر	Musādor	NH ₄ Cl, (NH ₄)HCO ₃ . (NH ₄)CO ₂ NH ₂
نیل	Nil	C1.H10N ₂ O ₂

1.4. Cevahirname-i Nizami ve Macun Lüster İle İlgili Diğer Eski Metinler

Bu tez çalışması kapsamında yapılacak olan deneysel çalışmalara olumlu yönde katkı sağlayacağı düşünülerek, giriş bölümünde adı geçen el yazması kitaplardaki macun lüsterlerin ve bu macunlarda kullanılan hammaddelerin, Cevahirname-i Nizami içerisindeki macun lüster reçetelerinde kullanılan hammaddeler ile olan benzer ilişkileri karşılaştırılmıştır. Bahsi geçen her kitapta ile ilgili özet bilgiler verilmiş ve macun lüsterlerinde kullanılan hammaddeler, aşağıda tablolar halinde sunulmuştur.

1.4.1. Ebu Musa Cabir Bin Hayyan, “Kitab al-Durra al-Maknuna” Kitabı

8.Yüzyılda yaşamış olan Ebu Musa Cabir Bin Hayyan’nın, cam hakkında Arapça yazmış olduğu “Kitab al-Durra al-Maknuna” kitabında da macun lüsterlerinden “telavih” olarak bahsetmesi, Cevahirname-i Nizami ile birebir benzerlik göstermektedir. Özellikle reçetelerin anlatım dillerinin neredeyse birebir aynı olduğu tespit edilmiştir. Kullanılan hammaddelerin büyük çoğunluğu, Cevahirname’ de kullanılan hammaddeler ile büyük benzerlikler göstermektedir. Fakat formülleri birebir benzeyen reçeteler yoktur. Söz konusu kitap ile ilgili kaynakta 26 adet macun lüster reçetesi ile macun lüster yapımında kullanılan 21 hammadde verilmiştir.

Tablo 2. Kitab al-Durra al-Maknuna Kitabında Yeralan Hammadeler (Gabarin ,1986)

Hammaddelerin Latin harfleriyle okunuşları	Arapça yazılışı	Hammaddelerin İngilizce isimleri
Dahnaj	دهنج	Malachite
Fidda muharraqa	فضة محرقة	Silver, burnt,
Hadid, (tubal, za’faran, birada, muharraq with sulphur, mashwi with nushadir and shabby)	حديد (توبال زعفران، برادة، محرق بالكبريت، مشوي بنوشادر وشب)	Iron, (scales , saffron, filings, burnt with sulphur, roasted with sal-ammonic and alum),
Halqus; see copper	حلقوس	Calcified copper
Iqlimiya,dhahabIqlimiya, nuhas	اقليميا , اقليميا الذهب النحاس	Calamine, gold Calamine, copper
Isfidaj al-rasas	اسفيداج الرصاص	Ceruse of lead
Isrinj	اسرنج	Red lead
Kibrit, (asfar, abyad, aswad, qassari)	كبريت (اصفر، ابيض، أسود، قصاري)	Sulphur,(Sarı,Beyaz, black, qassari),
Lazaward	لازورد	Cobalt oxide
Magnesia	مغنيسيا	Magnesia
Marqashisha	مرقشيشا	Marcasite
Martak	مرتاك	Litharge

Nuhas (ahmar, muharraq bi'l kibrit, muharraq bi'l kibrit wa'l zarnikh, muharraq bi'l zarnikh wa'l nushadir, tubal al-shabah, zinjar, rusakhtaj, halqus)	نحاس، (احمر، محرق بالكبريت، محرق بالكبريت والزرنيخ، محرق بالزرنيخ والنشادر، توبال الشبه، زنجار، روسختج، حلقوس)	Copper (red, burnt with sulphur, burnt with sulphur & arsenic, burnt with arsenic with and sal-ammoniac, brass scales, cuprum aceticum, copper scales, calcified)
Nushadir	نوشادر	Sal-ammoniac
Qal'i,kils	كلس القلعي	Tin, calcined
Sadhanj	سادنج	Hematite
Shabb (Yamani,Misri)	شب مصري- شب يمني	Alum, Yemeni, Alum, Egyptian
Tutia	توتيا	Tutia
Zaj (Qalqant, qalqatar, qalqadis, suri, akhdar, asfar, shahira),	زاج (قلقند، قلقطار، قلقدیس، سوري، اخضر، اصفر، شحيرة)	Vitriol (Qalqant, qalqatar, qalqadis, suri, green, yellow, shahira),
Zarnikh (ahmar, asfar)	زرنيخ (أحمر، أصغر)	Realgar (red arsenic)Orpiment (yellow arsenic)
zunjufr ,qinbar, sanjfar	زنجفر، سنجفر، قنبار	cinnabar

1.4.2. Ebul Kasım Abdullah Kaşani, “Arayisul Cevahir ve Nefayisul Atayip” Kitabı

Kitabın yazarı Ebul Kasım Abdullah Kaşani, 12. ve 14. yüzyıllar da Tebriz’de çini üretimiyle, özellikle mihrap çinilerin yapımıyla ün yapmış Ebutahir ailesinden gelmektedir. Kitabın girişindeki tanıtma yazısından anlaşıldığına göre İlhanlı hükümdarı Gazan Han döneminde yazılmış,1301 muharrem ayında tamamlanmıştır. Kitabın Farsça adı, “Arâ’is el-cevahir ve nefais el-atayip” (Mücevherlerin gelinleri ve zarif şeylerin özleri)’dir (Tuna, 2002: 2).

Bu kitabı dünyaca ünlü yapan son bölümdeki “Gazere” adlı bölümdür. Bu bölümde Ebul Kasım Abdullah Kaşani kendi döneminde seramik ürünlerin nasıl yapıldığına değinmekte ve “lige” olarak tanımladığı macun lüsterinin yapımı ile ilgili 10 hammadeden ve 3 formülden bahsetmektedir (Matin, 2008:10-12). Bu hammaddelerin büyük çoğunluğu da, Cevahirname’ de kullanılan hammaddeler ile birebir benzerlikler göstermektedir. Tek farklılık Cevahirname’de Nişaburi gümüşü “fezze” olarak adlandırırken, Ebul Kasım “nogreh” olarak adlandırmıştır.

Tablo 3- “ Arayisul Cevahir ve Nefayisul Atayip” Kitabında Yeralan Hammadeler
(Matin, 2008:17)

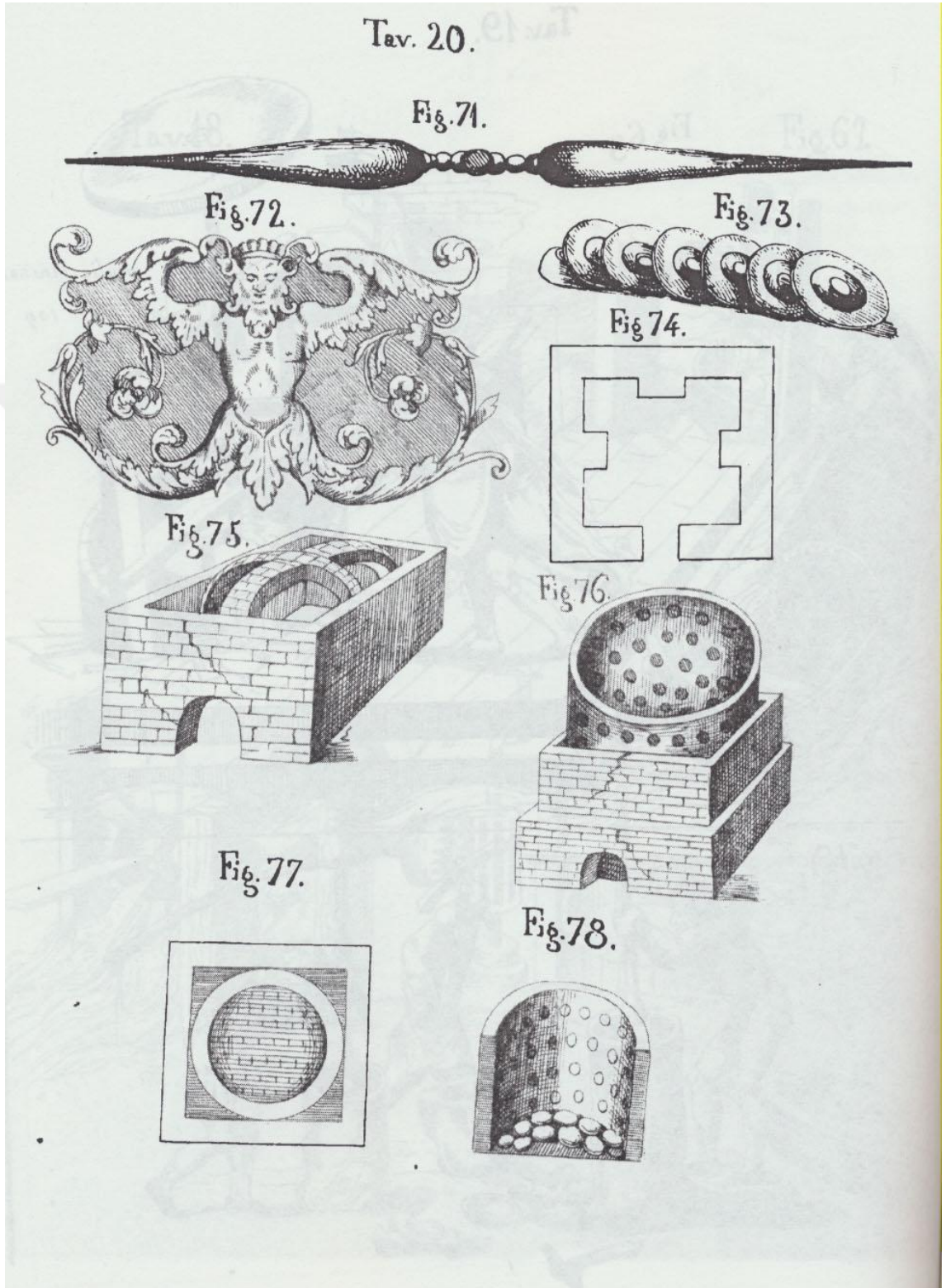
Hammadeler	Hammaddelerin Latin harfleriyle okunuşları	Kimiyasal formülü
زاج زرد	Zäj, zard	$\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3, 9\text{H}_2\text{O}$, Yellow Vitriol
زرنيخ زرد	Zarnix, zard	As_2O_3 , Orpiment
زرنيخ سرخ	Zarnix, sarx	AsS, Realgar
زنجار	Zanjär	$\text{Cu}(\text{OH})_2 \cdot (\text{CH}_2\text{COO})_2\text{Cu}$
سرنج	Soranj	Pb_2O_4 , Sülyen
شادنچ	Sädnaj	Fe_2O_3 , Hematite
مرقشيناى ذهبي	Marqasisä, zahabi	FeS_2 , Pyrite, Marcasite
مرقشيناى فضي	Marqasisä, fezzi	FeAsS, Arsenopyrite
نحاس محرق	Nahäs, moharraq	CuO
نقره محرق	Nogreh, moharraq	Ag

1.4.3. Cipriano Piccolpasso ‘‘Li Tre Libri Dell’arte Del Vasaio’’ Kitabı

1558 yılında İtalyan Cipriano Piccolpasso tarafından yazılan “Li Tre Libri Dell’arte Del Vasaio”(Çömlekçilik Sanatının Üç Kitabı) da macun lüster yapımında kullanılan 5 hammadde ve 2 macun lüster reçetesi verilmektedir. Bununla beraber Cevahirname-i Nizami ile karşılaştırıldığında her iki kitapta da betimlenmiş fırın resimlerinin olması ortak bir benzerlik sayılabilir. Fakat Picalpasso kitabında fırın çizimlerini çok ayrıntılı bir şekilde görselleştirmesine rağmen, Cevahirname de yalnızca tek bir görsel mevcut olup detaylar konusunda bilgi verilmemektedir.

Tablo 4. “Li Tre Libri Dell’arte Del Vasaio’’ Kitabında Yer alan Hammaddeler’’

No.	Hammaddelerin Latin harfleriyle okunuşları	Kimiyasal formülü
1	Terra Rossa	Kil
2	Bolo Armino	Kil(armenestan)
3	Feretto di Spania	Fe_2O_3
4	Cinabrio	HgS
5	Carlino	Ag



Şekil 8- Cipriano Piccolpasso fırın çizimi
<https://recipes.hypotheses.org/649>

2.BÖLÜM

LÜSTERİN TANIMI, TARİHÇESİ VE TEKNİĞİ

2.BÖLÜM

LÜSTERİN TANIMI, TARİHÇESİ VE TEKNİĞİ

Bu bölüm içerisinde, lüsterin tanımı, lüsterin kısa tarihçesi, lüsterin sınıflandırılması hakkında bilgi verilmiştir. Sınıflandırma içinde ise özellikle tez çalışmasının alanını belirleyen macun lüsterlerine daha geniş bir şekilde örnek çalışmalar ile beraber yer verilmiştir. Bu bölümde amaç; yalnızca lüsterin tarihinden ve sınıflandırılmasından bahsetmek değil, bu çalışmayı ilk defa okuyacak kişiler için, lüsterler hakkında ön bir bilgi edinmelerine katkı sağlamaktadır.

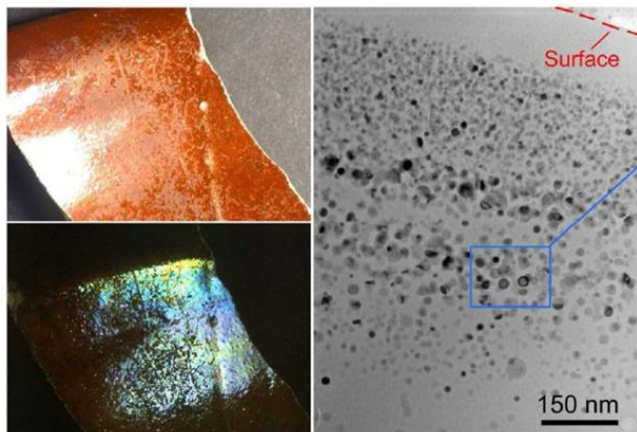
2.1. Lüsterin Tanımı

“Lüsterler, seramik veya camdan üretilmiş nesnelerin üzerine uygulandığında, metalik hatta yanardönerli renk pırıltıları veren ince metalik film tabakalarıdır” (Çizer, 2010).

“Bu tabaka bazen bir inciye ya da yağın su yüzeyinde oluşturduğu menevişli görüntüye, bazen de batık görünümlü renklerin iç içe geçtiği parlak bir yüzeye benzetilerek çeşitli şekillerde tarif edilmektedir” (Yoleri,1998: 1).

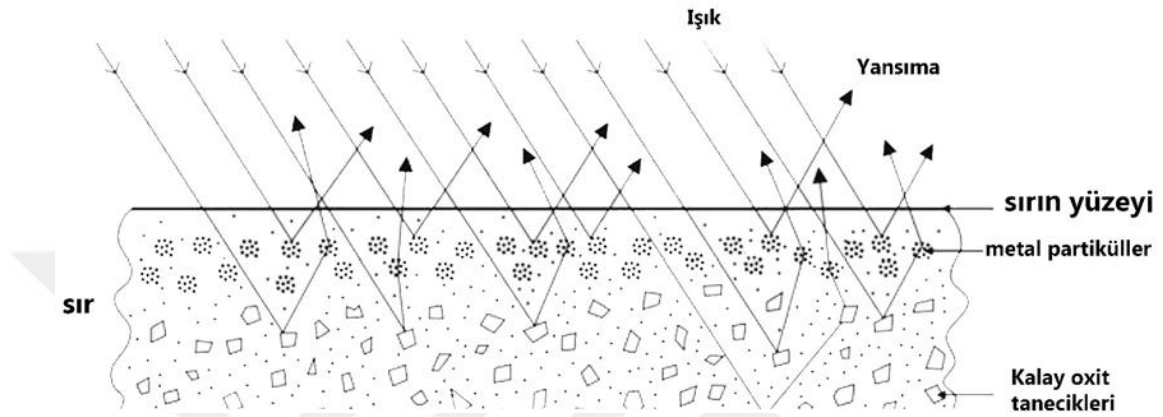
Bu ince metalik tabakanın görünüşünü etkileyen bazı faktörler: camsı yüzey, tabakayı oluşturan tanecikler ve bu tabakanın oluşturma yöntemi ile ona yönlendirilen ışığın yansımalarıdır (Mouhebatı,2017:4).

“Kaliteli lüsterlerin temel fiziksel özelliği, yanardöner renkler oluşturmalarıdır. Lüsterli bir seramik iş, ışık kaynağına veya gözlemleyene doğru yönlendirildiğinde, maviden yeşile, sarıya ve kırmızıya gök kuşağı gibi renk değiştirir” (Çizer,2010 a:12).



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

“Brill’in önerdiği hipoteze göre; sırın 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 matris meydana gelir. İndirgen ortamda oluşan metal nanoparçacıklar lüsterin pırıltılı ve yanardönerlik özelliğini oluşturur” (Mouhebatı, 2017: 5).



Şekil 10- Camsı bir yüzeyin üzerindeki metal nano parçacıklardan oluşan metalimsi, yanardöner bir film tabakası (Matin, 2008: 12)

2.2. Lüsterin Kısa Tarihi

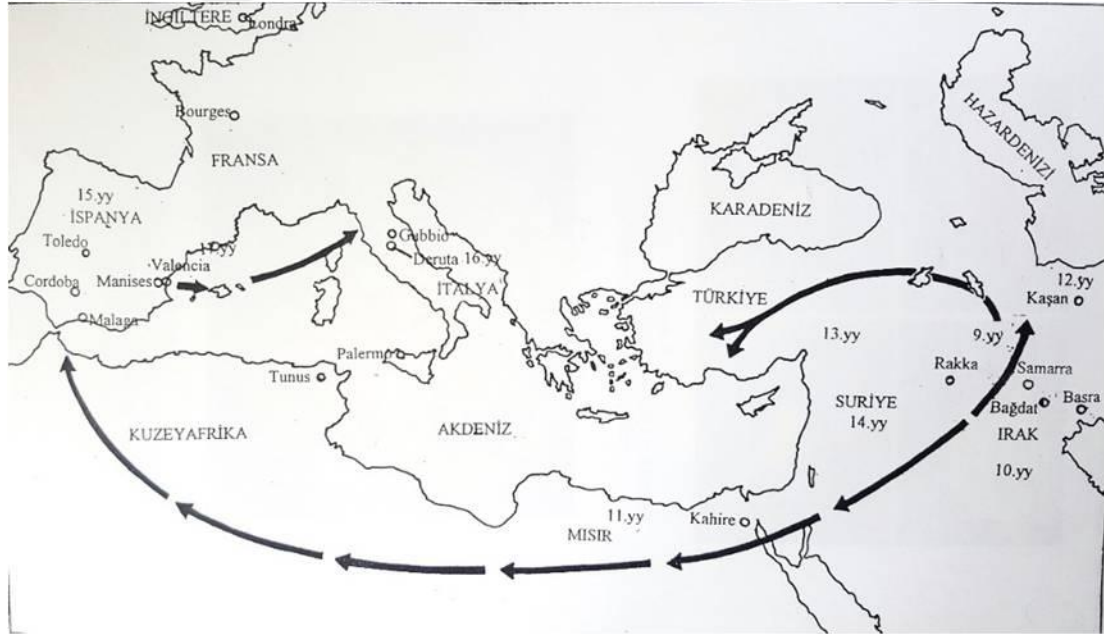
8.Yüz yıldan ortaçağın sonlarına kadar seramik tarihi incelenirse İslamiyet’ in ortaya çıktığı ve yayıldığı bölgelerde özellikle sır ve yüzey bezeme tekniklerini de kapsayan çok gelişmiş bir seramik kültürünün olduğu görülmektedir. Bu dönemde geliştirilen tekniklerden bazılarının birden bire yok olup, bazılarının ise keşfedildikleri merkezlerin sınırlarını aşarak yaygın bir biçimde uygulandıkları bilinmektedir. Yüzyıllarca yaygın bir biçimde uygulanan ve seramik tarihine İslam seramikçilerinin keşfettiği süsleme tekniği olarak geçen macun lüsteri, en bilinen tekniklerden biridir (Yoleri, 1998: 1).

İlk olarak 4. ve 5. yüzyıllarda Mısırlı cam ustaları tarafından keşfedilmiş olan macun lüsterinin, seramik bünye üzerindeki ilk örneklerinin, 9.yüzyılda yapıldığı bilinmektedir. Cam eşya üzerine gümüş ve bakır bileşikleriyle bezemeler yapmayı keşfeden camcılar, parçayı tekrar ısıtarak, camın yumuşamasını ve bezemenin sabitleşmesini sağlıyorlardı. Isıtma anında alev, yanmak için mevcut oksijeni tüketmesi nedeniyle, aleve maruz kalan cam parça üzerindeki gümüş ve bakır bileşiklerinden yapılmış bezeme indirgemeye uğruyor ve lüsterli renkler oluşuyordu (Çizer, 2010, a: 19).



Şekil 11- Cam kupa, lüster bezemeli, Suriye 8.- 9. Yüzyıl (<http://collections.vam.ac.uk>)

Seramik üzerine ilk macun lüsteri uygulamalarına rastlanılan Basra'da çıkan iç savaş (869-871) yüzünden, çömlekçi ustaları Fatimi yönetimi altındaki Mısır'a (969-1171) göç etmek zorunda kalmışlardır. Burada Irak Abbasi dönemi çok renkli lüster tekniği örnek alınarak önceleri yeşil sarı, 11. yüzyıl sonlarına doğru ise koyu ve kahverengi üretimle dönemin en görkemli lüsterli seramiklerini üretmişlerdir (Yoleri, 1998,2).



Şekil 12- Lüster geleneğinin yayılması (Yoleri, 1998: 4)

Avrupa'nın Karanlık Çağ'ı yaşadığı 10 - 14. yüzyıllarda, İran'da Kaşan merkezli bir lüsterli seramik endüstrisi gelişmiş idi. Bu merkezde o güne dek eşi benzeri görülmeeyen kalitede ustaca yapılmış lüsterli seramikler üretildi (Çizer, 2010).



Şekil 13- Macun lüster ve kobalt bezemeli Albarello, Kaşan, 12.yüzyıl
(<http://collections.vam.ac.uk>)

Bu lüster işleri, neredeyse eşzamanlı olarak, Fatimiler hâkimiyetindeki Mısır'da ve ardından da Suriye'de görülmeye başlandı.13. yüzyıldan itibaren, lüsterli işler, Mağribi İspanya'da yani Endülüs Emeviler'i tarafından beş yüz yıl kadar önce fethedilmiş topraklarda yapılmaya başlandı. Lüster, 1400'lerde, Araplar buradan çekildikten sonra da Mağribi-İspanyol çömlekçiler tarafından, İslam ve Hıristiyan etkileri birbiriyle sentezlenerek yeni bir ürün karakteri yaratıldı. Bu ürünlerin bir kısmı, Fransa, İtalya ve diğer Avrupa ülkelerine ihraç edildi. Bu üretim ve ticaret 18. yüzyıla kadar yoğun biçimde sürdü (Çizer, 2010).

18.yüzyılda Avrupa da ‘yaldızlama tekniği’ nin kullanılmaya başlanması ile beraber, geleneksel lüster tekniği çöküş dönemini yaşamıştır ve tüm dünyada yok olma durumuna gelmiştir (Mouhebatı, 2017: 30).

19. yüzyılın sonlarına doğru bu tekniğin yeniden canlanması için, çömlekçi ustaları ve sanatçılar yıllarca süren 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 Uzmanı Takuo Kato(1917-2005)'dan söz edilebilir (Mouhebatı, 2017: 30).

20.yüzyıl başlarında küçük ve gaz yakıtlı fırınların yapılması, sanatçıların bağımsız olarak lüsterli işler üretebilmelerini ve lüster tekniklerini çeşitlendirebilmelerini sağlamıştır (Çizer, 2010, a:105).

“21. yüzyılda yapılan lüsterli işlerin amacı, daha önceki dönemlerde yapılan işler gibi lüster etkisi elde etmek değil, diğer malzemeler ile birlikte sanat bütünlüğü içinde bir araç olarak kullanılmasıdır” (Mouhebatı, 2017: 31).

“Günümüzde lüster çalışmaları ile tanınan sanatçılar, Alan Caiger Smith, Alan Peascod, Sutton Taylor, Alan Barret Danes, Margery Clinton, Jean-Paul Van Lith, Mary Rich, John Wheeldon, Tony Laverick, Joan Carillo, Alian Dejardin, Martine Levek, Pauline Monkcom, Jordi Serra, Greg Daly, Johncalderwood, Julian Malin, Robert Reid, Graham Oldroyd'dır” (Çizer, 2010, a: 105).

2.3. Lüsterin Sınıflandırılması

“Lüsterlerin elde edilmesinde lüster yapıcı hammadde ve kimyasalların yanı sıra, pişirim yöntemleri ve koşulları da çok önemli yer tutmaktadır”(Yoleri,1998: 21).

“Lüster olarak adlandırılan, metalik pırıltıların elde edilmesinde fırın atmosferi ve bileşenlerin özellikleri etkili olmaktadır. Özellikle redüksiyonlu pişirimle elde edilen lüster, oksidasyonlu pişirimle elde edilen sır üstü lüstere göre daha parlak ve farklı dokuda etkiler verir”(Şölenay, 2010).

Çizer, bakır ve gümüşün nano boyutlu taneciklerinin, silisyum temelli bir camsı zemin (sırın üst tabakası) içine gömülmesi sonucunda, sırdaki alkali iyonları ile yer değiştirmeleri ile oluşan lüsterin, indirgen bir pişirim ortamında daha fazla gelişeceğinden bahsetmiştir. Sınıflandırmanın indirgeme işlemi temel alınarak yapılmasının, daha sağlıklı olacağını belirtmektedir. Bu durumda fırın ortamına bağlı olarak yapılacak bir sınıflandırmada lüsterleri; yükseltgen ortam lüsterleri, indirgen ortam lüsterleri olarak, iki ana sınıfa ayırmak uygun olacaktır (Çizer, 2010 a: 12, 13, 15).

Bu tez çalışmasında lüsterlerin sınıflandırılması Çizer 'in, “Lüster Tarihi, Tekniği, Sanatı” kitabındaki sınıflandırma örnek alınarak yapılmıştır. Buna göre yükseltgen ortam lüsterleri ve indirgen ortam lüsterleri olmak üzere iki ana grup vardır.

2.3.1. Yükseltgen Ortam Lüsterleri

“Yükseltgen ortam, çoğunlukla oksijence zengin olan fırın ortamıdır. Yükseltgen ortam lüsterleri ise; pişirimi özel donanımlı fırınlar ve farklı bir program

gerektirmeyen, herhangi bir elektrikli fırında ya da mufl da geliştirilebilen lüsterlerdir. Bu lüsterler üç ana başlık altında incelenebilir”(Çizer, 2010 a: 144).

Rezinat lüsterleri ; “ Taşıyıcı reçine ve inceltici yağ içinde çok ince dağılmış metal tuzlarından oluşan lüsterlerdir” (Özalp, 2004: 20). Ve “...lüsterin altındaki sır ile kimyasal bir tepkimeye girmeden, sırn yüzeyinde bir metalik film tabakası oluşturur”(Çizer, 2010 a:144).

Buharlaştırma lüsterleri; “Tuz sırlarında olduğu gibi lüster yapıcı malzemenin fırın içinde buharlaştırılarak parçaların yüzeyinde lüster görünümüleri oluşturan lüsterlerdir” (Yoleri, 1998: 25).

Püskürtme lüsterleri; “Toz halindeki metal bileşiklerin su ile solüsyon oluşturulup fırın içerisindeki işlerin üzerine, sırların yumuşama derecelerinde püskürtülmesi ile oluşturulan lüsterlerdir”(Mouhebatı, 2017: 45).

2.3.2. İndirgen Ortam Lüsterleri

“Seramikte redüksiyon (indirgeme), yanma havasının az olduğu ortamda pişirmenin yapılması ve yüksek değerli oksitlerin düşük değere indirgemesidir”(Arcasoy,1983: 101).

Seramik sanatında çamur, sır ya da macunların yapılarında bulunan aynı metal oksitlerden farklı renk görünümüleri elde etmek için bu ortama gereksinim vardır. Bu ortam fırının havalandırma deliğinden çıra, naftalin, şeker, yağlı paçavra gibi yanıcı maddelerin atılıp hava ile temasın kesilmesiyle oluşturulduğu gibi, fırının içinden yeterli sıcaklıkta alınan seramik ürünün içinde kuru ot, ağaç yaprakları veya talaş gibi organik maddelerin bulunduğu bir kaba yerleştirilip üzerinin kapatılmasıyla elde edilir (Yoleri, 1998: 21).

İlk lüsterler odunlu fırınlarda ve indirgen ortamlarda elde edilmişlerdir. Bu sınıfa giren lüsterler hazırlama ve uygulama yöntemlerine göre iki gruba ayrılmaktadır. İndirgenmiş sır (sır-içi) lüsterleri, indirgenmiş pigment (kil-macun) lüsterleri. (Çizer, 2010, a: 16)

2.3.2.1. İndirgenmiş Sır (sır-içi) Lüsterleri

“Sırıçi lüsterler, metal tuzların eldeki sır kompozisyonuna ilave edilmesi ve redükleyici fırın ortamında pişirilmesi ile elde edilir” (Şölenay, 1995: 33). “Bu teknik, Wilmos Zsolnay tarafından lüster görünümü elde edebilmek için bisküvi pişirimi yapılmış seramiğin bakır, gümüş veya bizmut içeren sırlarla bezenip, erime noktasına kadar pişirilmesi ve soğuyana kadar indirgenmesi ile keşfedilmiştir”(Feyzoğlu, 2010).

Temel yapısı uygun sırlara; bakır, demir, kobalt, mangan, gümüş, bizmut gibi metallerin bileşikler(tuzlar ya da karbonatlar halinde), değişen oranlarda ve doğrudan katılarak sıriçi lüsterler hazırlanır (Çizer, 2010 a: 140).

2.3.2.2. İndirgenmiş Pigment (kil- macun) Lüsterleri

Seramik sanatı tarihinde bin yılı aşkın süredir yer alan lüsterli seramikler 18.yüzyıla kadar bu yöntemle üretilmişlerdir (Çizer, 2010 a: 117) .

Ebu Musa Cabir Bin Hayyan 8.yüzyılda cam hakkında yazdığı ‘‘Kitab-ül Durra’ da ve Nişaburi’nin 1195 ‘de yazdığı ‘‘Cevahirname-i Nizami’de’’ ‘‘telavih’’ olarak isimlendirilen macun lüsterleri, Ebul Kasım Kaşani’ nin 1301 yılında yazdığı ‘‘Arayis el ve cevahir nefayis el-atayip’’ kitabında ‘‘lige’’ olarak isimlendirilmiştir. İran’da ise yapılan macun lüsterlerine Farsça’ da ‘‘altın tonlu’’ anlamına gelen ‘‘zerrinfam’’ kelimesi kullanılmaktadır. Literatürde ‘‘Arap lüsteri’’ veya ‘‘perdah tekniği’’ olarak da bahsedilmiştir. Günümüzde ise kil-macun yöntemi (indirgenmiş pigment lüsteri) olarak da isimlendirilmektedir.

‘‘Macun lüsterleri çok aşamalı işlemler sonucunda elde edilirler. Zemin sırlarında farklı, macun yapımında farklı işlemlerden geçmiş hammaddeler kullanılır’’ (Yoleri, 1998: 26).

Macun lüsterin üretiminde kullanılan hammaddeleri ve kimyasal bileşimleri iki ana gruba ayırabiliriz. Birinci grup çeşitli bileşimlerle bakır ve gümüş içeren tuzlardır. Genel olarak bakır ve gümüşün, sülfür, sülfat, nitrat, arsenit, karbonatlar ve klorürleri kullanılabilir. Lüster tabakasının oluşması için, sır yumuşama sıcaklığına ulaştığında indirgen ortam oluşturmak gerekmektedir. Bu yüzden sülfid ve arsenit gibi oksijensiz bileşimleri kullanmak, indirgeme aşamasında fayda sağlayacaktır. İkinci gurubu kil ve okr toprağı oluşturur. Okr toprağında mevcut olan demir (III) oksit (Fe_2O_3) indirgen ortamda demir(II) okside (FeO) dönüşür. Soğuma esnasında demir(II) oksit, bakır ve gümüş atomlarının oksijeni çekmesini önlüyor ve demir (III) oksit (Fe_2O_3)’e dönüşüyor. Kil kullanımının bir diğer avantajı; kil taneciklerinin ince boyutlu moleküller yapısıdır. Dolayısı ile macun lüsterin süspansiyonunun oldukça eşit ve homojen olmasına neden olur. Böylece bu süspansiyonu fırça ile uygulamak oldukça kolaylaşır (Matin, 2008: 8).

Bu iki gruptan başka nadiren de olsa macun lüsterin karışımına sodyum ve potasyum katyonlarını içeren (çeşitli şaplar) flakslar eklenir. Bir başka deyişle katyonlar bakır ve gümüş iyonlarının taşınmasını kolaylaştırır. Civa sülfid, bizmut bileşikler ve çinko oksit gibi bileşiklerin biri veya ikisi sirke içerisine eklenerek zerrinfam süspansiyonu oluşturmada oldukça etkilidir. Bu yüzden İranlı çömlekçi

ustaları, macun lüsterin oluşması için, macunları, en az bir gece sirkeli süspansiyon içerisinde bekletmişlerdir. Böylece bakır ve gümüş tuzlarının asetata dönüşmesini ve asetatin pişirim esnasında 240°C 'ta kolayca ayrışarak bakır ve gümüş iyonlarının daha homojen dağılımını sağlamaktadır. Öte yandan asetat ayrışırken yüzeyde lokal indirgemelerin oluşumunu da sağlar, buda macun lüsterin oluşum sürecine yardımcı olmaktadır (Matin, 2008: 9).

Kil macun lüsterleri genel olarak, düşük sıcaklıklarda (800°C - 1050°C) alkali, kalay veya az miktarlarda kurşun içeren sırların pişiriminden sonra uygulanır. Daha sonra kil ve suda çözünen metal bileşiklerin sirke ile öğütülmesiyle hazırlanan karışım, sırlı bünye üzerine çeşitli bezeme yöntemleri ile uygulanır. Tekrar fırına konularak bu defa da sırların yumuşama sıcaklığında indirgenmesi ile oluşturulurlar (Yoleri,1998: 24).

İndirgemenin başlatıldığı sıcaklık derecesi doğru ise, pigmenti taşıyan kil sıra yapışmaz ve parça soğuduktan sonra sırn üzerindeki bu kararmış kil tabakası ovularak dikkatlice temizlenir. Altından kırmızı, sarı, amber, gümüş vb. renklerde sedefli lüsterler ortaya çıkar. Fakat indirgemeye başlanılan sıcaklık, sırn yumuşama derecesinden fazla ise metalik tabaka ve taşıyıcı kil birlikte sıra gömülür. Üstteki kil kabuk temizlenemeyeceğinden, alttaki lüster tabakasını görmek de mümkün olmaz. Lüsterin renk tonları ve dokusu; pigmentin içeriğine, pigmentin tane boyutuna, indirgen ortamın yoğunluğuna, indirgeme süresine, soğuma süresine bağlı olarak değişir (Çizer, 2010 a: 117).

19.yüzyıla kadar gözenekli bünyeler ve 950°C – 1100°C arasında olgunlaşan yumuşak sırlar üzerinde geliştirilen lüsterler, günümüzdeki gelişmeler sayesinde pekişmiş bünye sırları üzerinde de indirgenmiş pigment lüsterlerin elde edilmesini sağlamıştır. Lüster pigmentindeki gümüş ve bakırın kolayca metalik tabaka oluşturabilmesi için zemindeki sırn alkali oranı yüksek, potasyum ve sodyumca zengin olması gerekmektedir. Sodyum, potasyum, oksijen arasındaki bağ o kadar güçlüdür ki, alkalice zengin sırlar, pigmentleri metale indirgeyen yoğun indirgen ortamdan etkilenmezler. Fakat kurşunlu sırlar özellikle de kalay içeren kurşunlu sırlar indirgeme sırasında kararmaya başlarlar (Çizer, 2010 a: 119).

Kil macun içerisinde iyi dağılmış gümüş ve bakır, düşük sıcaklık basamaklarında dahi kısmen buharlaşıcıdır ve sıcaklık yükseldikçe buharlaşmada artar. Bundan dolayı zemin sırn ne kadar düşük sıcaklıklarda yumuşarsa o kadar az metal kaybı olur. Alkali sırların düşük sıcaklıklarda yumuşadıklarından dolayı lüster yapımında aranan bu özelliği büyük bir avantaj sağlamaktadır (Çizer, 2010 a: 120).

Genellikle beyaz ve örtücü sırlar elde etmek için şeffaf alkali sırlara kalay oksit eklenmekteydi. Böylelikle elde edilen opak beyaz kalaylı sırlar, lüsterin rengini daha da ışıltılı bir şekilde yansıtmaktaydı. Sırın eriticiliğini azaltmadan sıra beyaz ve örtücü bir görünüm kazandıran kalay oksit, genellikle şeffaf bir sıra %6 ile %12 oranında eklendiğinde beyaz ve örtücü sırlar oluşmasını sağlamaktadır (Karimpour, 2012: 71).

Macun lüsterlerinin ilginç olan yanı, indirgenme sonrasında oluşan lüster taneciklerinin, sır üstünde değil de, uygulanan yüzeyin 1 ila 2 nanometre derinliğinde gömülerek gelişmesidir. (1 nano metre = 0,000001mm). Bu nano metrik şeffaf sır tabakasının yansıması, ışığın kırılması üzerinde ve yanardönerliliğin oluşmasında önemli bir etkisi vardır. Lüsterin kalıcı olmasını sağlayan bu özelliğidir (Mouhebatı, 2017: 8).

2.3.2.3. Macun Lüsterleri Uygulamalarından Örnek Çalışmalar

Bu bölümde, macun lüsterlerine, bazı sanatçılardan, örnek uygulamalar verilmiştir.



Şekil 14- Macun lüster ve kobalt bezemeli vazo, Manises, 18.yüzyıl
(<http://collections.vam.ac.uk>)



Şekil 15- Macun lüster bezemeli vazo, William De Morgan, Londra,1888
(www.metmuseum.org)



Şekil 16- Müzik serisi 1, indirgenmiş pigment lüsteri, Halil Yoleri
(www.tr.pinterest.com)



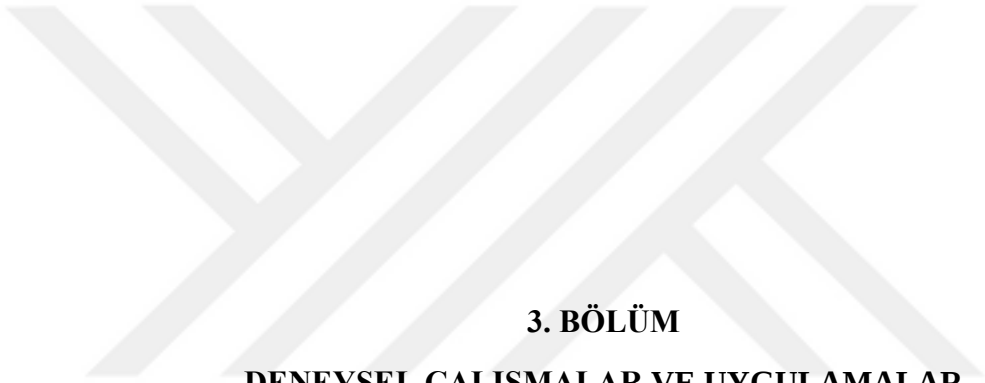
Şekil 17- macun lüster bezemeli kase, Sevim Çizer (sanatçının kişisel arşivi)



Şekil 18 - Soor serisi, macun lüster bezemeli seramik çalgı aleti, Abbas Akbari, 2017(sanatçının kişisel arşivi)



Şekil 19- Macun lüster bezemeli tabak, Greg Daly, Avustralya (www.gregdaly.com.au)



3. BÖLÜM

DENEYSEL ÇALIŞMALAR VE UYGULAMALAR

3. BÖLÜM

DENEYSEL ÇALIŞMALAR VE UYGULAMALAR

Cevahirname-i Nizami el yazması kitabı içerisinde, seramik ile ilgili bölümde yer alan macun lüster reçeteleri analiz edilmiş, reçetelerde kullanılan hammaddeler bugünkü hammadde karşılıkları ile beraber birinci bölümde verilmiştir. Yapılan bu incelemeler ve analizler sonucunda kitap içerisinde seramik üzerine uygulanabilen reçeteler arasından kullanılan hammaddelerin bulunabilirliği göz önüne alınarak 1, 3, 4, 10, 12, 15, 16, 19, nolu reçeteler, seçilen bünye ve seçilen zemin sırlar üzerinde, farklı sıcaklıklarda ve farklı indirgeme yoğunluklarında denenmiştir. Bu deneysel pişirimler sonucunda başarılı olduğu düşünülen sonuçlar seramik formlar üzerine uygulanmıştır.

3.1. Deneysel Çalışmalar

Deneysel çalışmalara başlanmadan önce çalışmalarda kullanılacak bünye ve zemin sırtı araştırmaları yapılmıştır. Bu araştırmaların sonucunda uygun bünye ve zemin sırtı seçilerek hazırlanan deneme tabletleri üzerine macun lüsterleri uygulanarak deneylenmiştir. Farklı sıcaklık ve indirgenme yoğunluklarında on farklı pişirim yapılmış ve lüster oluşumuna etki eden faktörler belirlenmeye çalışılmıştır.

3.1.1. Kullanılan Bünye

12. Yüzyılın başlarına kadar lüster üretimlerinde gözenekli hamur üzerine kalaylı örtücü sırlar kullanılmaktaydı. Bu sayede kirli renkli bünye, kalaylı örtücü sır ile kaplanıyor ve bu şekilde lüsterler için oldukça beyaz uygun bir zemin oluşturuluyordu.

Nişaburi, Cevahirname-i nizami kitabının son bölümünde çini çamurunun nasıl yapıldığına değinmiştir, o dönemde kullanılan bünye konusunda bize yol göstermiştir. Bu bilgiler ışığında tez içerisinde yapılan tüm denemelerde Kütahya Çinikoop Firmasından temin edilen Kütahya vakum çini çamuru kullanılmıştır. Deneme tabletleri 10x10x10 cm. ölçülerinde, üçgen formdadır. Alçı kalıp içerisine basılarak çoğaltılmış ve 1050 °C ta bisküvi pişirimleri yapılmıştır. Kullanılan Kütahya çini çamurunun kimyasal analizi tablo 5'te verilmiştir.

Tablo 5- Kütahya Çini Çamurunun Kimyasal Analizi

Hammaddeler	Kullanılan miktar %
SiO ₂	57,00-59,00
Al ₂ O ₃	11,00-13,00
Fe ₂ O ₃	0,30-0,40
TiO ₂	0,10-0,20
CaO	4,00-6,00
MgO	5,00-7,00
Na ₂ O	0,50-0,70
K ₂ O	0,30-0,60
Ateş Zayıtı	12,00-14,00

3.1.2. Zemin Sırı

İkinci bölümde macun lüsterinin anlatıldığı kısımda, macun lüsterleri için gereken zemin sırları ile ilgili elde edilen bilgiler detaylı olarak anlatılmıştır. Genel olarak macun lüsterlerinin oluşumunda kullanılan zemin sırlarının, düşük sıcaklıklarda gelişebilen, alkali özellikli, sodyum ve potasyumca zengin ve az miktarda kurşun içeren sırlar olması gerekmektedir. Bu tür sırların kalay oksit ile örtücülük sağlanarak kullanılması da lüster oluşumunu olumlu yönde etkilemektedir.

Yapılan sır araştırmaları ve denemeleri sonucunda, zemin sıırı için, aşağıda, reçetesi verilen, 910 °C ta gelişebilen alkali - borlu – kurşunlu sır reçetesi seçilmiştir. Seçilen reçete hem ham olarak kullanılmış hem de sırçalaştırılarak kullanılmıştır. Ham reçete H-1 olarak, sırçalaştırılmış olan ise F-1 olarak tez içerisinde isimlendirilmiştir.

Tablo 6- Hazırlanan Zemin Sırı Harmanı (H-1,F-1)

Hammaddeler	Kullanılan miktar %
Sodyum karbonat	24.61
Sülyen	6.26
Kaolin	7.68
Kuvartz	39.29
Boraks	22.14

Çalışmada ayrıca Kütahya Çinikop Firmasından temin edilen ve 910°C ta olgunlaşabilen, ÇBS-01 alkali borlu sırça ile ÇKS-01 kurşunlu sırça da kullanılmıştır. Bu sırçalar hem şeffaf olarak kullanılmış, hem de %5 kalay oksit katkısı yapılarak yarı opak hale getirilmiştir. Ayrıca %3 kobalt oksit ve % 2 bakır oksit katkıları ile de renklendirilmiş, böylelikle şeffaf, yarı opak ve renkli sırlar üzerinde, macun lüsterler ile zemin sırlar arasında etkiler gözlemlenmeye çalışılmıştır. Kullanılan ÇBS-01 ve ÇKS-01 kodlu sırçaların kimyasal analiz değerleri, firma tarafından talep edilmiş, firma mühendisleri sadece yüzde aralıklarını vererek yardımcı olabileceklerini belirtmişlerdir. Her iki sırça içerisinde kullanılan kimyasal hammaddeler yüzde oranları aralık halinde aşağıda verilmiştir.

Tablo 7- ÇBS-01 Kimyasal Analizi

Hammaddeler	Kullanılan miktar %
Boraks	35-40
Soda	3-6
Albit	3-5
Kalsit	3-5
Magnezit	3-5
Çinko oksit	3-5
Kuvars	33-37
Aliminyum oksit	4-6

Tablo 8- ÇLS-01 Kimyasal Analizi

Hammaddeler	Kullanılan miktar %
Sülyen	40-45
Soda	5-10
Cam tozu	5-10
Borik asit	3-5
Kuvars	30-35
Aliminyum oksit	1-374 45op

3.1.3. Kullanılan Fırın

Macun lüsterleri için gerekli olan indirgen ortamın oluşturulması için, fırınların katı yakıtlı veya gaz yakıtlı fırınlar olması gerekmektedir. Odun yakıtlı fırınlara göre daha kontrollü ve daha kolay bir indirgeme ortamı oluşturulacağı düşünülen ve Cevahirname-i Nizami’ de geçen fırının benzeri, ateşliği alta olan üstten çekişli oda fırın benzeri, 9 Eylül Güzel Sanatlar Fakültesi Seramik ve Cam Bölümü’nün, 0.04 m³ hacmi olan, varilden yapılmış LPG gazı ile pişirim yapılan varil fırını kullanılmıştır.

**Şekil 20- Kullanılan Fırının Fotoğrafi**

3.1.4. Kullanılan Macun Lüster Reçeteleri

Birinci bölümde, “Cevahirname-i Nizami Kitabının İçeriği” başlığı altında kitapta yer alan macun lüster reçeteleri ile ilgili sayısal bilgilerin yanında, reçeteler içerisinde o dönemin koşullarında kullanılan 45 hammaddenin Farsça isimleri kimyasal formülleri ile beraber Tablo 1’ de verilmiştir.

Seramik üzerine verilen 21 macun lüster reçetesinin renk tarifleri aşağıda tablo halinde verilmiştir.

Tablo 9- Macun Lüster Reçetesinin Renk Tarifleri

Reçete No.	Renk
1, 2 ve 3 nolu reçeteler	Kızıl
4,5 ve 6 nolu reçeteler	Altın gibi bir renk
7 nolu reçete	Rengi bukalemun gibi
8 nolu reçete	Rengi alev gibi
9 nolu reçetede iki formül verilmiştir	Tavus kuşu rengi gibi
10 ve 11 nolu reçete	Siyah
12 nolu reçete	Gümüş gibi
13 ve 14 nolu reçete	Lacivert
15 ve 16 nolu reçeteler	Sarı
17 ve 18 nolu reçete	Yeşil
19 ve 20 nolu reçete	Beyaz

5, 11,14 ve 18 no’lu reçetelerdeki macun tariflerinde kelime düşüklüğü olduğu için çalışma kapsamına alınmamıştır. Geriye kalan reçetelerden de hem hammadde olarak tedarik edilmesi mümkün ve zehirsiz olan, hem de her rengin denenmesine olanak sağlayan 1, 3, 4, 10, 12, 15, 16, 19 nolu reçeteler seçilmiştir. Seçilen macun reçeteleri kaynak olarak kullanılan kitapta yer aldığı yazım diliyle beraber alıntılanmış, reçetelerin anlatım üslubu da korunarak Türkçe çevirileri yapılmıştır. Reçetelerde kullanılan hammaddeler farsça okunuşları ve kimyasal formülleri ile beraber tablolastırılmış ve her reçete için tablo altlarına gereken açıklamalar yapılarak aşağıda tek tek verilmiştir.

Reçetelerde kullanılan “dirhem” eski ağırlık ölçü birimlerindendir. Günümüzde kullanılan ağırlık birimi karşılığı üzerinde araştırmalar yapılmıştır. İnternet ve akademik kaynaklar üzerinde yapılan araştırmalarda, 1dirhem’in 2.97 gram ile 3.207 gram aralığında bir ağırlığa karşılık geldiği tespit edilmiştir. Turgut Tuna: “Ebul Kasım Çini Defteri’nin Teknolojik Analizi” Başlıklı yüksek lisans tezinde bir dirhemi 2.97 gram olarak belirtmiştir. Bu tez kapsamı içerisinde de bu bilgi referans alınarak bir dirhem 2.97 gram olarak kullanılmıştır.

Tartımları yapılan hammaddeler, havan içerisinde sirke ile beraber konularak, jet değirmeninde 30 dakika öğütülerek kullanıma hazır hale getirilmiştir.

3.1.4.1. 1 No' lu Reçete

رنگ سرخ به غایت سرخ: بگیرند مغنسیا پنج درم، زاج [سبز] دو درم و نیم، گوگرد سفید دو درم و نیم، فضّه محرّق که آن را به گوگرد زرد سوخته باشند دو درم و نیم. این جمله را بکوبند و ببیزند و به سرکه کهن مصول کنند و به روی آبگینه و اوانی کاشی و غیر آن هر نقش که خواهند کنند و رها کنند تا خشک شود. پس آن را در دوددان نهند چنان که پیش ازین مذکورست و همان مقدار آتش که یاد کرده شدست بیش نکنند، و چون آتش تمام کرده شود رها کنند تا سرد شود. پس برون کنند و آن را پاکیزه بشویند. لونی به غایت سرخ پدیدار آمده بود.

Şekil 21- 1 Nolu Reçetenin Farsça Yazılışı (Afshar, 2004: 353)

Gayet kızıl olan bir kırmızı; Magnisiya 5 dirhem, yeşil zaj, 2.5 dirhem, beyaz kükürt 2.5 dirhem, fezze zard 2.5 dirhem. Bunlar ezilip elekten geçirilir. Eski sirke ile öğütülür, cam ve seramik kap kacaklara istenilen motifler yapılır. Kurumaya bırakılır. Sonra dooddana yerleştirilir ve anlatıldığı gibi pişirilir. Alev bitince soğumaya bırakılır. Sonra çıkartılıp temizce yıkanır. Gayet kızıl bir renk ortaya çıkar.

Tablo 10 - 1 Nolu Reçetenin Açıklaması

Hammadde adı	Maqnisiya, Pyrolusite	Yeşil Zaj	Beyaz kükürt	Fezze zard
Kimyasal formül	MnO_2	$CuSO_4 \cdot 5H_2O$	$FeAsS$	Ag_2S
Miktar	5 dirhem	2,5 dirhem	2,5 dirhem	2,5 dirhem

1nolu reçetede beyaz kükürt olarak tanımlanan demir arsenik sülfür ($FeAsS$), hem zehirli olduğu hem de bulunamadığı için, yerine demir sülfat($FeSO_4$) kullanılmıştır. Gümüş sülfür (Ag_2S) yerine ise gümüş nitrat ($AgNO_3$) kullanılmıştır.

3.1.4.2. 3 No'lu Reçete

نوعی دیگر سرخ هم ازین جنس
فضّه محرّق یک درم نیم، زنجفر دو درم، زنجار شش درم، زرنیخ احمر شش درم. این جمله را به سرکه مصول کنند و باقی اعمال چنان که یاد کرده شده است.

Şekil 22- 3 Nolu Reçetenin Farsça Yazılışı, (Afshar, 2004: 353)

Bu çeşitten başka bir kızıl; Fezze moharrag 1.5 dirhem, Zenjafr 2 dirhem, Zanjara 6 dirhem, kızıl Zarnix 6 dirhem. Bunların hepsi sirke ile öğütölüp ve anlatıldığı gibi uygulanıyorlar.

Tablo 11- 3 Nolu Reçetenin Açıklaması

Hammadde adı	Fezze moharrag	Zenjafr	Zanjara	Kızıl zarnix, realgar
Kimyasal formülü	Ag	HgS	$\text{Cu}(\text{CH}_3\text{COO})_2$	AsS
Miktar	1,5 dirhem	2 dirhem	6 dirhem	6 dirhem

Fezze moharrag ile yakılmış gümüş belirtilmek istenmektedir. Bu reçete içerisinde yakılmış gümüş yerine, gümüş nitrat (AgNO_3), civa sülfür (HgS) yerine civa klorür (Hg_2Cl_2), bakır asetat $\text{Cu}(\text{CH}_3\text{COO})_2$ yerine bakır sülfat (CuSO_4), arsenik sülfür (AsS) yerine sarı kükürt (S) kullanılmıştır.

3.1.4.3. 4 No'lu Reçete

صفت لونی که مانند زر باشد

بگیرند زنجفر سه درم و قلقطار یک درم و نیم و فضّه محرق به شرط آن که آن را به کبریت زرد سوخته باشد. این جمله را به سرکه کهنه مصلول کنند و بدان هر نقش که خواهند می کنند و چنان که یاد کرده شد در دوددان نهند و می گذارند تا سرد شود. پس آن چیز را از دوددان بیرون می گیرند و پاک می شویند لونی حادث می شود مثل لون زر.

Şekil 23- 4 Nolu Reçetenin Farsça Yazılışı, (Afshar, 2004: 353,354)

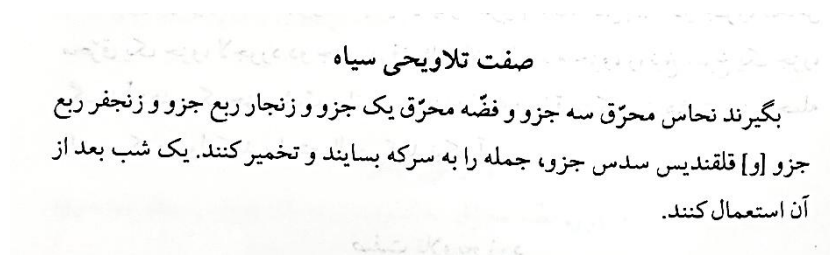
Rengi altın gibi olanının sıfatı; Zenjafr 3 dirhem, Qolqatar 1.5 dirhem ve fezze zard. Eski sirke ile öğütölür, cam ve seramik kap kacaklara istenilen motifler yapılır. Kurumaya bırakılır. Sonra dooddana yerleştirilir ve anlatıldığı gibi pişirilir. Alev bitince soğumaya bırakılır. Sonra çıkartılıp temizce yıkanır. Sonuç altın gibi bir renktir.

Tablo 12- 4 Nolu Reçetenin Açıklaması

Hammadde adı	Zenjafr	Qolqatar	Fezze zard
Kimyasal formülü	HgS	$\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 9\text{H}_2\text{O}$	Ag_2S
Miktar	3 dirhem	1,5 dirhem	1,5

Reçete içerisinde civa sülfür (HgS) yerine civa klorür (Hg_2Cl_2), gümüş sülfür yerine (Ag_2S) gümüş nitrat (AgNO_3) kullanılmıştır.

3.1.4.4. 10 No'lu Reçete



Şekil 24- 10 Nolu Reçetenin Farsça Yazılışı, (Afshar, 2004: 355)

Siyah telavihin sıfatı; Nahas moharrağ 3 birim, fezze moharrağ 1 birim, , Zanjār 1/4birim, Zenjafr 1/4 birim, Qolqandis 1/6 birim. Hepsini eski sirke ile ezip fermentasyona bırakıyorlar. Bir gece geçtikten sonra kullanılır.

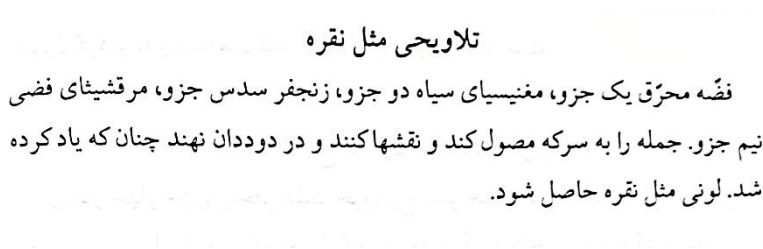
Tablo 13- 10 Nolu Reçetenin Açıklaması

Hammadde adı	Nahas moharrağ	Fezze moharrağ	Zanjār	Zenjafr	Qolqandis, Alum
Kimyasal formülü	Cu_2O	Ag_2O	$\text{Cu}(\text{CH}_3\text{COO})_2$	HgS	$\text{KAl}(\text{SO}_4)_2 \cdot 12 \text{H}_2\text{O}$
Miktar	3 birim	1 birim	1/4birim	1/4 birim	1/6 birim

Bu reçete ve sonraki reçeteler içerisinde “birim” olarak miktarları belirtilen hammaddeler, daha nicel özellikler belirleyeceği düşünülerek gram olarak karşılığı alınmıştır. 1 birim,1 gram olarak ölçüleştirilmiştir.

Reçete içerisinde; civa sülfür (HgS) yerine civa klorür (Hg_2Cl_2), gümüş oksit yerine (Ag_2O), gümüş nitrat (AgNO_3), bakır asetat $\text{Cu}(\text{CH}_3\text{COO})_2$ yerine bakır sülfat (CuSO_4) kullanılmıştır. Tartımları yapılan hammaddeler, havan içerisinde sirke ile beraber konularak, jet değirmeninde 30 dakika öğütülülerek kullanıma hazır hale getirilmiştir.

3.1.4.5. 12 No'lu Reçete



Şekil 25- 12 Nolu Reçetenin Farsça Yazılışı, (Afshar, 2004: 356)

Gümüş gibi bir telavihi; Fezze moharrag 1 birim, siyah magnisiya 2 birim, Zenjafr 1/6 birim, marqasisa fezzi yarım birim. Hepsi sirke ile ezilir, motifler yapılır. Anlatıldığı gibi dood-dan da yerleştirilir. Gümüş gibi bir renk elde edilir.

Tablo 14- 12 Nolu Reçetenin Açıklaması

Hammadde adı	Fezze moharrag	Siyah maqnisiya, Pyrolusite	Zenjafr	Marqasisa fezzi, Arsenopyrite
Kimyasal formülü	Ag_2O	MnO_2	HgS	FeAsS
Miktar	1 birim	2 birim	1/6 birim	1/2birim

Gümüş oksit yerine(Ag_2O) gümüş nitrat (AgNO_3), civa sülfür (HgS) yerine civa klorür(Hg_2Cl_2), demir arsenik sülfür (FeAsS) yerine demir sülfat(FeSO_4) kullanılmıştır.

3.1.4.6. 15 No'lu Reçete

صفت تلاویح زرد

نحاس محرق به کبریت زرد سه جزو، اسفیداج قلعی یک جزو. به سرکه مصول کنند و به کار دارند.

Şekil 26-15 Nolu Reçetenin Farsça Yazılışı, (Afshar, 2004: 356)

Sarı telavihin sıfatı; Sarı kibrit ile nahas moharrag 3 birim, esfidaj-i galei 1 birim. Sirke ile ezip, kullanıyorlar.

Tablo 15- 15 Nolu Reçetenin Açıklaması

Hammadde adı	Sarı kibrit ile nahas moharrag	esfidaj-i galei
Kimyasal formülü	CuS	SnO_2
Miktar	3 birim	1 birim

Bakır sülfür (CuS) yerine bakır sülfat (CuSO_4) kullanılmıştır. Tartımları yapılan hammaddeler, havan içerisine sirke ile beraber konularak, jet değirmeninde 30 dakika öğütülerek kullanıma hazır hale getirilmiştir.

3.1.4.7. 16 No'lu Reçete

نوعی دیگر
مغنسیا دو جزو، کبریت هشت جزو، شادنج پنج جزو، مردار سنگ یک جزو، فضه
محرق هفت جزو، جمله را به سرکه مصول کنند و استعمال کنند.

Şekil 27- 16 Nolu Reçetenin Farsça Yazılışı, (Afshar, 2004: 356, 357)

Başka bir çeşit sarı; Magnisiya 2 birim, kibritle 8 birim, sadnaj 5 birim, mordarsang 1 birim, fezze moharrag 7 birim. Hepsi sirke ile ezilerek kullanılır.

Tablo 16- 16 Nolu Reçetenin Açıklaması

Hammadde adı	Magnisiya,	Kibritle	Sadnaj	Mordarsang	Fezze moharrag
Kimyasal formülü	MnO ₂	S	Fe ₂ O ₃	PbO	Ag ₂ O
Miktar	2 birim	8 birim	5 birim	1 birim	7 birim

Gümüş oksit yerine (Ag₂O) gümüş nitrat (AgNO₃) kullanılmıştır. Tartımları yapılan hammaddeler, havan içerisinde sirke ile beraber konularak, jet değirmeninde 30 dakika öğütülülerek kullanıma hazır hale getirilmiştir.

3.1.4.8. 19 No'lu Reçete

صفت تلاویح سفید
فضه محرق به گوگرد چهار جزو، سیماب دو جزو، زنجار دو جزو. جمله را به سرکه
مصول کنند و استعمال کنند.

Şekil 28- 19 Nolu Reçetenin Farsça Yazılışı, (Afshar, 2004: 357)

Beyaz telavihin sıfatı, Kibritle 4 birim, simab 2 birim, zanjar / zangar 2 birim. Hepsi sirke ile ezilerek kullanılır.

Tablo 17- 19 Nolu Reçetenin Açıklaması

Hammadde adı	Kibritle fezze moharrag	Simab	Zanjar, zangar
Kimyasal formülü	Ag ₂ S	Hg	Cu(CH ₃ COO) ₂
Miktar	4 birim	2 birim	2 birim

Gümüş sülfür (Ag_2S) yerine gümüş nitrat (AgNO_3), civa (Hg) yerine civa klorür (Hg_2Cl_2), bakır asetat ($\text{Cu}(\text{CH}_3\text{COO})_2$) yerine bakır sülfat (CuSO_4) kullanılmıştır.

3.1.5. Deneysel Pişirimler

Sırlı deney tabletleri üzerine, seçilmiş ve yukarıda açıklamaları yapılmış reçeteler uygulanmıştır. Macun lüsteri uygulanmış bu tabletler farklı pişirim sıcaklıklarında, farklı indirgeme şartlarında deneylenmiştir. Elde edilen lüster sonuçlarına bağlı olarak indirgenme şiddeti ve süresi her bir deneyde değiştirilmiştir. Bu şekilde on farklı pişirim yapılmıştır. Her bir pişirim için sonuçları değerlendirmede açıklık sağlaması için tablo düzenlenmiştir. Düzenlenen tablolara sırasıyla aşağıda yer verilmiştir.

3.1.5.1. 1 No'lu Pişirim

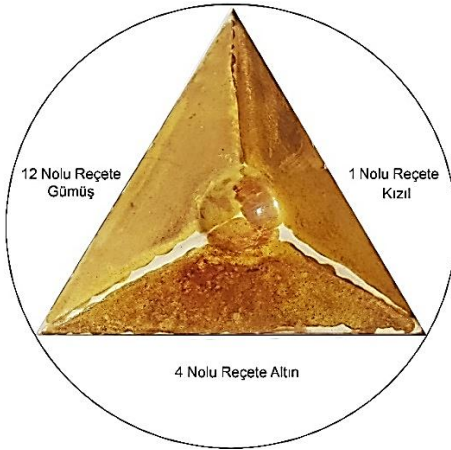
Kullanılan macun reçeteleri: 1, 4 ve 12 nolu reçeteler.

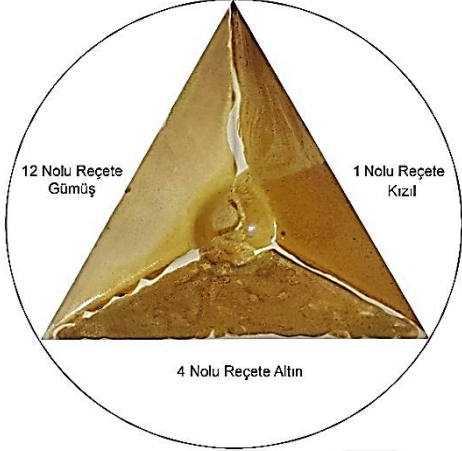
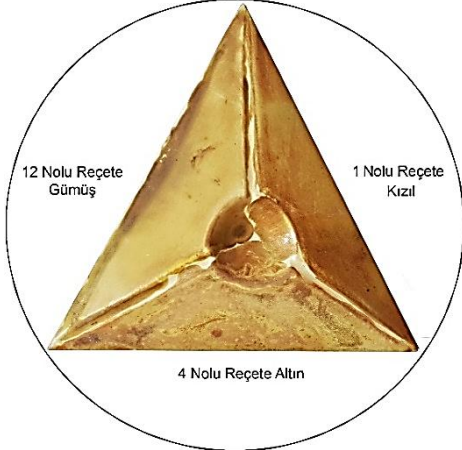
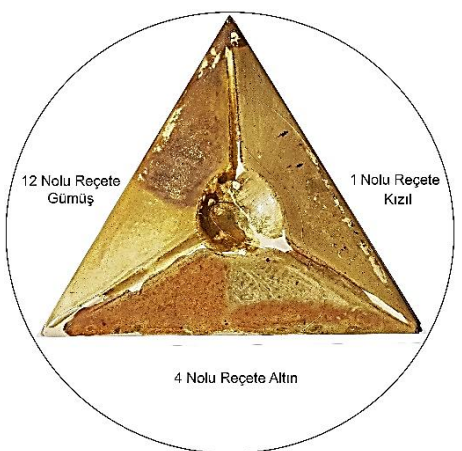
Macunun uygulanma yöntemi: Deneme plakasının her yüzeyinin, sol tarafına kalın, sağ tarafına ince olacak şekilde fırça ile uygulanmıştır.

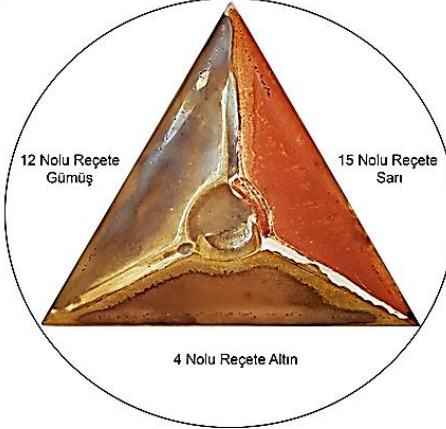
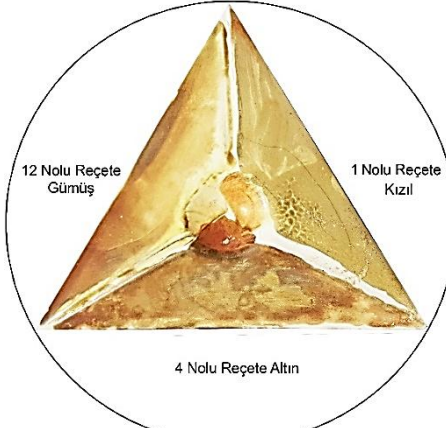
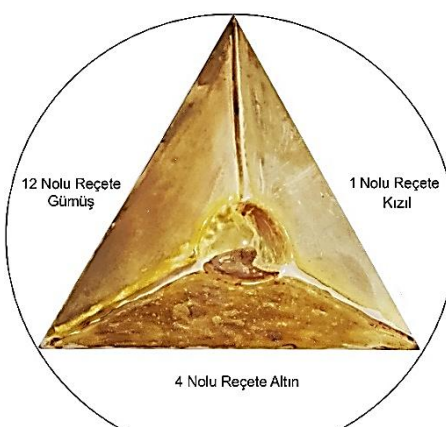
İndirgenme sıcaklığı, indirgen ve miktarı: 570 °C ta 30 gram çıra

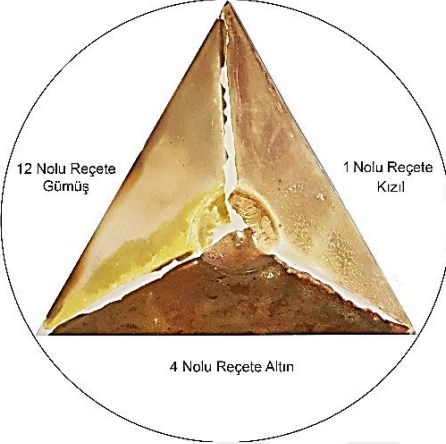
Açıklama: Soğuma sonrası macunlar temizlenmiştir. Macunların, zemin sır yüzeyine sabitlendiği gözlemlenmiştir. Lüster etkilerin yer yer olduğu fakat indirgenmenin yetersiz olduğu görülmüştür. Her deneme plakası için deney sonucu, tablo içerisinde verilmiştir.

Tablo 18- 1 Nolu pişirim

No	Zemin sır	Deneme tableti	Sonuç
1	H-1		1 nolu macun yüzeyi: Lüster oluşumu görülmemektedir. 4 nolu macun yüzeyi: Lüster oluşumu görülmemektedir. 12 nolu macun yüzeyi: Lüster oluşumu görülmemektedir.

2.	H-1 %5 Sn ₂ O		1 nolu macun yüzeyi: Lüster oluşumu görülmemektedir. 4 nolu macun yüzeyi: Lüster oluşumu görülmemektedir. 12 nolu macun yüzeyi: Lüster oluşumu görülmemektedir.
3.	F-1		1 nolu macun yüzeyi: Lüster oluşumu görülmemektedir. 4 nolu macun yüzeyi: Lüster oluşumu görülmemektedir. 12 nolu macun yüzeyi: kalın uygulama yapılan yüzeyde gümüşümsü lüster parıltıları, ince uygulama yapılan yüzeyde ise sarımsı altın lüster görülmektedir.
4.	F-1 %5 Sn ₂ O		1 nolu macun yüzeyi: Sarı tonlu altınimsı lüster oluşumlarının başladığı görülmektedir. 4 nolu macun yüzeyi: Sadece ince uygulama yapılan yüzeyde altın tonlu metalik lüster etkilerin olduğu görülmemektedir. 12 nolu macun yüzeyi: Kalın uygulama yapılan yerlerde gümüşümsü lüster etkilerin oluşmaya başladığı, ince uygulama yapılan yerlerde ise sarı tonlu altın lüsterlerin olduğu gözlemlenmiştir.

5.	ÇBS-01		1 nolu macun yüzeyi: Lüster oluşumu görülmemektedir. 4 nolu macun yüzeyi: Macunun kalın uygulama yapıldığı yüzeyde yer yer mat gümüşümsü lüster etkilerin olduğu görülmektedir. 12 nolu macun yüzeyi: Kalın uygulama yapılan yüzeyin alt kısımlarında gümüşümsü lüster etkileri görülmektedir.
6.	ÇBS-01 %5 Sn ₂ O		1 nolu macun yüzeyi: Lüster oluşumu görülmemektedir. 4 nolu macun yüzeyi: Lüster oluşumu görülmemektedir. 12 nolu macun yüzeyi: Kalın uygulama yapılan yerlerde gümüşümsü lüster etkilerin oluşmaya başladığı, ince uygulama yapılan yerlerde ise sarı tonlu altın lüsterlerin olduğu gözlemlenmiştir.
7.	ÇLS-01		1 nolu macun yüzeyi: Sarı tonlu lüster oluşumları görülmektedir. 4 nolu macun yüzeyi: ince uygulama yapılan yüzeyin bazı kısımlarında altın tonlu lüster oluşumları görülmektedir. 12 nolu macun yüzeyi: Kalın uygulama yapılan yerlerde gümüşümsü lüster etkilerin oluşmaya başladığı, ince uygulama yapılan yerlerde ise sarı tonlu altın lüsterlerin olduğu gözlemlenmiştir.

8.	ÇLS-01 %5 Sn ₂ O		1 nolu macun yüzeyi: Lüster oluşumu görülmemektedir. 4 nolu macun yüzeyi: Lüster oluşumu görülmemektedir. 12 nolu macun yüzeyi: Lüster oluşumu görülmemektedir.
----	--------------------------------	---	--

3.1.5.2. 2 Nolu Pişirim

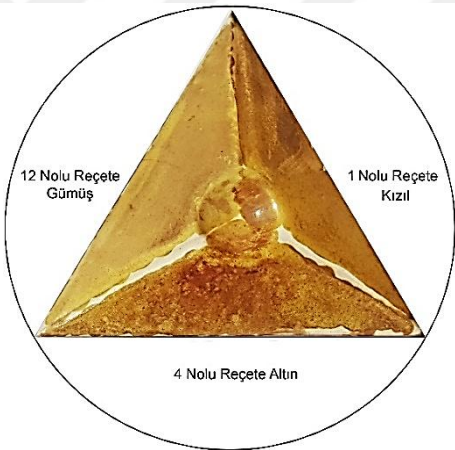
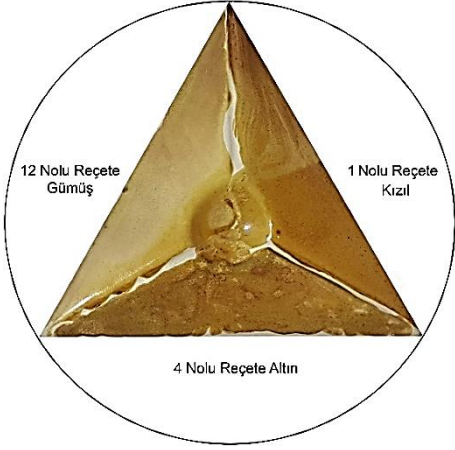
Kullanılan macun reçeteleri: 1, 4 ve 12 nolu reçeteler.

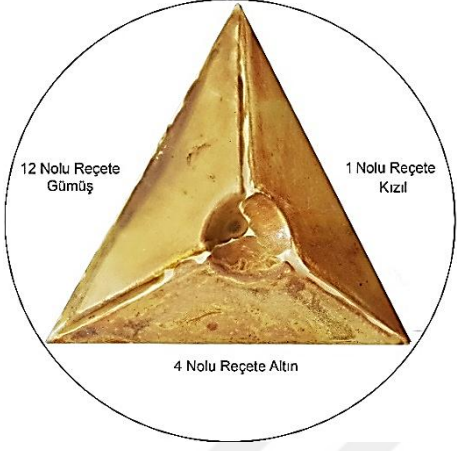
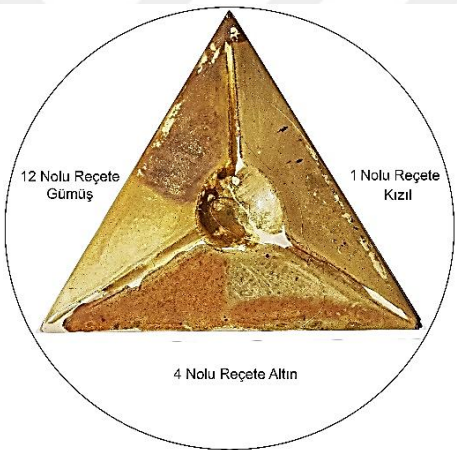
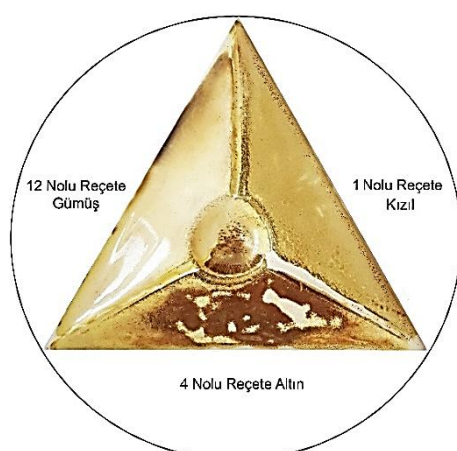
Macunun uygulanma yöntemi: Deneme plakasının her yüzeyinin, sol tarafına kalın, sağ tarafına ince olacak şekilde fırça ile uygulanmıştır.

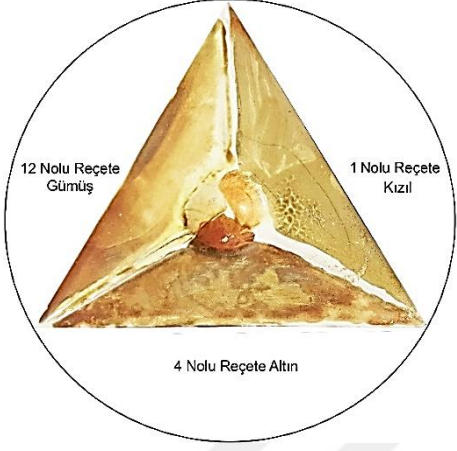
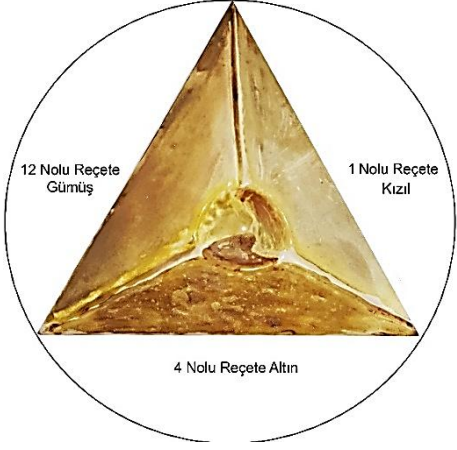
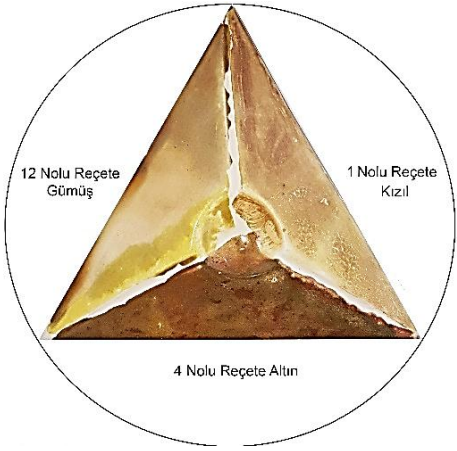
İndirgenme sıcaklığı, indirgen ve miktarı: 570 °C ta 65 gram çıra

Açıklama: Soğuma sonrası macunlar temizlenmiştir. Macunların, zemin sır yüzeyine sabitlendiği gözlemlenmiştir. Lüster etkilerin yer yer oluştuğu fakat indirgenmenin yetersiz olduğu görülmüştür. Her deneme plakası için deney sonucu, tablo içerisinde verilmiştir.

Tablo 19- 2 Nolu pişirim

No	Zemin sır	Deneme tableti	Sonuç
1.	H-1		1 nolu macun yüzeyi: Lüster oluşumu görülmemektedir. 4 nolu macun yüzeyi: Lüster oluşumu görülmemektedir. 12 nolu macun yüzeyi: Lüster oluşumu görülmemektedir.
2.	H-1 %5 Sn ₂ O		1 nolu macun yüzeyi: Lüster oluşumu görülmemektedir. 4 nolu macun yüzeyi: Lüster oluşumu görülmemektedir. 12 nolu macun yüzeyi: Lüster oluşumu görülmemektedir.

3.	F-1		1 nolu macun yüzeyi: Lüster oluşumu görülmemektedir. 4 nolu macun yüzeyi: Lüster oluşumu görülmemektedir. 12 nolu macun yüzeyi: kalın uygulama yapılan yüzeyde gümüşümsü lüster parıltıları, ince uygulama yapılan yüzeyde ise sarımsı altın lüster görülmektedir.
4.	F-1 %5 Sn ₂ O		1 nolu macun yüzeyi: Sarı tonlu altınimsı lüster oluşumlarının başladığı görülmektedir. 4 nolu macun yüzeyi: Sadece ince uygulama yapılan yüzeyde altın tonlu metalik lüster etkilerin oluştuğu görülmemektedir. 12 nolu macun yüzeyi: Kalın uygulama yapılan yerlerde gümüşümsü lüster etkilerin oluşmaya başladığı, ince uygulama yapılan yerlerde ise sarı tonlu altın lüsterlerin oluştuğu gözlemlenmiştir.
5.	ÇBS-01		1 nolu macun yüzeyi: Lüster oluşumu görülmemektedir. 4 nolu macun yüzeyi: Macunun kalın uygulama yapıldığı yüzeyde yer yer mat gümüşümsü lüster etkilerin oluştuğu görülmektedir. 12 nolu macun yüzeyi: Kalın uygulama yapılan yüzeyin alt kısımlarında gümüşümsü lüster etkileri görülmektedir.

6.	ÇBS-01 %5 Sn ₂ O		1 nolu macun yüzeyi: Lüster oluşumu görülmemektedir. 4 nolu macun yüzeyi: Lüster oluşumu görülmemektedir. 12 nolu macun yüzeyi: Kalın uygulama yapılan yerlerde gümüşümsü lüster etkilerin oluşmaya başladığı, ince uygulama yapılan yerlerde ise sarı tonlu altın lüsterlerin oluştuğu gözlemlenmiştir.
7.	ÇLS-01		1 nolu macun yüzeyi: Sarı tonlu lüster oluşumları görülmektedir. 4 nolu macun yüzeyi: ince uygulama yapılan yüzeyin bazı kısımlarında altın tonlu lüster oluşumları görülmektedir. 12 nolu macun yüzeyi: Kalın uygulama yapılan yerlerde gümüşümsü lüster etkilerin oluşmaya başladığı, ince uygulama yapılan yerlerde ise sarı tonlu altın lüsterlerin oluştuğu gözlemlenmiştir.
8.	ÇLS-01 %5Sn ₂ O		1 nolu macun yüzeyi: Lüster oluşumu görülmemektedir. 4 nolu macun yüzeyi: Lüster oluşumu görülmemektedir. 12 nolu macun yüzeyi: Lüster oluşumu görülmemektedir.

3.1.5.3. 3 Nolu Pişirim

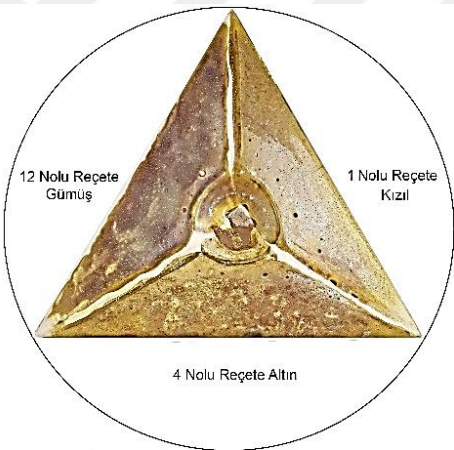
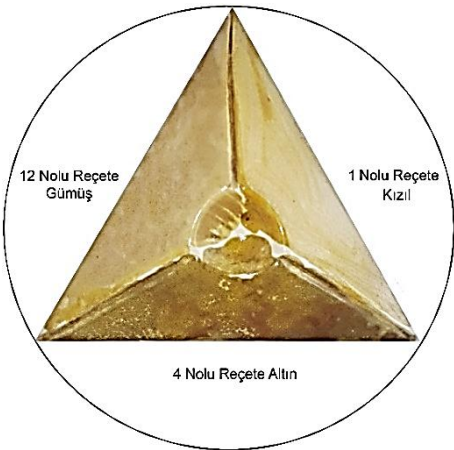
Kullanılan macun reçeteleri: 1, 4 ve 12 nolu reçeteler

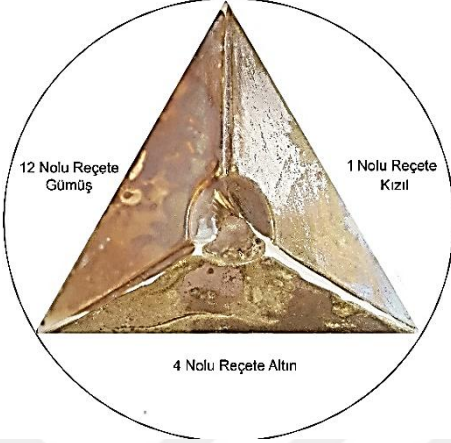
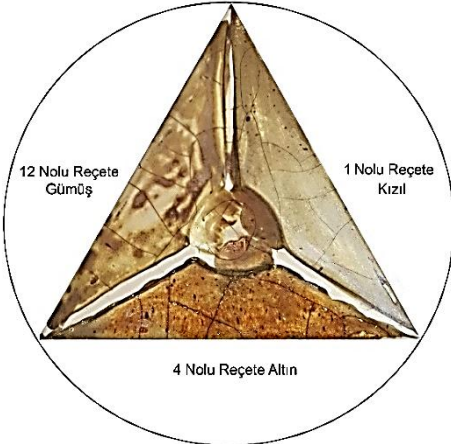
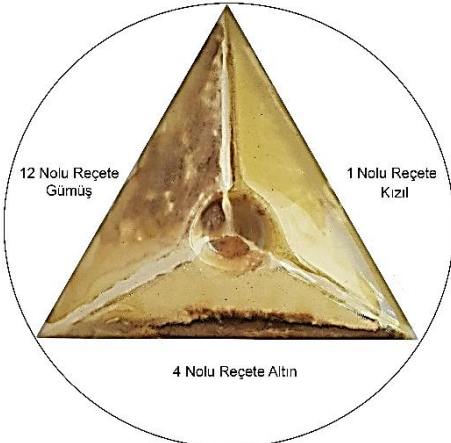
Macunun uygulanma yöntemi: Deneme plakasının her yüzeyinin, sol tarafına kalın, sağ tarafına ince olacak şekilde fırça ile uygulanmıştır.

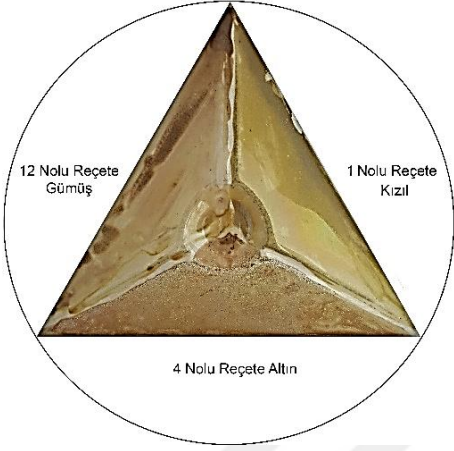
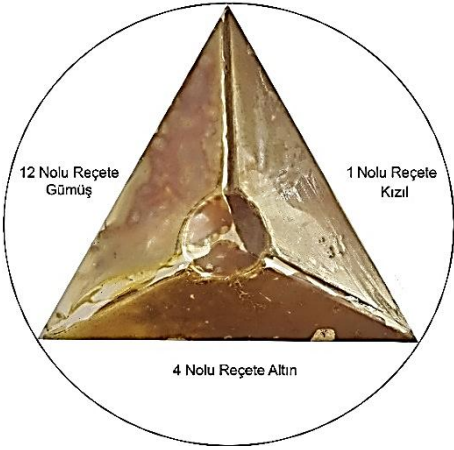
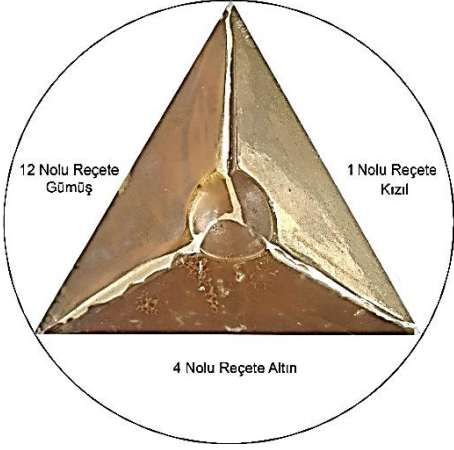
İndirgenme sıcaklığı, indirgen ve miktarı: 570 °C ta 95 gram çıra

Açıklama: Soğuma sonrası macunlar temizlenmiştir. Macunların, zemin sır yüzeyine sabitlendiği gözlemlenmiştir. Lüster etkilerin yer yer oluştuğu fakat indirgenmenin yetersiz olduğu görülmüştür. Her deneme plakası için deney sonucu, tablo içerisinde verilmiştir.

Tablo 20- 3 Nolu pişirim

No	Zemin sır	Deneme tableti	Sonuç
1.	H-1		1 nolu macun yüzeyi: Sarı renk ile beraber menevişli lüster etkiler görülmektedir. 4 nolu macun yüzeyi: Soluk renkli gümüşümsü lüster etkiler görülmektedir. 12 nolu macun yüzeyi: Gümüşümsü yanardönerli lüster etkileri görülmektedir.
2.	H-1 %5 Sn ₂ O		1 nolu macun yüzeyi: Lüster oluşumu görülmemektedir. 4 nolu macun yüzeyi: Lüster oluşumu görülmemektedir. 12 nolu macun yüzeyi: Lüster oluşumu görülmemektedir.

3.	F-1		1 nolu macun yüzeyi: Kalın uygulama yapılan yüzeyde çok belirgin şekilde gümüş lüster etkiler, ince uygulama yapılan yüzeyde ise yanardönerli lüsterler görülmektedir. 4 nolu macun yüzeyi: Kalın uygulama yapılan yüzeyde, mat gümüşümsü lüster etkiler görülmektedir. 12 nolu macun yüzeyi: kalın uygulama yapılan yüzeyde gümüşümsü lüster parıltıları, ince uygulama yapılan yüzeyde ise sarımsı altın lüster görülmektedir.
4.	F-1 %5 Sn ₂ O		1 nolu macun yüzeyi: Lüster oluşumu görülmemektedir. 4 nolu macun yüzeyi: Lüster oluşumu görülmemektedir. 12 nolu macun yüzeyi: Kalın uygulama yapılan yerlerde gümüşümsü lüster etkilerin oluşmaya başladığı, ince uygulama yapılan yerlerde ise sarı tonlu altın lüsterlerin oluştuğu görülmektedir.
5.	ÇBS-01		1 nolu macun yüzeyi: Lüster oluşumu görülmemektedir. 4 nolu macun yüzeyi: Sır kalınlığının fazla olduğu, yüzeyin alt kısımlarında altınimsı ve gümüşümsü lüster etkiler görülmektedir. 12 nolu macun yüzeyi: Kalın uygulama yapılan yüzeyin alt kısımlarında gümüşümsü lüster etkileri görülmektedir.

6.	ÇBS-01 %5 Sn ₂ O		1 nolu macun yüzeyi: Yanardönerli lüster etkileri görülmektedir. 4 nolu macun yüzeyi: Lüster oluşumu görülmemektedir. 12 nolu macun yüzeyi: Lüster oluşumu görülmemektedir.
7.	ÇLS-01		1 nolu macun yüzeyi: İnce uygulama yapılan yüzeyin bazı kısımlarında altın tonlu lüster oluşumları görülmektedir. 4 nolu macun yüzeyi: İnce uygulama yapılan yüzeyin bazı kısımlarında altın tonlu lüster oluşumları görülmektedir. 12 nolu macun yüzeyi: Kalın uygulama yapılan yerlerde gümüşümsü lüster etkilerin oluşmaya başladığı, ince uygulama yapılan yerlerde ise sarı tonlu altın lüsterlerin oluştuğu görülmektedir.
8.	ÇLS-01 %5 Sn ₂ O		1 nolu macun yüzeyi: Soluk altın sarısı lüster etkileri görülmektedir. 4 nolu macun yüzeyi: Lüster oluşumu görülmemektedir. 12 nolu macun yüzeyi: Lüster oluşumu görülmemektedir.

3.1.5.4. 4 Nolu Pişirim

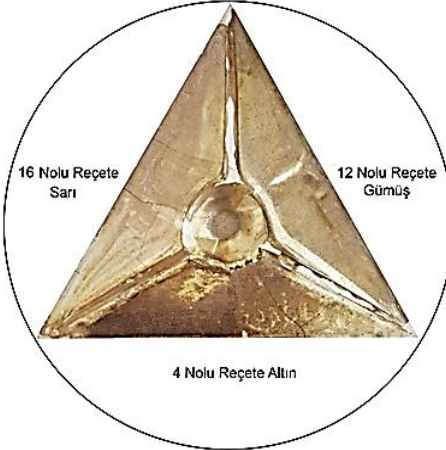
Kullanılan macun reçeteleri: 4,12 ve 16 nolu reçeteler

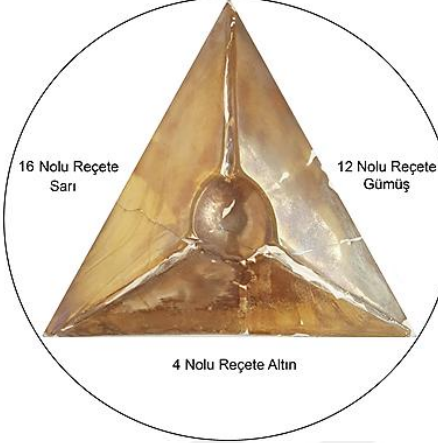
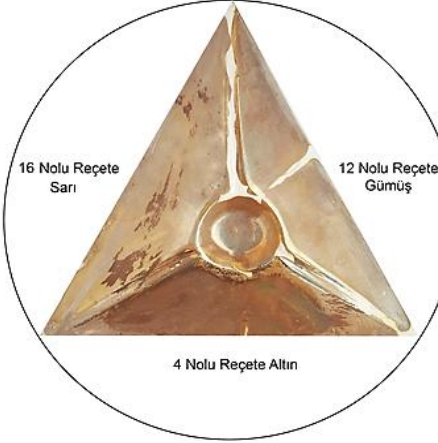
Macunun uygulanma yöntemi: Deneme plakasının her yüzeyinin, sol tarafına kalın, sağ tarafına ince olacak şekilde fırça ile uygulanmıştır.

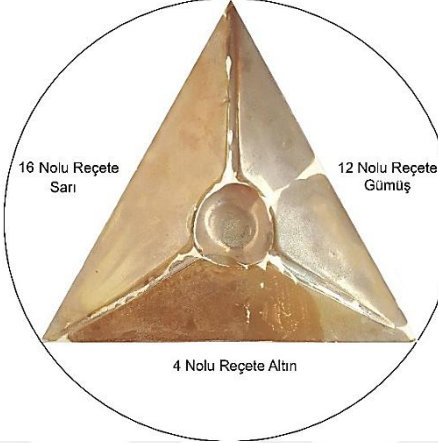
İndirgenme sıcaklığı, indirgen ve miktarı: 570 °C ta 4 kez 95 gram çıra

Açıklama: Bu deney, indirgenme yoğunluğunun lüster oluşturma üzerine etkilerinin gözlemlenmesi amacı ile 4 aşamalı indirgenme yapılmıştır. Zemin sır olarak, önceki deneyler içerisinde, üzerinde lüsterlerin en iyi geliştiği tespit edilen %5 Sn2O katkılı, ÇBS-01 kodlu sır kullanılmıştır. Fırına belirtilen zemin sır ile sırlanan ve macun lüsteri uygulanan dört deneme tableti konulmuştur. Fırın sıcaklığı 570 °C ta çıkarılmış ve 95 gram çıra ile indirgenme yapılmıştır. İndirgeme sonrası fırın sıcaklığının 350 °C ta düştüğünde, 1. deney tableti fırından çıkarılmış ve fırın tekrar ateşlenerek sıcaklık 570 °C ta çıkarılmıştır. 95 gram çıra ile ikinci defa indirgenmiştir. 350 °C ta kadar soğuyan fırından 2. deney tableti de fırından çıkarılmıştır. Aynı süreç 3. ve 4. deney tabletleri içinde uygulanmış ve pişirim sonlandırılmıştır. Her deneme plakası için deney sonucu, tablo içerisinde verilmiştir.

Tablo 21- 4 Nolu pişirim

No	Zemin sır	Deneme tableti	Sonuç
1.	ÇBS-01 %5 Sn2O		4 nolu macun yüzeyi: Lüster oluşumu görülmemektedir. 12 nolu macun yüzeyi: Gümüşümsü ve sarımsı metalik lüster oluşumları görülmektedir. 16nolu macun yüzeyi: Gümüşümsü metalik lüster oluşumları görülmektedir.

2.	ÇBS-01 %5 Sn ₂ O		4 nolu macun yüzeyi: İnce uygulama yapılan yüzeyde sarı altın görünümünde, lüster oluşumları görülmektedir. 12 nolu macun yüzeyi: Kalın uygulama yapılan yüzeyde yer yer gümüşümsü lüster etkileriyle karışık metalik altın görünümde lüsterler görülmektedir. 16 nolu macun yüzeyi: Kalın ve ince uygulama yapılan yüzeylerin tamamında sarı ve metalik altın görünümünde lüster etkiler görülmektedir.
3.	ÇBS-01 %5 Sn ₂ O		4 nolu macun yüzeyi: İnce ve kalın uygulama yapılan yüzeylerde mat görünümlü gümüşümsü ve altınımsı lüster etkileri görülmektedir. 12 nolu macun yüzeyi: Kalın uygulama yapılan yüzeyde yer yer mat gümüşümsü lüster etkiler, ince uygulama yapılan yüzeyde ise metalik altın görünümde lüsterler görülmektedir. 16 nolu macun yüzeyi: Kalın uygulama yapılan yüzeyde mat görünümlü, gümüşümsü etkiler, ince uygulama yapılan yüzeyde ise sarı metalik altın lüsterler görülmektedir.

4.	CBS-01 %5 Sn_2O		4 nolu macun yüzeyi: kalın uygulama yapılan yüzeyde lüster etkileri görülmemektedir. İnce uygulama yapılan yüzeyde ise sarı altın renginde metalik lüsterler görülmektedir. 12 nolu macun yüzeyi: Kalın uygulama yapılan yüzeyde yer yer mat gümüşümsü lüster etkiler, ince uygulama yapılan yüzeyde ise metalik altın görünümde lüsterler görülmektedir. 16 nolu macun yüzeyi: Kalın ve ince uygulama yapılan yüzeylerin tamamında sarı ve metalik altın görünümünde lüster etkileri görülmektedir.
----	---------------------------------------	---	---

3.1.5.5. 5 Nolu Pişirim

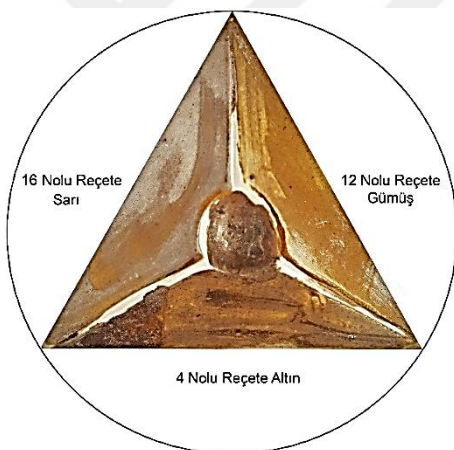
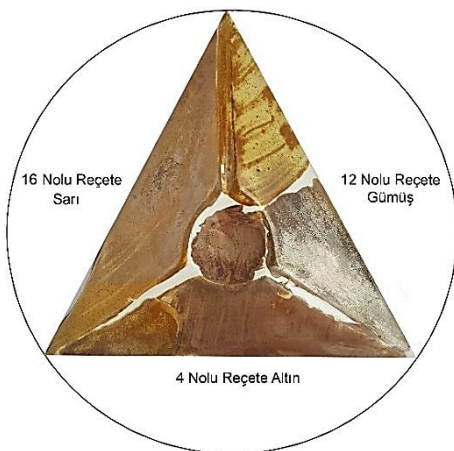
Kullanılan macun reçeteleri: 4, 12 ve 16 nolu reçeteler.

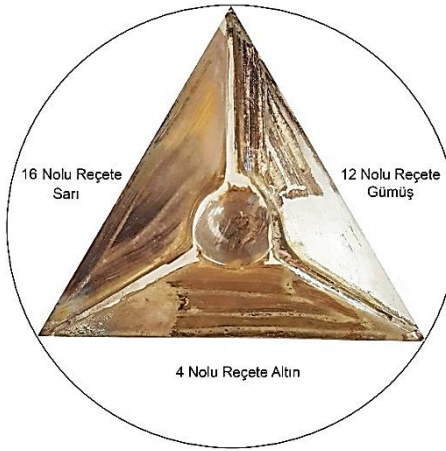
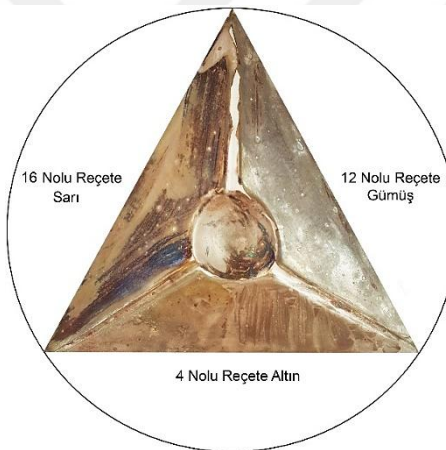
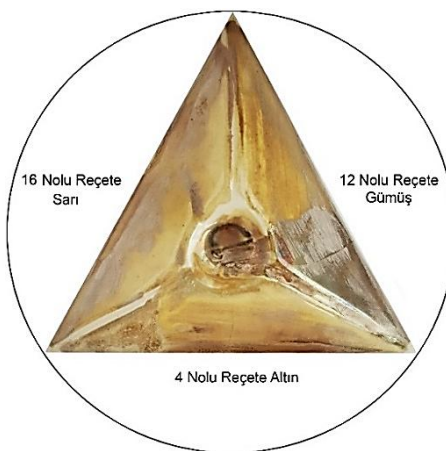
Macunun uygulanma yöntemi: Deneme plakasının her yüzeyinin, sol tarafına kalın, sağ tarafına ince olacak şekilde fırça ile uygulanmıştır.

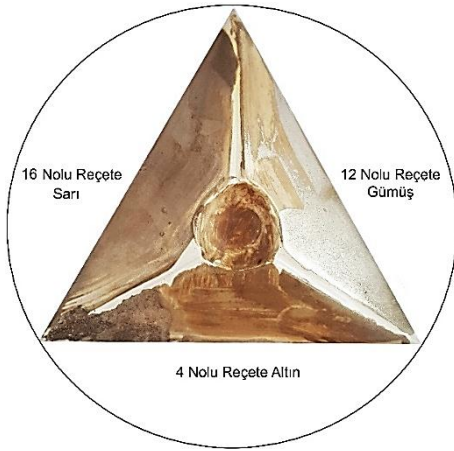
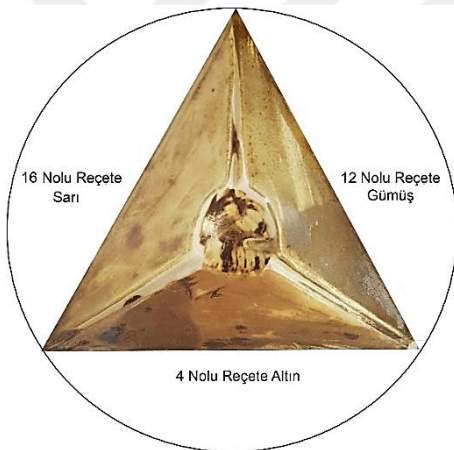
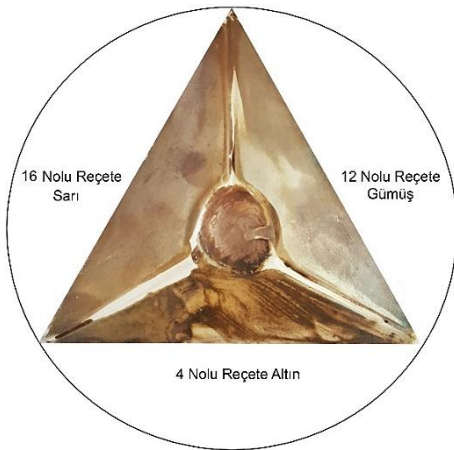
İndirgenme sıcaklığı, indirgen ve miktarı: 625 °C ta 100 gram çıra, 545°C, 510°C ,480°C ta 75'er gram çıra

Açıklama: 625 °C ta, 100 gram çıra ile ilk indirgenme yapılmıştır. Daha sonra 15 dakikalık aralıklarla 3 defa 75 gram çıra ile indirgenme yapılmıştır. Her deneme plakası için deney sonucu, tablo içerisinde verilmiştir.

Tablo 22- 5 Nolu pişirim

No	Zemin sır	Deneme tableti	Sonuç
1.	H-1		4 nolu macun yüzeyi: Lüster oluşumu görülmemektedir. 12 nolu macun yüzeyi: Soluk gümüşümsü lüster oluşumu görülmemektedir. 16 nolu macun yüzeyi: Kalın uygulama yapılan yüzeyde yoğun, ince uygulama yapılan yüzeyde ise yer yer soluk gümüşümsü renk etkileri görülmektedir. Lüster oluşumu görülmemektedir.
2.	H-1 %5 Sn ₂ O		4 nolu macun yüzeyi: Lüster oluşumu görülmemektedir 12 nolu macun yüzeyi: Kalın uygulama yapılan yüzeyde soluk gümüşümsü renk etkileri görülmektedir. Lüster oluşumu görülmemektedir. 15 nolu macun yüzeyi. Lüster oluşumu görülmemektedir.

3.	F-1		4 nolu macun yüzeyi: İnce uygulama yapılan yüzeyde altınimsı yanardönerli lüster etkileri görülmektedir. 12 nolu macun yüzeyi: Kalın uygulama yapılan yüzeyde gümüşümsü lüster etkileri görülmektedir. 16 nolu macun yüzeyi: İnce ve kalın uygulama yapılan her iki yüzeyde de yanardönerli lüster etkileri görülmektedir.
4.	F-1 %5 Sn ₂ O		4 nolu macun yüzeyi: İnce ve kalın uygulama yapılan her iki yüzeyde de yarı mat gümüşümsü renk etkileri görülmektedir. 12 nolu macun yüzeyi: : İnce ve kalın uygulama yapılan her iki yüzeyde de yarı mat gümüşümsü renk etkileri görülmektedir. 16 nolu macun yüzeyi: Kalın ve ince uygulama yapılan yüzeylerde gümüşümsü, yanardönerli lüster etkileri görülmektedir.
5.	ÇBS-01		4 nolu macun yüzeyi: İnce ve kalın uygulama yapılan her iki yüzeyde de metalik altın görünümünde lüster etkileri görülmektedir. 12 nolu macun yüzeyi: Kalın uygulama yapılan yüzeyde gümüşümsü, ince uygulama yapılan yüzeyde altınimsı lüster etkileri görülmektedir. 16 nolu macun yüzeyi: İnce ve kalın uygulama yapılan her iki yüzeyde de altınimsı, yanardönerli lüster etkileri görülmektedir.

6.	ÇBS-01 %5 Sn ₂ O		4 nolu macun yüzeyi: Kalın ve ince uygulama yapılan yüzeyde mat gümüşümsü renk etkileri görülmemektedir 12 nolu macun yüzeyi: Kalın uygulama yapılan yüzeyde metalik gümüş lüsterler, ince uygulama yapılan yüzeyde ise altınımsı ve gümüşümsü lüsterler görülmektedir. 16 nolu macun yüzeyi: Kalın ve ince uygulama yapılan yüzeyde soluk gümüşümsü renk etkileri görülmektedir
7.	ÇLS-01		4 nolu macun yüzeyi: Kalın uygulama yapılan yüzeyde parlak metalik gümüşümsü lüsterler, ince uygulama yapılan yüzeyde ise metalik altın ve yanardönerli lüsterler görülmektedir. 12 nolu macun yüzeyi: Kalın uygulama yapılan yüzeyde gümüşümsü yanardöner lüsterler, ince uygulama yapılan yüzeyde ise sarımsı, altınımsı ve yanardönerli lüsterler görülmektedir. 15 nolu macun yüzeyi: Kalın ve ince uygulama yapılan yüzeyde sarımsı ve yanardönerli lüster etkileri görülmektedir.
8.	ÇLS-01 %5 Sn ₂ O		4 nolu macun yüzeyi: Lüster oluşumu görülmemektedir. 12 nolu macun yüzeyi: Kalın ve ince uygulanan yüzeylerde hafif şekilde yanardönerli lüster etkileri görülmektedir. 15 nolu macun yüzeyi: Kalın ve ince uygulanan yüzeylerde hafif şekilde yanardönerli lüster etkileri görülmektedir.

3.1.5.6. 6 Nolu Pişirim

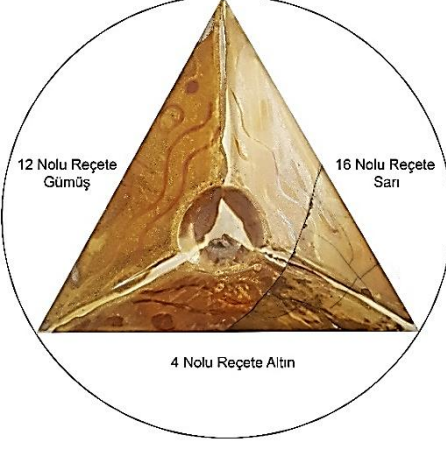
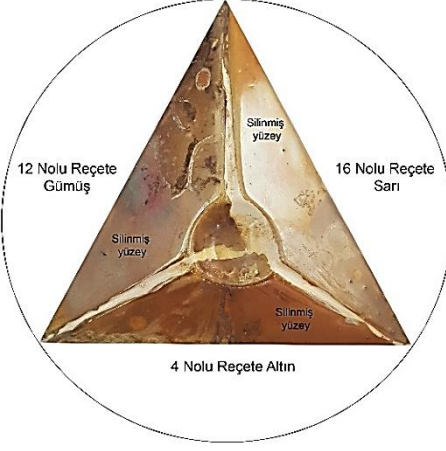
Kullanılan macun reçeteleri:3, 4, 10, 12, 16 ve 19 nolu reçeteler.

Macunun uygulanma yöntemi: Deneme plakasının her yüzeyi, sol tarafına kalın, sağ tarafına ince olacak şekilde fırça ile uygulanmıştır.

İndirgenme sıcaklığı, indirgen ve miktarı: 570 °C ta, 3 kez 95 gram çıra.

Açıklama: Zemin sır olarak, önceki deneyler içerisinde, üzerinde lüsterlerin en iyi geliştiği tespit edilen %5 Sn₂O katkılı, CBS-01 kodlu sır kullanılmıştır. Belirtilen zemin sır ile sırlanan ve pişirilen dört deney tabletine, belirtilen macunlar uygulanmıştır. Bu dört deneme tableti 2 gruba ayrılmıştır. İlk gruptaki iki tablet 4,12 ve 16 nolu macunlar ile ikinci gruptaki iki tablet ise 3,10 ve 19 nolu macunlar uygulanmış, elektrikli fırında 570 °C ta pişirilmiştir. Pişirim sonrası, ilk gruptaki iki deney tabletinden, bir tanesinin üzerindeki macunların ince sürülen tarafları tamamen silinmiş, diğer tablet olduğu gibi bırakılmıştır. İkinci gruptaki, iki deney tabletinden de bir tanesinin üzerindeki tüm macunlar silinmiştir. Daha sonrasında ise bu dört deney tableti, indirgenmek üzere gazlı fırına konulmuştur. İndirgenme şu şekilde yapılmıştır; Fırın sıcaklığı bir saatte 570 °C ta çıkarılmış ve 95 gram çıra ile indirgenme yapılarak tüm fırın açıklıkları kapatılmıştır. İndirgeme sonrası fırın sıcaklığı 400 °C ta düştüğünde fırın bacası açılmıştır. Fırın tekrar ateşlenerek 570 °C ta çıkarılmış ve 95 gram çıra ile tekrar indirgenmiştir. Yeniden fırın sıcaklığının 400 °C ta düşmesi beklenilmiş, fırın bacası açılarak fırın ateşlenmiştir. Fırın sıcaklığı 570 °C ta ulaştığında, 95 gram çıra atılarak indirgenme tamamlanmıştır. Her deneme plakası için deney sonucu, tablo içerisinde verilmiştir.

Tablo 23- 6 Nolu pişirim

No	Zemin sır	Deneme tableti	Sonuç
1.	ÇBS-01 %5 Sn ₂ O		4 nolu macun yüzeyi: İnce uygulama yapılan yüzeyde sarımsı altınimsı lüster etkileri, kalın uygulama yapılan yüzeyde gümüş ve altın metalik lüster oluşumu görülmektedir. 12 nolu macun yüzeyi: Kalın ve ince uygulama yapılan yüzeylerde gümüşümsü ve sarımsı metalik lüster oluşumları, macun üzerinde kazıma yapılan bölgelerde ise daha parlak kıvılcık lüsterler görülmektedir. 16 nolu macun yüzeyi: Macun üzerinde kazıma yapılan bölgelerde metalik altın ve yanardönerli lüsterler görülmektedir. Kalın uygulama yapılan yüzeyde metalik gümüşümsü, ince uygulama yapılan yüzeyde ise gümüşümsü ve altınimsı lüster etkileri görülmektedir.
2.	ÇBS-01 %5 Sn ₂ O		4 nolu macun yüzeyi: Silinen yüzeyde parlak metalik altın lüsterler, silinmeyen yüzeyde ise daha kırılgan metalik altın lüsterler görülmektedir. 12 nolu macun yüzeyi: Silinen yüzeyde parlak metalik gümüş lüsterler görülmekte, silinmeyen yüzeyde ise lüster görülmemektedir. 16 nolu macun yüzeyi: Silinen yüzeyde, sarımsı altınimsı metalik lüsterler görülmekte, silinmeyen yüzeyde ise mat metalik gümüş renk etkileri görülmektedir.

3.	ÇBS-01 %5 Sn₂O		3 nolu kızıl macun yüzeyi: kalın uygulama yapılan yüzeyde koyu kızıl renk etkileri, ince uygulama yapılan yüzeyde ise sarımsı ve yanardönerli lüster etkileri görülmektedir. 10 nolu siyah macun yüzeyi: kalın uygulama yapılan yüzeyde koyu kızıl renk etkileri, ince uygulama yapılan yüzeyde ise sarımsı ve yanardönerli lüster etkileri görülmektedir. 19 nolu beyaz macun yüzeyi: Kalın uygulama yapılan yüzeyde metalik kızıl ve yanardöner lüsterler, ince uygulama yapılan yüzeyde ise altın ve yanardöner lüsterler görülmektedir.
4.	ÇBS-01 %5 Sn₂O		3 nolu kızıl macun yüzeyi: Kızıl ve altın lüsterler ile yanardönerli lüsterler görülmektedir. 10 nolu siyah macun yüzeyi: Gümüş, kızıl, yeşil ve yanardönerli lüsterler görülmektedir. 19 nolu beyaz macun yüzeyi: Kızıl ve gümüş lüsterler görülmektedir.

3.1.5.7. 7 Nolu Pişirim

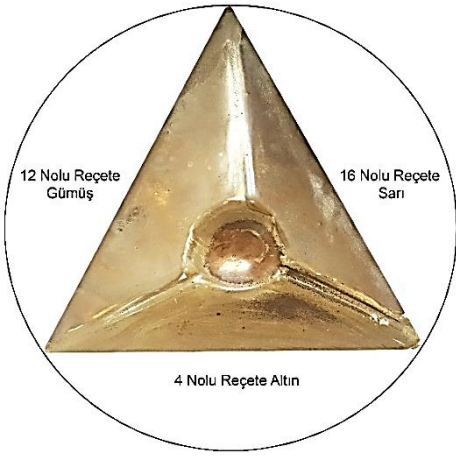
Kullanılan macun reçeteleri: 3,4, 10,12 ve 19 nolu reçeteler.

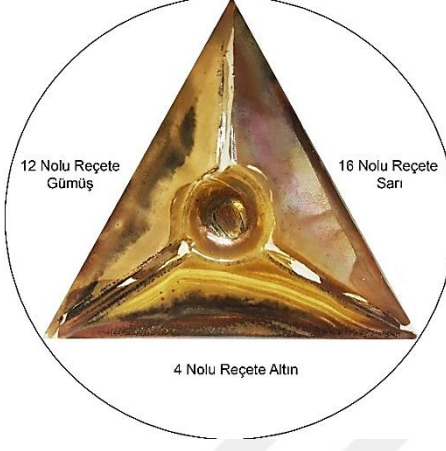
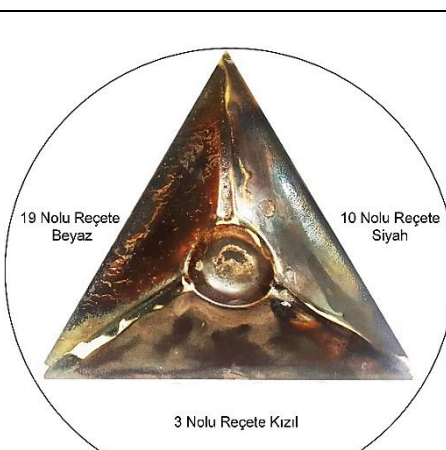
Macunun uygulanma yöntemi: Deneme plakası üzerine, fırça kullanılarak tek uygulanmıştır.

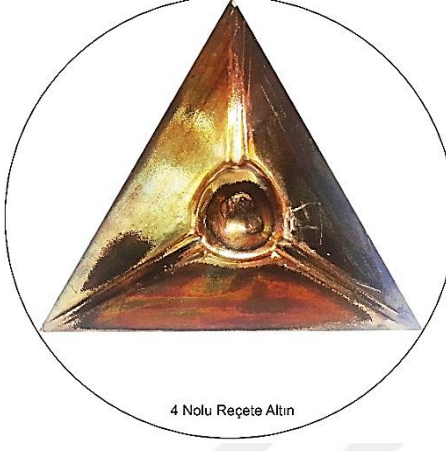
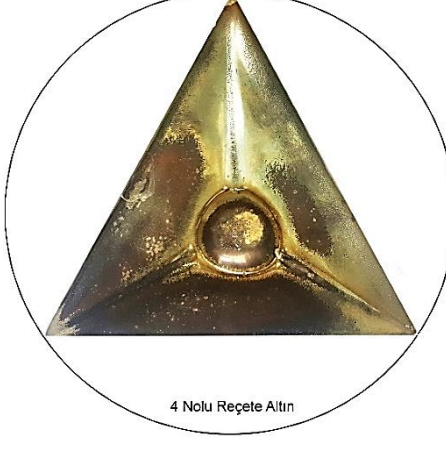
İndirgenme sıcaklığı, indirgen ve miktarı: 450 °C - 570 °C arası, 400 gram çıra.

Açıklama: : Bu deney için altı tablet hazırlanmıştır.1 ve 2 nolu tabletler aynıdır ve 4,12, 16 nolu macunlar uygulanmıştır. 3 ve 4 nolu tabletler aynıdır ve 3,10, 19 nolu macunlar uygulanmıştır.5 ve 6 nolu tabletler de aynıdır ve yalnızca 4 nolu macun uygulanmıştır. Bütün tabletler indirgeme yapılmadan 570 °C ta kadar gazlı fırında pişirimi yapılmış, ilk pişirim sonucunda macun içindeki lüster oluşturan maddelerin zemin sıı yüzeyine sabitlenmesi sağlanmıştır. Soğuma sonrası 2,4 ve 6 nolu tabletler dışarı alınarak üzerlerindeki macun tabakaları tamamen silinmiş ve tekrar fırına yerleştirilmiştir. Fırın indirgeme pişirimi yapılmak üzere ateşlenmiş ve 450 °C tan, 570 °C ta kadar 311 gram çıra, azar azar fırın içine atılarak, 45 dakika hafif indirgenme yapılmış ve fırın 570 °C ta ulaştığında, bu sefer 95 gram çıra birden atılarak yoğun bir indirgenme yapılmıştır. Bu deneyde amaç, yüzeyinden macun tabakası silinmeyen deney tabletleri ile yüzeyinden macun tabakaları silinen deney tabletleri arasında indirgenme sonucunda oluşacak lüster etkilerinin incelenmesidir. Her deneme plakası için deney sonucu, tablo içerisinde verilmiştir.

Tablo 24- 7 Nolu pişirim

No	Zemin sır	Deneme tableti	Sonuç
1.	ÇBS-01 %5 Sn ₂ O		4 nolu macun yüzeyi: Yarı mat metalik yeşil altından sarı altına doğru değişen lüster etkileri görülmektedir. 12 nolu macun yüzeyi: Gümüş lüsterler ile beraber yanardönerli lüster etkileri görülmektedir. 16 nolu macun yüzeyi: Çoğunlukla yüzeyi örten mat gümüş lüsterler ile beraber yer yer metalik sarı altın lüsterler görülmektedir.

2.	ÇBS-01 %5 Sn ₂ O		4 nolu macun yüzeyi: Sarı, altın, gümüş ve yanardönerli lüsterler görülmektedir. 12 nolu macun yüzeyi: Parlak gümüş ile beraber gökkuşağı etkisinde lüsterler görülmektedir. 16 nolu macun yüzeyi: Sarı ve metalik altın tonlarında lüsterler görülmektedir.
3.	ÇBS-01 %5 Sn ₂ O		3 nolu macun yüzeyi: Koyu kahve tonlarından yer yer kıızıla doğru renk tonları ile mat altın tonlarında sarı lüsterler görülmektedir. 10 nolu macun yüzeyi: Koyu kahve renk tonları ile beraber sarımsı ve altınımsı lüster etkileri görülmektedir. 19 nolu macun yüzeyi: Koyu kahve tonlarından yer yer oluşan kızıl renklerle beraber gökkuşağı etkisinde, yanardönerli lüsterler görülmektedir.
4.	ÇBS-01 %5 Sn ₂ O		3 nolu macun yüzeyi: Mat gümüş ve koyu kızıl renk etkileriyle beraber, çok az sarımsı altınımsı lüsterler görülmektedir. 10 nolu macun yüzeyi: Çoğunlukla metalik yanardöner lüster etkileri görülmektedir. 19 nolu macun yüzeyi: koyu kahverengi ve kızıl renk oluşumları ile beraber sarı ve yeşil altın lüster parıltıları görülmektedir.

5.	ÇBS-01	 4 Nolu Reçete Altın	4nolu macun yüzeyi: Kızıldan altına doğru yanardönerli metalik görünümlü lüsterler görülmektedir.
6.	ÇBS-01	 4 Nolu Reçete Altın	4 nolu macun yüzeyi: Metalik sarı altından yeşil altına dönen çok güçlü lüsterler görülmektedir.

3.1.5.8. 8 Nolu Pişirim

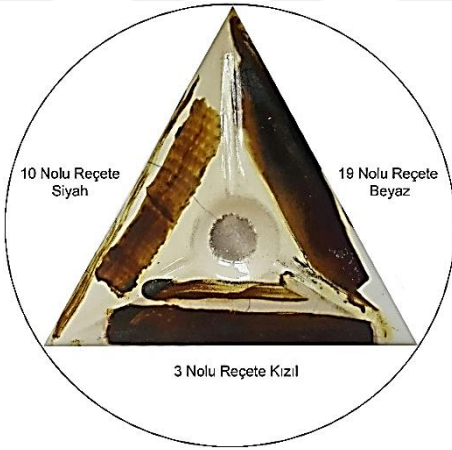
Kullanılan macun reçeteleri: 3, 4, 10, 12 ve 19 nolu reçeteler.

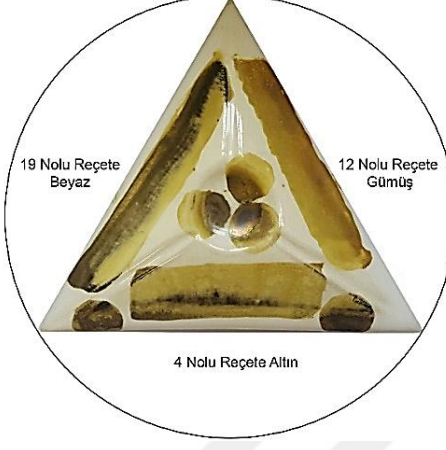
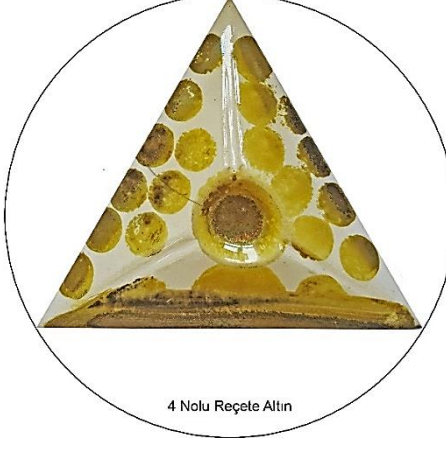
Macunun uygulanma yöntemi: Deneme plakası üzerine, hem fırça hem de tampon yöntemi kullanılarak uygulanmıştır.

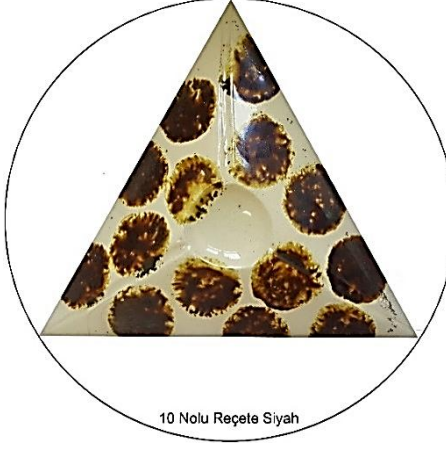
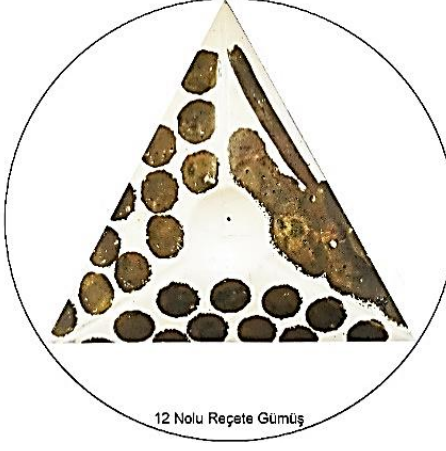
İndirgenme sıcaklığı, indirgen ve miktarı: 450 °C - 550 °C arası, 220 gram çıra.

Açıklama: 450 °C tan, 550 °C ta kadar 170 gram çıra, azar azar fırın içine atılarak indirgenme yapılmıştır. Fırın 550 °C ta ulaştığında, bu sefer 50 gram çıra birden atılarak tüm fırın açıklıkları kapatılmış ve pişirim sonlandırılmıştır. Her deneme plakası için deney sonucu, tablo içerisinde verilmiştir.

Tablo 25- 8 Nolu pişirim

No	Zemin sır	Deneme tableti	Sonuç
1.	ÇBS-01 %5 Sn ₂ O		3 nolu macun yüzeyi: Kızıl renk oluşumu ile beraber yanardönerli lüster etkileri görülmektedir. 10 nolu macun yüzeyi: Açık kahve tonunda renk oluşumu görülmekte, lüster oluşumu görülmemektedir. 19 nolu macun yüzeyi: Koyu kahve tonunda renk oluşumları ile beraber çok hafif yanardönerli lüster etkileri görülmektedir.

2.	ÇBS-01 %5 Sn₂O		4 nolu macun yüzeyi: Sarımsı, altınimsı ve yanardönerli lüsterler görülmektedir. 12 nolu macun yüzeyi: Sarımsı, altınimsı ve yanardönerli lüsterler görülmektedir. 19 nolu macun yüzeyi: Koyu yeşilden metalik gümüşe doğru giden lüsterler görülmektedir.
3.	ÇBS-01 %5 Sn₂O		4 nolu macun yüzeyi: Plaka üzerinde kalay oksidin biriktiği yerlerde yanardöner metalik lüster etkileri ile sedefsi lüster pırıltılar görülmektedir.
4.	ÇBS-01 %5 Sn₂O		16 nolu macun yüzeyi: Açık sarı ve haki renk oluşumları ile metalik gümüş lüsterler görülmektedir.

5.	ÇBS-01	 3 Nolu Reçete Kızıl	3 nolu macun yüzeyi: Kızıldan altına doğru yanardönerli metalik görünümlü lüster etkileri görülmektedir.
6.	ÇBS-01	 10 Nolu Reçete Siyah	10 nolu macun yüzeyi: Kahveden kıızıla doğru renk oluşumları ile beraber çok az miktarda yanardönerli lüster etkileri görülmektedir.
7.	F-1 %5 Sn ₂ O	 12 Nolu Reçete Gümüş	12 nolu macun yüzeyi: Yeşil altından sarı altına doğru lüsterler görülmektedir.

3.1.5.9. 9 Nolu Pişirim

Kullanılan macun reçeteleri: 3,4, 10,12, 16 ve 19 nolu reçeteler

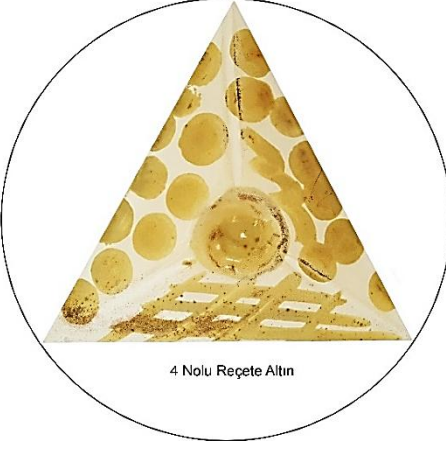
Macunun uygulanma yöntemi: Deneme plakası üzerine, hem fırça hem de tampon yöntemi kullanılarak uygulanmıştır.

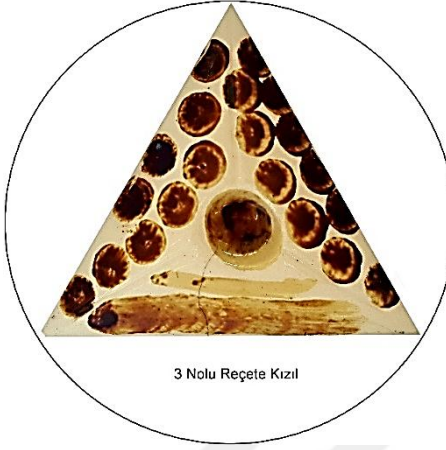
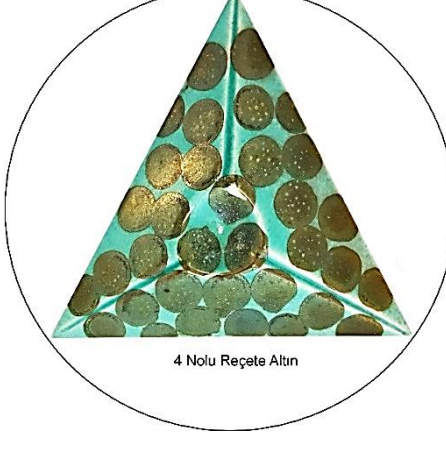
İndirgenme sıcaklığı, indirgen ve miktarı: 450 °C - 530 °C arası, 200 gram çıra.

Açıklama: : 450 °C tan, 530 °C ta kadar 160 gram çıra, azar azar fırın içine atılarak indirgenme yapılmıştır. Fırın 550 °C ta ulaştığında, bu sefer 40 gram çıra birden atılarak tüm fırın açıklıkları kapatılmış ve pişirim sonlandırılmıştır. Her deneme plakası için deney sonucu, tablo içerisinde verilmiştir.

Tablo 26- 9 Nolu pişirim

No	Zemin sır	Deneme tableti	Sonuç
1.	ÇBS-01 %5 Sn ₂ O		3 nolu macun yüzeyi: Koyu kahve renk oluşumu ile beraber yanardönerli lüster etkileri görülmektedir. 10 nolu macun yüzeyi: Açık kahve tonunda renk oluşumu görülmekte, lüster oluşumu görülmemektedir. 19 nolu macun yüzeyi: Koyu kahve tonunda renk oluşumları ile beraber çok hafif yanardönerli lüster etkileri görülmektedir.

2.	ÇBS-01 %5 Sn₂O		4 nolu macun yüzeyi: Sarımsı, altınimsı ve yanardönerli lüsterler görülmektedir. 12 nolu macun yüzeyi: gümüşümsü, altınimsı ve yanardönerli lüsterler görülmektedir. 16 nolu macun yüzeyi: Soluk altın görünümünde yanardönerli lüsterler görülmektedir.
3.	ÇBS-01 %5 Sn₂O		4 nolu macun yüzeyi: Soluk sarı renk oluşumları üzerinde, çok küçük altın kristal nüveler ile beraber hafif yanardönerli lüsterler görülmektedir.
4.	ÇBS-01 %5 Sn₂O		10 nolu macun yüzeyi: Açık kahveden koyu kahveye doğru renk oluşumları görülmektedir.

5.	ÇBS-01	 3 Nolu Reçete Kızıl	3 nolu macun yüzeyi: Açık kahveden koyu kahveye doğru renk oluşumları görülmektedir.
6.	F-1 %5 Sn ₂ O	 12 Nolu Reçete Gümüş	12 nolu macun yüzeyi: Yeşil renk tonu ile beraber gümüşten sarı altına doğru lüsterler görülmektedir.
7.	H-1 %1 CuO	 4 Nolu Reçete Altın	4 nolu macun yüzeyi: koyu yeşil noktasal hareketler üzerinde sarımsı ve gümüşümsü lüster etkileriyle, yanardöner lüsterler görülmektedir.

3.1.5.10. 10 Nolu Pişirim

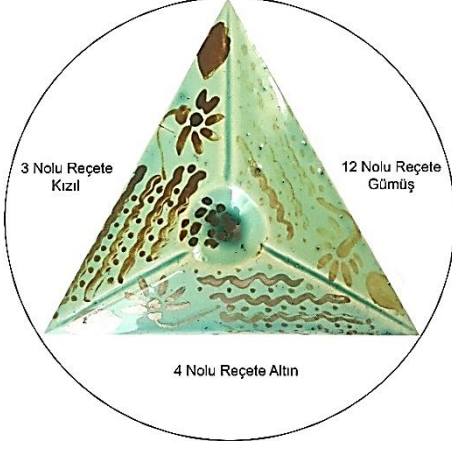
Kullanılan macun reçeteleri: 3,4 ve 12 nolu reçeteler.

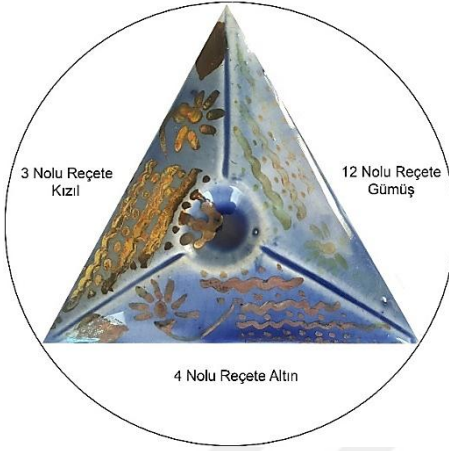
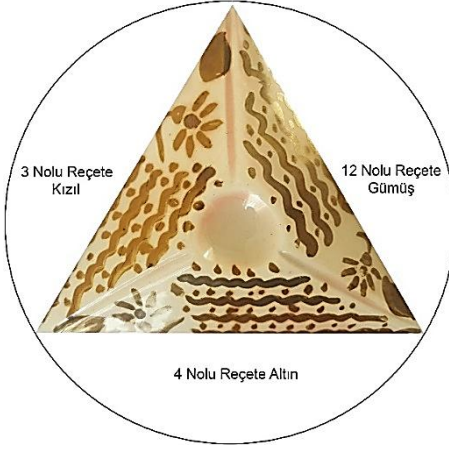
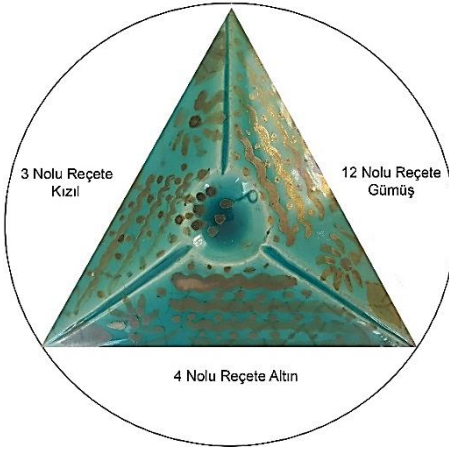
Macunun uygulanma yöntemi: Deneme plakası üzerine, fırça kullanılarak dekor uygulaması yapılmıştır.

İndirgenme sıcaklığı ve indirgen madde: 550 °C ta, LPG (sıvılaştırılmış petrol gazı).

Açıklama: : 550 °C ta 25 dakika LPG ile indirgenmiştir.

Tablo 27- 10 Nolu pişirim

No	Zemin sır	Deneme tableti	Sonuç
1.	ÇBS-01		3 nolu macun yüzeyi: Gökkuşağı görünümünde yanardönerli lüsterler görülmektedir 4 nolu macun yüzeyi: Metalik gümüş lüsterler görülmektedir. 12 nolu macun yüzeyi: Parlak metalik sarı altın lüsterler görülmektedir.
2.	ÇBS-01 %2 CuO		3 nolu macun yüzeyi: Kızıl kahve tonlarında renk oluşumu görülmektedir. 4 nolu macun yüzeyi: Parlak metalik gümüş, lüsterler görülmektedir. 12 nolu macun yüzeyi: Soluk altın görünümünde, lüsterler görülmektedir.

3.	ÇBS-01 %3 CoO		3 nolu macun yüzeyi: Kızıl kahve tonunda renk oluşumu ile gökkuşağı görünümünde yanardönerli lüsterler görülmektedir. 4 nolu macun yüzeyi: Parlak metalik gümüş ve altın lüsterler üzerinde yanardönerli lüster etkileri görülmektedir. 12 nolu macun yüzeyi: Soluk altın görünümünde sarı lüsterler görülmektedir.
4.	ÇLS-01		3 nolu macun yüzeyi: Açık kahve ile sarı renk tonunda lüsterler görülmektedir. 4 nolu macun yüzeyi: Koyu ve açık kahve tonlarında lüster etkileri görülmektedir. 12 nolu macun yüzeyi: Sarı altın ve gümüş lüsterler görülmektedir.
5.	ÇLS-01 %2 CuO		3 nolu macun yüzeyi: Soluk gümüşümsü renk oluşumları görülmektedir. 4 nolu macun yüzeyi: Az miktarda gümüş ve sarı altın lüsterler görülmektedir. 12 nolu macun yüzeyi: Parlak sarı altın ve gümüş lüsterler görülmektedir.

6.	CLS-01 %3 CoO		3 nolu macun yüzeyi: Soluk sarı renk oluşumları görülmektedir. 4 nolu macun yüzeyi: gümüşümsü lüsterler görülmektedir. 12 nolu macun yüzeyi: Parlak metalik gümüş lüsterler görülmektedir.
----	---------------------	---	---

Yukarıda yapılan on adet deneysel pişirim içerisinde; kullanılan her tablet için, kullanılan zemin sır, kullanılan macun reçetesi ile indirgenme sıcaklıkları, indirgen madde türü ve indirgenmenin nasıl yapıldığı hakkında detaylı bilgiler sunulmuş, her tablet için meydana gelen sonuçlar tablo içerisindeki karşılıklarında verilmiştir.

Lüster oluşumlarına olumlu ve olumsuz yönde etki sağlayan etmenler belirlenmeye çalışılmış, kullanılan zemin sır, kullanılan macun reçeteleri, indirgenmede kullanılan indirgen miktarları, indirgen türleri, indirgenme yoğunlukları ve biçimi ile ilgili elde edilen tüm veriler tespit edilmeye çalışılmıştır.

Tüm deneysel çalışma süresince yapılan on deneme pişiriminde; 1, 3, 4, 10, 12, 15, 16 ve 19 nolu, 8 adet macun reçetesi denenmiştir. Bu deneme sonuçlarına genel olarak bakıldığında, macunların çok kalın uygulandığı kısımlarda, lüsterlerin oluşmadığı görülmüş, ince uygulama yapılan kısımlarda ise lüsterlerin daha iyi oluşumlar gösterdiği tespit edilmiştir.

Kitap içerisinde altın tonlu olarak tarif edilen 4 nolu macunun yalnızca ince kullanıldığı yüzeylerde, altın ve altın tonlu etkiler gösterdiği tespit edilmiş, kalın uygulanan yüzeylerin tamamında ise gümüş ve gümüşümsü metalik lüsterler oluştuğu görülmüştür. Gümüş renginde olarak tarif edilen 12 nolu macun ise ince uygulamalarda altın ve altın tonlu etkiler gösterdiği, kalın uygulanan yüzeylerin tamamında ise gümüş ve gümüşümsü metalik lüsterler oluştuğu görülmüştür.

Yapılan deneylerde 1, 10, 16, 19 nolu macun reçetelerinden istenilen lüster sonuçları alınamamıştır.

Gümüş renginde tarif edilen 12 nolu macun reçetesi, kalın uygulama yapılan tüm pişirim sıcaklıklarında tarif edilen gümüş lüster etkilerini vermiştir.

İndirgemedede kullanılan çıraların, indirgenmenin yapıldığı sıcaklık derecesinde fırın içine aniden atılması ile yapılan yoğun indirgemelere nazaran, yavaş yavaş ve hafif duman ile yapılan uzun indirgemelerin lüster oluşumları daha olumlu yönde etkilediği tespit edilmiştir.



3.2. Uygulamalar

Bu bölümde, deneysel pişirimlerden elde edilen ve başarılı olduğu düşünülen sonuçlar, tasarlanan seramik formlar üzerine uygulanmıştır. Seramik formlar, Kütahya döküm çini çamuru kullanılarak alçı kalıp ile çoğaltılmış, 1050 °C’ ta bisküvi pişirimleri yapılmıştır. CBS-01, ÇLS-01, F-1 kodlu şeffaf zemin sırlar ile bu sırların ,%5 ile %8 kalay oksit, %3 bakır oksit ve %3 kobalt oksit ile renklendirilmesinden elde edilen zemin sırları kullanılmıştır. Zemin sırları pistole ile seramik formlar üzerine uygulanmıştır. 910 °C ’ta elektrikli fırında pişirimleri yapılmıştır. 3, 4, 12 ve 15 nolu lüster macunları, sır pişirimleri yapılmış formlar üzerine fırça ve tampon yöntemi kullanılarak dekorlanmış ve indirgenme pişirimleri yapılmıştır.



Şekil 29- Lüster Bezemeli Karo 20×20 cm



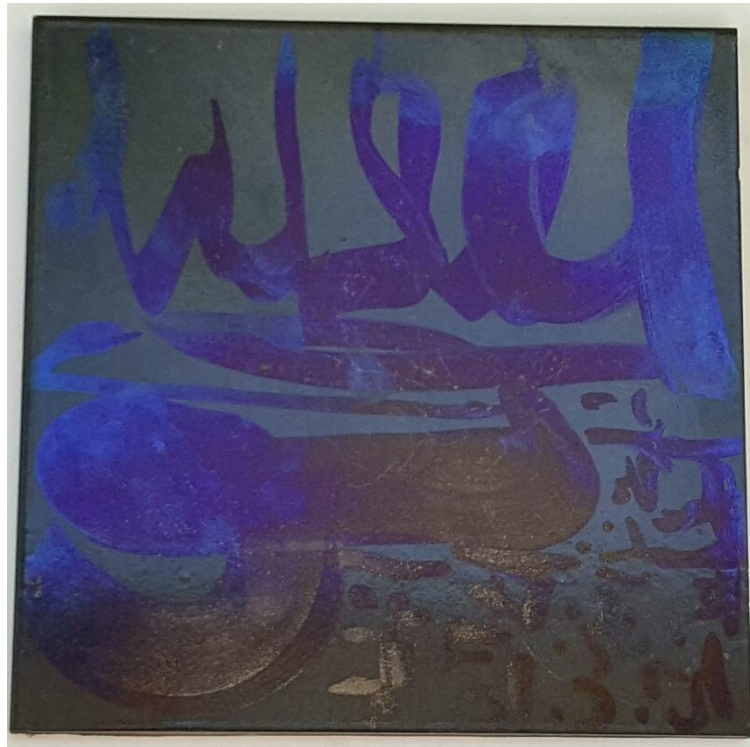
Şekil 30- Lüster Bezemeli Karo 20×20 cm



Şekil 31- Lüster Bezemeli Karo 20×20 cm



Şekil 32- Lüster Bezemeli karo 21×21 cm



Şekil 33- Lüster Bezemeli karo 20×20 cm



Şekil 34- Lüster Bezemeli karo 10×10 cm



Şekil 35- Lüster Bezemeli karo 20×20 cm



Şekil 36- Lüster Bezemeli Vazo 21×14 cm



Şekil 37- Lüster Bezemeli Vazo 21×14 cm



Şekil 38 - Lüster Bezemeli Vazo 21×14 cm



Şekil 39 - Lüster Bezemeli Vazo 21×14 cm

SONUÇ

Dünya seramik sanatı tarihinde, ilk olarak İslam coğrafyasında cam ve seramik ustaları tarafından keşfedilerek uygulamaları yapılan macun lüster tekniği, belli dönemlerde yok olmanın eşiğine gelmiş bile olsa, canlılığını korumuş, nesilden nesile aktararak günümüze kadar gelebilmiştir.

1200 yıllık bir gelenek haline gelen lüster tekniğinin, canlı bir kültürel hafıza unsuru olarak günümüze kadar ulaşmasını sağlayan, bu süreç içerisinde oluşan lüster bilgisinin, kültürel birikiminin ve deneyimlerinin hem dilden dile aktarılması hem de tüm bu bilgilerin yazın olarak kayıt altına alınmasıdır. Bu anlamda 19.yüzyıl öncesi lüster tekniğini anlatan yazılı kaynaklara, lüster tekniğine ilgi duyan, araştıran bilim insanları ve seramik sanatçıları tarafından büyük önem verilmektedir.

Bu anlamda günümüzden 823 yıl önce Farsça dilinde yazılmış, 2004 yılında ise İraç Afshar tarafından yeniden gün yüzüne çıkarılmış olan ‘‘Cevahirname-i Nizami’’ kitabı, bu tez çalışması sonucunda yapılan Türkçe çeviriler sayesinde hem geçmiş ile günümüz arasında bir köprü oluşturacağı, hem de seramik sanatı tarihine, seramik sanatçılarına ve bilim insanlarına ışık tutacağı düşünülmektedir.

Bu çeviriler sonucunda kitabın içerisinde yer alan ve macun lüster yapımında kullanılan hammaddelerin, günümüzde kullanılmayan terim ve kavram karşılıkları üzerinde kaynak araştırmaları yapılmıştır. Cevahirname-i Nizami kitabından önceki ve sonraki dönemlerde yazılmış, macun lüsterlerini konu alan benzer kaynaklar karşılaştırılmalı olarak incelenmiş, böylelikle deneysel çalışmalarda kullanılmak üzere daha sağlıklı bilgiler ortaya koyulmuştur.

‘‘Cevahirname-i Nizami Kitabında Yer Alan Lüster Reçetelerinin Günümüz Koşullarında Uygulanması’’ başlığı altında yapılan bu tez çalışmasında, kitapta yer alan seramik bölümü üzerine yapılan incelemeler ve araştırmalar ile o dönemin seramik teknolojisi hakkında veriler sunulmuştur. Seramik bölümü içerisinde geçen macun lüster ile ilgili bölüm üzerinde de analizler yapılmış, o dönemde kullanılan macun reçeteleri bugünün koşullarında denenmiş ve başarılı olduğu düşünülen lüsterler elde edilmiştir.

Bu tez kapsamı içerisinde yapılan deneysel çalışmalardan elde edilen tecrübeler ışığında, olumlu sonuçların alınabilmesi için aşağıdaki noktaların önemli olduğu sonucuna varılmıştır.

Macun reçetelerinin yapısında yer alan kimyasal maddelerin, pişirim sırasında toksik gazlar oluşturduğu, böyle bir durumun zehirlenmelere sebep olabileceğinden, pişirimin açık havada yapılması gerekmektedir.

Bünyeye uygun zemin sırlarının kullanılması durumunda, sır çatlakları oluşmadığından dolayı, daha kaliteli lüster etkileri görülmektedir. Çatlakların oluşması durumunda ise indirgenme sırasında karbonun bu sır çatlaklarına nüfus etmesi, yüzeyde kirli bir görünümün oluşmasına sebebiyet vermektedir.

Çalışma kapsamında yapılan macun lüster pişirimlerinde kullanılan zemin sırlarının tamamı üzerinde lüsterler oluşmuş, fakat en iyi lüster sonuçları kalay katkılı ÇBS-01 ve şeffaf ÇBS-01 kodlu zemin sırları üzerinde olduğu tespit edilmiştir.

Macun harmanlarının jet değirmeninde öğütülmesi ile daha homojen ve daha ince taneli macunların elde edildiği görülmüştür. Bu macunların zemin sır üzerine daha kolay uygulanabildiği ve indirgenme sonucunda da daha etkili canlı lüster renklerinin olduğu gözlemlenmiştir.

Macun harmanlarının, sirke ile öğütülmesinde, sirke miktarının, macun harman ağırlığının yaklaşık olarak 2 katı ağırlığında olmasının, olumlu yönde etkiler yarattığı tespit edilmiştir. Öğütme sonrasında, macunun kullanılmak istendiği kıvamın elde edilmesi için macunun koyulduğu kap, ağzı açık bırakılarak sirkenin ortamdan uzaklaşması için bekletilmesi gerekmektedir.

Eğer macun öğütme sonrasında bir kaba koyulacak ise bu kabın ya tamamen plastik olması ya da cam ise plastik kapak kullanılması gerekmektedir. Çünkü macun harmanları içerisindeki kimyasal maddeler metaller ile tepkimeye girerek aşındırmalara sebep olmaktadır.

İçeriğinde civa bulunan macun harmanlarının özellikle alüminyum çok kısa sürede aşındırdığı tespit edilmiştir. Bundan dolayı macunlar eğer fırça ile uygulanıyor ya da dekorlanıyor ise macunların, fırçaların alüminyum kısımlarına temas ettirilmemesi gerekmektedir.

Lüster pişirimlerinde indirgenmenin çıra ile yapılması daha ölçülebilir ve tekrar edilebilir sağlıklı sonuçların elde edilmesini sağlamıştır.

İndirgeme eğer LPG gazı ile yapılacak ise, bu alanda üretilmiş profesyonel donanımlı gazlı fırınların kullanılması, indirgenme süresince gaz akış yoğunluğu ve süresini ölçebilen sistemlerin olması, tekrar edilebilir sonuçların alınmasında faydalı olacağı düşünülmektedir. Ayrıca gaz ile indirgenme yapılacak ise bu konuda deneyim

ve tecrübe sahibi olunması gerekmekte, aksi halde tehlikeli olabileceği düşünülmektedir.

Yapılan deneysel pişirimler sonucunda, 530°C ile 625°C arasında farklı indirgenme yoğunluklarında yapılan pişirimlerde lüster etkilerinin ve oluşumlarının meydana geldiği tespit edilmiştir.

Çalışma kapsamı içinde seçilen tüm macun reçetelerinin kendine ait bir uygulama kalınlıkları olduğu tespit edilmiştir. Örneğin, 12 nolu macun reçetesi, uygun sıcaklık ve uygun indirgenme şartlarında kalın uygulandığında metalik gümüş lüsterler oluştururken, ince uygulandığında metalik altın lüsterler oluşturduğu görülmüştür.

En iyi lüster oluşumlarının 550°C ile 570°C arasında yapılan indirgenmelerde alındığı görülmüştür. 25 dakika ile 45 dakika süren, uzun indirgenme aralığındaki pişirimlerin, lüster oluşumları çok olumlu yönde etkilediği tespit edilmiştir.

Deneysel çalışmalarda kullanılmak üzere seçilen 1, 3, 4, 10, 12, 15, 16, 19 nolu macun reçetelerinin tamamında lüster etkileri ve oluşumları gözlemlenirken, en iyi lüster sonuçları 3, 4, 12, 15 nolu macun reçetelerinden elde edilmiştir. Deneysel çalışmalardan elde edilen başarılı sonuçlar belirlenen formlar üzerine uygulanmıştır.

Bu tezde yapılan çalışmalar ve kullanılan yöntemler temel alınarak, gelecekte yapılacak benzer çalışmalara kaynak olacağı düşünülmektedir.

KAYNAKÇA

Kitaplar

AFSHAR, Iraj, (2004), Cevahirname-i nizami, Tahran, Miras-i Mektub yayınevi.

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

Basılmamış Kaynaklar

KARİMPOUR, Sevil (2012), İran Pigment Lüsterleri ve Uygulamalı Araştırılması, Yüksek Lisans Tezi, Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Seramik ve Cam Ana Sanat Dalı, İstanbul

MOUHEBATİ, Hanieh, (2017), Seramik Yüzeylerde Buharlaştırma ve Püskürtme Yöntemleri İle Oluşturulan Lüster Etkileri, Dokuz Eylül Üniversitesi Güzel Sanatlar Enstitüsü, Seramik ve Cam Tasarımı Ana Sanat Dalı, İzmir.

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

TUNA, Turgut (2002), Ebul Kasım Çini Defteri'nin Teknolojik Analizi, Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi / Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.

YOLERİ, Halil (1998), Macun Lüster Tekniğinin Günümüzde Uygulanması, Sanatta Yeterlik, Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir

İnternet Kaynakları

ARCASOY Ateş, (1983), www.pdfindir.com/ate%C5%9F-Arcasoy-Seramik-Teknolojisi-pdf-1.html [9 Nisan 2017].

ÇİZER, Sevim (2010), Lüster Sempozyum Kataloğu, İzmir, Dokuz Eylül Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi Yayınları, www.gsf.deu.edu.tr/gsf/dosya/luster.pdf, [22 Mart 2017].

ÇİZER Sevim, GÜNES Ç. Pınar, (2013), Reduced Pigment Lustres: The Old Text, The New Experiments, <https://www.academia.edu> [25 Nisan 2017].

DEMİR Remzi, KILIÇ Mutlu, (2003) Cevahirnameler ve Osmanlılar Dönemi'nde Yazılmış İki Cevahirname, www.dergiler.ankara.edu.tr/dergiler/19/1271/14627.pdf [20 Nisan 2017].

FEYZOĞLU, Emre (2010), Lüsterli Seramikler. Lüster Sempozyum Kataloğu, İzmir, Dokuz Eylül Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi Yayınları. www.gsf.deu.edu.tr/gsf/dosya/luster.pdf, [22 Mart 2017].

GABARIN, A. Y. al-Hassan, (1986), An Eighth Century Treatise On Glass, www.history-science-technology.com/articles/articles%2091.html [20 Ekim 2017]

KUTLAR S. Fatma, (2002) Ahmed-i Bîcân'ın Manzum Cevâhir-Nâmesi, <http://www.millifolklor.com/PdfViewer.aspx?Sayi=49&Sayfa=78> [14 Şubat 2018].

MATIN, Mehran (2008), Nanoteknolojinin En Eski Yazısı, ARAYES OL JAVAHER Değildir, İran, Tahran: Sharif üniversitesi, http://www.civilica.com/Paper-DOMESTICTECH01-DOMESTICTECH01_019.html [15 Kasım 2016].

MİRSHAFİİ S. Mohammad, MOHAMMADZADE Mehdi, (2015), Cevahirname-i Nizami Esas Alınarak, İran Zerrinfamının Yapımı, [5 Kasım 2017]

SCIAU, Philippe (2012), Nanoparticles in Ancient Materials: The Metallic Lustre Decorations of Medieval Ceramics, The Delivery of Nanoparticles, InTech, DOI: 10.5772/34080, www.intechopen.com/books/the-delivery-of-nanoparticles/nanoparticles-in-ancient-materials-the-metallic-lustre-decorations-of-medieval-ceramics [13 Mart 2017].

ŞÖLENAY, Emel (1995) 1000 C'de Gelişebilen Redüksiyonlu Lüsterli Sır Araştırmaları, Yüksek Lisans Tezi, Anadolu Üniversitesi / Sosyal Bilimler Enstitüsü, <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezSorguSonucYeni.jsp> [1 Aralık 2017]

ÖZGEÇMİŞ

Adı, Soyadı: Sedat TOSUN

Doğum Yeri ve Yılı: Van-1982

Eğitim

2007-2011 Çukurova Üniversitesi, Güzel Sanatlar Fakültesi, Seramik Bölümü.

2004-2006 Adnan Menderes Üniversitesi, Karacasu Meslek Yüksek Okulu, Seramik Bölümü.

İş Deneyimi

2011-2012 Adnan Menderes Üniversitesi, Karacasu Memnune İnci Meslek Yüksek Okulu Dekoratif Sanatlar Bölümü, Öğretim Görevlisi

2006-2008 Şekerzade Seramik A.Ş. / Üretim Sorumlusu

Ödüller

1-2008, İzmir Rotary kulübü, 8. Altın Testi Seramik Yarışması, (Serra & Telat Muşkara özel ödülü),

2- 1. Seramik Sanatı Eğitimi ve Değişimi Derneği, Seramik Biblo Yarışması, (Hitit Seramik Özel Ödülü)

Katıldığı Sergiler

1-2018, Ege Bölgesi Görsel ve Plastik Sanatlar Derneği, Uluslararası Katılımlı Disiplinler Arası Karma Sergi

2- 2018, 8. Uluslararası Gizem Frit Seramik Yarışması Sergisi, Sakarya Güzel sanatlar Fakültesi Sergi Salonu, Sakarya

3- 2016, Dokuz Eylül Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi 2. Uluslararası Sanat Ve Tasarım Kongresi, Karma Sergi, , 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- 2016, Dünya Sanat Günü, Uluslararası Katılımlı Disiplinler Arası Karma Sergi
Ahmet Adnan Saygun Sanat Merkezi İzmir, Türkiye

7- 2016, 5. Uluslararası Genç Seramikçiler Karo Yarışması Sergisi, Uşak

8- 2015, Dokuz Eylül Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi Uluslararası Sanat Ve
Tasarım Kongresi Karma Sergi, Ahmet Adnan Saygun Sanat Merkezi, İzmir,

9- 2014, Ege Bölgesi Görsel ve Plastik Sanatlar, Karma Sergi İzmir Devlet Resim
Heykel Müzesi Turgut Pura Galerisi/ Türkiye

10- 2006, İzmir Rotary kulübü 8. Altın Testi seramik yarışması, (Serra & Telat
Muşkara özel ödülü), Ahmet Adnan Saygun Sanat Merkezi, İzmir, Türkiye

E-Mail: tadestosun@gmail.com