

T.C.
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
GÜZEL SANATLAR ENSTİTÜSÜ
SERAMİK ANASANAT DALI
YÜKSEK LİSANS TEZİ

SIR GÖRÜNÜMLÜ ASTARLAR

HAZIRLAYAN
Ayşe MADENOĞLU ÇALIK

DANIŞMAN
Prof. Halil YOLERİ

İZMİR-2012

YEMİN METNİ

Yüksek Lisans Tezi olarak sunduğum “**Sır Görünümlü Astarlar**” 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.

Tarih

.../.../.....

Ayşe MADENOĞLU ÇALIK

TUTANAK

Dokuz Eylül Üniversitesi Güzel Sanatlar Enstitüsü' nün/...../..... tarih ve sayılı toplantısında oluşturulan jüri, Lisansüstü Öğretim Yönetmeliği'ninmaddesine göre Seramik Anasanat Dalı Yüksek Lisans öğrencisi Ayşe MADENOĞLU ÇALIK' ın Sır Görünümlü Astarlar konulu tezi/projesi incelenmiş ve aday/...../..... tarihinde, saat' da jüri önünde tez savunmasına alınmıştır.

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

BAŞKAN

ÜYE

ÜYE

YÜKSEKÖĞRETİM KURULU DOKÜMANTASYON MERKEZİ

TEZ/PROJE VERİ FORMU

Tez/Proje No:

Konu Kodu:

Üniv. Kodu:

•Not: Bu bölüm merkezimiz tarafından doldurulacaktır.

Tez/Proje Yazarının

Soyadı: MADENGLU ÇALIK **Adı:** Ayşe

Tezin/Projenin Türkçe Adı: Sır Görünümlü Astarlar

Tezin/Projenin Yabancı Dildeki Adı: Slip Glaze

Tezin/Projenin Yapıldığı

Üniversitesi: D.E.Ü.

Enstitü: G.S.E.

Yıl: 2012

Diğer Kuruluşlar:

Tezin/Projenin Türü:

Yüksek Lisans:

Dili: Türkçe

Doktora:

Sayfa Sayısı: 101

Tıpta Uzmanlık:

Referans Sayısı: 33

Sanatta Yeterlilik:

Tez/Proje Danışmanlarının

Unvanı: Prof.

Adı: Halil

Soyadı: YOLERİ

Türkçe Anahtar Kelimeler:

- 1- Astar
- 2- Kil
- 3- Tenmoku
- 4- Sır Görünümlü Astar
- 5- Reçete

İngilizce Anahtar Kelimeler:

- 1- Slip
- 2- Clay
- 3- Tenmoku
- 4- Slip Glaze
- 5- Recipes

Tarih:

İmza:

Tezimin Erişim Sayfasında Yayınlanmasını İstiyorum Evet Hayır

ÖZET

Sır görünümlü astarlar, büyük ölçüde düşük erime noktası gösteren, yeterli eritici içeren killer' den yapılır. Bu killer 1020°C - 1350°C arası pişirildiğinde erir ve ürün yüzeyini koyu bir sır tabakası gibi kaplar.

Sır görünümlü astarlarda kullanılan kil tipleri, elde edilmek istenen renk ve doku özelliğine göre seçilebilir. Kil tipleri düşük erime sıcaklıklarına sahip demirli killer olduğu gibi yüksek erime sıcaklıklarına sahip killer de olabilir. Yüksek erime sıcaklığına sahip killer ile sır görünümlü astarlar hazırlanmak istendiğinde eritici oranını arttırmak gerekir. Bu amaçla Feldspat, Nefelin Siyenit, Boraks, Frit gibi eriticiler kullanılır.

Sır görünümlü astarlarla günümüzde uygulanan zinter (pekişmiş) astarlar karıştırılmamalıdır. Pekişmiş astarlar, normal astar hammaddelerinin içine düşük sıcaklıkta eriyen sır eklenerek hazırlanırlar. İçerisinde bulunan az miktardaki kil nedeniyle çok az küçülme oranına sahiptirler, ürün üzerinde koyu opak bir tabaka oluştururlar.

Geçmişteki uygulamalara bakacak olursak; Terra Sigillata astarı olarak bilinen antik zinter astar ise genellikle illitik yapılı killerden elde edildiğinden, bu nedenle de çok ince tanecikli olduğundan pişirim sonrasında pekişerek yarı parlak, bazen de lüsterimsi bir görünüm alır.

Çin ve Japonya'daki sır görünümlü astarların her zaman ten, kahve veya siyah olan çok dar bir renk yelpazesi vardır. Çin'de üretilen seramik kaplarının sır özellikleri çeşitlidir. Örneğin; Tavşan kürkü (Hares'fur): Küçük altınimsi çizgili bir sır, Yağ benekli (Oil – spot): Üzüm salkımları gibi düzenlenmiş gümüş benekli bir sır, Çay tozu (Tea – dust): Kahverengi zemin üzerinde tüm yüzeyi benekli açık yeşil kaplı sır. Yoğun olarak uygulandığında dolu ve zengin mor siyah olan Tenmoku sırası, uygulamanın incelendiği yerlerde kahverengi olabilir. Yine aynı sır, akmaya yetecek kadar ısıtıldığında tavşan kürkü çizgiler oluşturabilir ve yavaş soğutulduğunda da yağ damlası görüntüsü oluşturabilir.

Kuzey Amerika'daki sır görünümlü astar örneklerine bakacak olursak; karşımıza Albany astar kili çıkar. 1800'lerin gazeteleri Albany kilini dönemin fonksiyonel çömlek yapımında sık kullanılan zehirli kurşunlu sırların yerine

kullanılan bir sır olarak tanıtır. Elektrik yalıtıcıları, yapısal kil ürünleri için camı kaplamalar ve Stoneware çömlerinde, kanalizasyon borularında ve aşındırıcı silindirlerinin bağlayıcı malzemesi olarak 90 yıldan fazla kullanılmıştır.

Albany kili, New York eyaletinin Albany / Hudson nehri bölgesinde, buzul hareketlerle oluşan bir alüvyon çökeltisidir. 1260°C üstü ısılarda neredeyse kendisi bir sırdır. Rengi redüksiyonda açık sarı/yeşilden koyu kahve/siyaha döner. Parlak ve akıcıdır, hiç kırılıp çatlamadığı söylenir.

Barnard (BlackBird) kil yatağı, orta Pennsylvania'nın Harrisburg şehri yakınlarındaki yoğun ormanlık bir arazide yer almaktadır. Yüksek demir içerikli, düşük ısıda eriyen, plastik olmayan bir kilidir. Barnard kili tuğla ve karo sanayinde kullanılmıştır. Erime derecesi 1200°C'dir.

Farklı killerin karışımından hazırlanan sır görünümlü Alberta astarı; Bu malzeme New York eyaletinde, fiziksel ve kimyasal olarak Albany astarının yerine kullanılmak üzere keşfedilmiştir. Tıpkı Albany gibi düşük ısıda eriyen demir içerikli bir kildir. 1300°C'de parlak çikolata kahvesi rengi elde etmek için % 100 oranında kullanılabilir.

Redearth kili ile hazırlanan sır görünümlü astar; Redearth, güney Alberta, Saskatchewan ve Montana'dan çıkarılan üç düşük ısı kilinin bir harmanıdır. İnce granüllü, orta plastikliğe sahip kestane rengi pişen ve 1120°C üzerinde camlaşan bir toprak malzemedir.

Redart kili; İnce taneli, yüksek demir içeriği ile düşük ısıda eriyen bir kildir. Tek başına fazla plastik değildir ancak genellikle Terracotta kil gövdelerde kullanılır. Yüksek derecelerde akışkan olur ve sır görünümlü astar reçetelerinde kullanılabilir.

Ravenscrag kili: Gereken tüm Feldspat ve silis, kilin doğal yapısında bulunduğu için 1300°C'de ipeksi görünümünden parlak görünüme kadar katkı yapmadan renk elde etmek mümkündür.

Bunların dışında Finlandiya'daki sır görünümlü astarları elde etmek için kullanılan kilin pişme derecesi de düşüktür. İçeriğinde yüksek oranda demir vardır ve fırınlamadan sonra kırmızımsı bir renk alır. 1260°C-1300°C'de zinterleşerek sıra dönüşen kil Albany astar kiline yakın bir görünümündedir.

ABSTRACT

Such types of slips are generally made up of slips including sufficient flux with a relatively lower melting point. When fired between 1020°C - 1350°C, these slips tend to melt and product surface is covered by a dark slip layer. Slip types used in slip glaze can be chosen in terms of desired color and pattern features. These slip types may well be ironed - slips with a lower melting point and also ironed-slips with higher a melting-point. For producing slip glaze by using slips having a higher-melting point, the flux rate of mixture should be increased. Feldspat, Nefelin Siyenit, Boraks and Frit can be used for this process.

We should be able to make a distinction between slip glaze and modern sinter (consolidated) slips. Sinter slips are prepared by adding slip with lower melting point into normal slip raw materials. Such slips have a very lower shrinking rate because of the lower amount of slip inside them. In addition, they form a dark and opaque layer at surface of product.

In previous applications; Antique Sinter slip, also known as Terra Sgilatta Slip, was generally made up of illitic-structured slips, and therefore it appears a bit like shiny or lusterian after firing process just because of its tiny - grained structure.

The slip glaze in China and Japan always has a very narrow color scale including brown and black. The Chinese potteries have various slip features. These features include slip with golden striped (rabbithide), silver mottled slip like grape bunch (oil spot) and tea - dust slip.

The Tenmoku slip which turns to dark purple when applied intensively may also turn to brown in thinner parts of product. In addition, this slip may form stripes like rabbit hide when heated enough to melt and also may form “oil drops” when freezed slowly. In case of the slip including higher amounts of Iron Oxide, there may appear crystal mottles on the surface of product; this is called as oil - spot. In brown-black surface of slip many of shiny and silver spots appear.

In samples of slip glaze in Northern America, the Albany slips are more common. In newspapers of 1800s, Albany slips were introduced as substitute of toxic lead - covered slips used in production of functional potteries of that time. This kind of slips were also used in manufacturing of electrical insulators and Stoneware potteries. This multi - functional slip has been used more than 90 years in drainage tubes.

Albany slip is alluvium sediment formed by glacier movements near Albany / Hudson River in New York. In slips heated above 1260°C, it turns to dark brown - black from pale yellow - green during reduction. This slip has a very high temperature - scope.

Another kind of slip is known as the Barnard / Blackbird slip. This kind of slip, which consists higher amounts of iron and has a lower temperature was first extracted during Revolution War. The deposit of this slip is placed in a forest area near Harrisburg city, in middle Pennsylvania. Barnard slip is used in brick and cement industry. It is also used, by its higher content of manganese, as an intermediate component in foundry of iron. It starts melting at 1200°C.

Alberta slip glaze; This substance is developed in order to be used for a substitute for Albany slip both physically and chemically in New York. Just like the Albany slip, it also melts at a lower temperature and consists of iron. Alberta slip is viscous than Albany slip because of its content of a lot of substances. It may be used at a % 100 for creating a brown color at 1300°C.

Slip glaze prepared with Redearth; Redearth consists of three lower - temperatured slips extracted form south Alberta, Saskatchewan and Montana. This brown slip has tiny granules and it is crystalized above 1120°C.

Redart; It is a lower temperatured slip consisting higher amounts of iron. It is generally used in Terracotta slip bodies. It is liquid in high temperatures and may be used in recines of slip glaze.

Ravenscrag slip; This slip is very different from any other slip types. It naturally consists of feldspat, silis and slip and therefore at 1300°C it turns to shiny. In addition, it may be used for producing any kind of slip at % 100.

Furthermore, the slip glaze in Finland has a narrow scope of firing. This kind of slip consists higher amounts of iron and after firing it turns to red.

ÖNSÖZ

Amerika'da bir döneme damgasını vurmuş, Albany bölgesi killerinden hazırlanan ve pişirildikten sonra sır görünümü veren astarlardan yola çıkarak, sır görünümlü astarların tarihsel ve bölgesel uygulamaları incelenmiş, kendi bölgemizdeki üretim merkezlerine yol gösterici nitelikte uygulamalar yapılması amaçlanmıştır. Bu doğrultuda Albany kilinin özelliklerine benzer nitelikte olduğu düşünülen Karaburun - Çöycük kili üzerinde denemeler yapılmıştır.

Desteklerinden dolayı Bölüm Başkanım Prof. Sevim Çizer'e, çalışmalarımnda beni yönlendiren tez danışmanım Prof. Halil Yoleri'ye, teşekkürlerimi sunarım.

Tez çalışmama desteklerinden dolayı Öğr. Gör. Fusun Çövenoğlu'na, Arş. Gör. Temel Köşeler'e, Arş. Gör. Pınar Çalışkan Güneş'e, Amerika'daki kaynaklara ulaşmamı sağlayan dostlarım Erdal Kenar, Can Ozan Tan'a, Mersin Üniversitesi'nden Öğr. Gör. Serkan Gönenç'e, çevirilerimde yardımlarından dolayı Emin Akgül ve Fatma Akgül'e, yazım aşamasında yardımlarından dolayı Kerem İldeş'e, laboratuvar testlerinde yardımlarından dolayı Ege Seramik Fabrikası'na, destek ve özverilerinden dolayı eşim Emre Çalık ve annem Güzide Madenoğlu'na, Ekrem Çalık ve Binnaz Tonay'a sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Ayşe MADENOĞLU ÇALIK

İÇİNDEKİLER

SIR GÖRÜNÜMLÜ ASTARLAR

Sayfa

YEMİN METNİ	i
TUTANAK	ii
Y.Ö.K. DOKÜMANTASYON MERKEZİ TEZ VERİ FORMU	iii
ÖZET	iv
ABSTRACT	vii
ÖNSÖZ	x
İÇİNDEKİLER	xi
KISALTMALAR	xiii
HARİTALAR LİSTESİ	xiii
TABLolar LİSTESİ	xiii
FOTOĞRAFLAR LİSTESİ	xiv
GİRİŞ	1

1. BÖLÜM

SIR GÖRÜNÜMLÜ ASTARLAR	2
-------------------------------------	---

2. BÖLÜM

FARKLI DÖNEMLERDE VE BÖLGELERDE UYGULANAN SIR GÖRÜNÜMLÜ ASTARLAR

2.1. 19. Yy'da Kuzey Amerika'da Uygulanan Sır Görünümlü Astarlar	10
2.1.1. Albany Kili İle Hazırlanan Sır Görünümlü Astarlar	10
2.1.1.1. Albany Kili İle Hazırlanan Sır Görünümlü Astar Örnekleri	16
2.1.1.2. Albany Kilinin Teknik Özellikleri	21

2.1.1.3. Albany Kili İle Hazırlanan Sır Görünümlü Astar Reçeteleri	24
2.1.2. Barnard (Blackbird) Kili İle Hazırlanan Sır Görünümlü Astarlar	27
2.1.2.1. Barnard Kili İle Hazırlanan Sır Görünümlü Astar Reçeteleri	29
2.2. Günümüzde Uygulanan Sır Görünümlü Astarlar	30
2.2.1. Alberta Killeri İle Hazırlanan Sır Görünümlü Astarlar	30
2.2.1.1. Alberta Killeri İle Hazırlanan Sır Görünümlü Astar Reçeteleri	33
2.2.2. Readearth Kili İle Hazırlanan Sır Görünümlü Astarlar	51
2.2.3. Redart Kili İle Hazırlanan Sır Görünümlü Astarlar	52
2.2.4. Ravenscrag Kili İle Hazırlanan Sır Görünümlü Astarlar	53
2.2.4.1. Ravenscrag Kilinin Teknik Özellikleri	55
2.2.5. Finlandiya Kili İle Hazırlanan Sır Görünümlü Astarlar	62

3. BÖLÜM

UYGULAMALAR

3.1. Karaburun Çöycük Kilinin Kimyasal Analizi	64
3.2. Örnek Reçetelerin Hazırlanması ve Sır Görünümlü Astarların Uygulanması	67

TERİMLER SÖZLÜĞÜ	97
-------------------------------	----

SONUÇ	101
--------------------	-----

KAYNAKÇA

ÖZGEÇMİŞ

KISALTMALAR

L. O. I.: Kızdırma Kaybı (KK)

m: Metre

cm: Santimetre

HARİTALAR LİSTESİ

Harita 1: Albany / Kuzey Amerika Coğrafi Konum	.....10
Harita 2: Harrisburg Coğrafi Konum	.....27
Harita 3: Saskatchewan, KANADA, Coğrafi Konum	.....53
Harita 4: Somero, FİNLANDİYA, Coğrafi Konum	.....62
Harita 5: Karaburun Coğrafi Konum	.....64
Harita 6: Çöycük Mevkii	.....64

TABLolar LİSTESİ

Tablo 1: Albany Kilinin Analizi	.....23
Tablo 2: Barnard Kilinin Kimyasal Analizi	.....28
Tablo 3: Alberta Kilinin Kimyasal Analizi	.....31
Tablo 4: Redearth Kilinin Kimyasal Analizi	.....51
Tablo 5: Redart Kilinin Kimyasal Analizi	.....52
Tablo 6: Ravenscrag Kilinin Kimyasal Analizi	.....55
Tablo 7: Finlandiya Kilinin Kimyasal Analizi	.....63
Tablo 8: Çöycük Kilinin Kimyasal Analizi	.....65

FOTOĞRAFLAR LİSTESİ

Fotoğraf 1: Aryballos (Janiform) Louvre Müzesi, Paris, Fransa	3
Fotoğraf 2: Orpheus (Marine) Acropolis Müzesi, Atina, Yunanistan	3
Fotoğraf 3: Pelike (Medyum) Acropolis Müzesi, Atina, Yunanistan	4
Fotoğraf 4: Stemles Kylix (Binici) Acropolis Müzesi, Atina, Yunanistan	4
Fotoğraf 5: Siyah Sırlı Çay Kâsesi, Tavşan Kürkü Tenmoku'dur	7
Fotoğraf 6: Tavşan Kürkü Tenmoku	7
Fotoğraf 7: Yağ Damlası	8
Fotoğraf 8: Yağ Damlası	8
Fotoğraf 9: Çay Tozu	8
Fotoğraf 10: Jerry Brown, Sır Görünümlü Astar Uygulamaları	12
Fotoğraf 11: Albany Astarı, Kâse, Güveç, İbrik (soldan sağa), Rowe Çömlekçilik	12
Fotoğraf 12: Albany Astarı, Fasülye Güveci, Rowe Çömlekçilik	13
Fotoğraf 13: Sır Görünümlü Albany Astarı, Testi, Norman Smith, Lawley, Ala. ..	14
Fotoğraf 14: Sır Görünümlü Albany Astarı, Güğüm, Marie Rogers, Meansville, Ga. ..	14
Fotoğraf 15: Sır Görünümlü Albany Astarı, Güğümler, Gerald Stewart	15
Fotoğraf 16: Sır Görünümlü Albany Astarı, Güğümler, Norman Smith	15
Fotoğraf 17: Sır Görünümlü Albany Astarı, Gerald Steward, Norman Smith, Evan Brown, Eric Miller	15
Fotoğraf 18: Hasat İbriği	16
Fotoğraf 19: Tütün Kavanozu	16
Fotoğraf 20: Yale Courant, Stoneware Kupa	17
Fotoğraf 21: Geyik Kulübü, Sunum Vazosu	17
Fotoğraf 22: Yale Üniversitesi Kupası	18
Fotoğraf 23: Stoneware, Yale Üniversitesi Kupası	18
Fotoğraf 24: Minyatür İbrik	19
Fotoğraf 25: Şişe (sağdaki)	19
Fotoğraf 26: İbrik (soldaki)	20

Fotoğraf 27: Albany Kili ile Alberta Killerinin Erime Akışkanlığını Kıyaslayan Akış Denemeleri.....	31
Fotoğraf 28: Sır Görünümlü Alberta Astarı, 1300°C.....	33
Fotoğraf 29: Sır Görünümlü Alberta Astar, 1300°C	33
Fotoğraf 30: Sır Görünümlü Alberta Astar, 1300°C.....	34
Fotoğraf 31: Sır Görünümlü Alberta Astar, 1300°C.....	34
Fotoğraf 32: Sır Görünümlü Alberta Astar, 1300°C	35
Fotoğraf 33: Sır Görünümlü Alberta Astar, 1300°C	35
Fotoğraf 34: Sır Görünümlü Alberta Astar, 1300°C.....	36
Fotoğraf 35: Sır Görünümlü Alberta Astar, 1300°C	36
Fotoğraf 36: Sır Görünümlü Alberta Astar, 1300°C	37
Fotoğraf 37: Sır Görünümlü Alberta Astar, 1300°C	37
Fotoğraf 38: Sır Görünümlü Alberta Astar, 1300°C (ortada ve sağda)	38
Fotoğraf 39: Sır Görünümlü Alberta Astar, 1300°C (ortada ve sağda)	38
Fotoğraf 40: Sır Görünümlü Alberta Astar, 1300°C, Oksidan Atmosfer İçin	39
Fotoğraf 41: Sır Görünümlü Alberta Astar, 1300°C	39
Fotoğraf 42: Sır Görünümlü Alberta Astar, 1300°C.....	40
Fotoğraf 43: Sır Görünümlü Alberta Astar, 1300°C	40
Fotoğraf 44: Sır Görünümlü Alberta Astar, 1300°C	41
Fotoğraf 45: Sır Görünümlü Alberta Astar, 1300°C	41
Fotoğraf 46: Sır Görünümlü Alberta Astar, 1300°C	42
Fotoğraf 47: Sır Görünümlü Alberta Astar, 1300°C	42
Fotoğraf 48: Sır Görünümlü Alberta Astar, 1300°C	43
Fotoğraf 49: Sır Görünümlü Alberta Astar, 1300°C	43
Fotoğraf 50: Sır Görünümlü Alberta Astar, 1300°C	44
Fotoğraf 51: Sır Görünümlü Alberta Astar, 1300°C	44
Fotoğraf 52: Sır Görünümlü Alberta Astar, 1300°C	45
Fotoğraf 53: Sır Görünümlü Alberta Astar, 1300°C	45
Fotoğraf 54: Sır Görünümlü Alberta Astar, 1300°C	45
Fotoğraf 55: Sır Görünümlü Alberta Astar, 1300°C	46
Fotoğraf 56: Sır Görünümlü Alberta Astar, 1300°C	46
Fotoğraf 57: Sır Görünümlü Alberta Astar, 1300°C	47

Fotoğraf 58: Sır Görünümlü Alberta Astar, 1300°C	47
Fotoğraf 59: Sır Görünümlü Alberta Astar, 1300°C	48
Fotoğraf 60: Sır Görünümlü Alberta Astar, 1300°C	48
Fotoğraf 61: Sır Görünümlü Alberta Astar, 1300°C	49
Fotoğraf 62: Sır Görünümlü Alberta Astar, 1300°C	49
Fotoğraf 63: Sır Görünümlü Alberta Astar, 1300°C	50
Fotoğraf 64: Sır Görünümlü Alberta Astar, 1300°C	50
Fotoğraf 65: Redart Sır Görünümlü Astar Örneği	52
Fotoğraf 66: Frenchman Nehri Vadisinin Tabanından Bir Görünüş, Ortada Bir Ocak Görülüyor	54
Fotoğraf 67: Yakındaki Bir Tuğla Ocağında Beyaz Çamur Katmanları Kazılıyor	54
Fotoğraf 68: Ravenscrag Sır Görünümlü Astarları; (Soldan Sağa) Benekli Stoneware Üzerinde Saf .Malzeme, 1300°C % 5 ve % 10 Demir Oksit İlavesi, 1300°C Frit Ve Kobalt Oksit İlavesi, 1200°C Frit, Krom Ve Kalay İlavesi	56
Fotoğraf 69: Plainsman Clays'in Ravenscrag Sırları,1300°C, Numune Panosu	56
Fotoğraf 70: Plainsman Clays'in Ravenscrag Sırları, 1200°C, Numune Panosu	57
Fotoğraf 71: Sır Görünümlü Ravenscrag Astar Örnekleri	57
Fotoğraf 72: Sır Görünümlü Ravenscrag Astar Örnekleri	58
Fotoğraf 73: Sır Görünümlü Ravenscrag Astar Örnekleri	58
Fotoğraf 74: Sır Görünümlü Ravenscrag Astar Örnekleri	59
Fotoğraf 75: Sır Görünümlü Ravenscrag Astar Örnekleri	59
Fotoğraf 76: Sır Görünümlü Ravenscrag Astar Örnekleri	60
Fotoğraf 77: Sır Görünümlü Ravenscrag Astar Örnekleri	60
Fotoğraf 78: Sır Görünümlü Ravenscrag Astar Örnekleri	61
Fotoğraf 79: Formların Fırına İstiflenmesi	67
Fotoğraf 80: Uygulanacak Astarların Seramik Havanda Öğütülmesi	67
Fotoğraf 81: Astarların Forma Fırça ile Tornada Uygulanması	68
Fotoğraf 82: Pişirim Öncesi Formların Fırına İstiflenmesi	69
Fotoğraf 83: Pişirim Sonrası Fırından Alınan Sonuçlar, Detay	69
Fotoğraf 84: Pişirim Sonrası Fırından Alınan Sonuçlar	69

Fotoğraf 85: 1R Numaralı Sır Görünümlü Astarı Deneme Plakası	70
Fotoğraf 86: 1R Numaralı Sır Görünümlü Astarı Form Uygulaması	70
Fotoğraf 87: 4R Numaralı Sır Görünümlü Astarı Deneme Plakası	71
Fotoğraf 88: 36R Numaralı Sır Görünümlü Astarı Deneme Plakası	71
Fotoğraf 89: 8Ra Numaralı Sır Görünümlü Astarı Deneme Plakası	72
Fotoğraf 90: 8Rb Numaralı Sır Görünümlü Astarı Deneme Plakası	72
Fotoğraf 91: 8Ra Numaralı Sır Görünümlü Astarı Form Uygulaması (Formun alt yarısı).....	73
Fotoğraf 92: 9R Numaralı Sır Görünümlü Astarı Deneme Plakası	74
Fotoğraf 93: 9R Numaralı Sır Görünümlü Astarı Form Uygulaması (Formun üst yarısı).....	74
Fotoğraf 94: 15Ra Numaralı Sır Görünümlü Astarı Deneme Plakası	75
Fotoğraf 95: 15Rb Numaralı Sır Görünümlü Astarı Deneme Plakası	75
Fotoğraf 96: 15Rb Numaralı Sır Görünümlü Astarı Form Uygulaması	76
Fotoğraf 97: 17R Numaralı Sır Görünümlü Astarı Deneme Plakası	77
Fotoğraf 98: 17R Numaralı Sır Görünümlü Astarı Form Uygulaması	77
Fotoğraf 99: 22R Numaralı Sır Görünümlü Astarı Deneme Plakası	78
Fotoğraf 100: 22R Numaralı Sır Görünümlü Astarı Form Uygulaması	78
Fotoğraf 101: 21R Numaralı Sır Görünümlü Astarı Deneme Plakası	79
Fotoğraf 102: 24R Numaralı Sır Görünümlü Astarı Deneme Plakası	79
Fotoğraf 103: 21R (üst yarıda) ve 24R (alt yarıda) Numaralı Sır Görünümlü Astarı Form Uygulaması	80
Fotoğraf 104: 23R Numaralı Sır Görünümlü Astarı Deneme Plakası	81
Fotoğraf 105: 23R Numaralı Sır Görünümlü Astarı Form Uygulaması	81
Fotoğraf 106: 24R Numaralı Sır Görünümlü Astarı Deneme Plakası	82
Fotoğraf 107: 25R Numaralı Sır Görünümlü Astarı Deneme Plakası	82
Fotoğraf 108: 27R Numaralı Sır Görünümlü Astarı Deneme Plakası	83
Fotoğraf 109: 27R Numaralı Sır Görünümlü Astarı Form Uygulaması	83
Fotoğraf 110: 29R Numaralı Sır Görünümlü Astarı Deneme Plakası	84
Fotoğraf 111: 29R Numaralı Sır Görünümlü Astarı Form Uygulaması	84
Fotoğraf 112: 30R Numaralı Sır Görünümlü Astarı Deneme Plakası	85

Fotoğraf 113: 30R (üst yarıda) ve 26R (alt yarıda) Numaralı Sır Görünümlü Astarı Form Uygulaması	85
Fotoğraf 114: 32R Numaralı Sır Görünümlü Astarı Deneme Plakası	86
Fotoğraf 115: 32R Numaralı Sır Görünümlü Astarı Form Uygulaması	86
Fotoğraf 116: 37R Numaralı Sır Görünümlü Astarı Deneme Plakası	87
Fotoğraf 117: 37R (Üst yarıda, alt yarıdaki 22R) Numaralı Sır Görünümlü Astarı Form Uygulaması	87
Fotoğraf 118: 39R Numaralı Sır Görünümlü Astarı Deneme Plakası	88
Fotoğraf 119: 39R Numaralı Sır Görünümlü Astarı Form Uygulaması	88
Fotoğraf 120: 11R Numaralı Sır Görünümlü Astarı Deneme Plakası	89
Fotoğraf 121: 11R Numaralı Sır Görünümlü Astarı Form Uygulaması	89
Fotoğraf 122: 11Ra (üst yarı) ve 11Rb (alt yarı) Numaralı Sır Görünümlü Astarı Form Uygulaması	90
Fotoğraf 123: 11Ra Numaralı Sır Görünümlü Astarı Deneme Plakası	91
Fotoğraf 124: 19R Numaralı Sır Görünümlü Astarı Deneme Plakası	91
Fotoğraf 125: 11Ra (Üst yarı) ve 19R (Alt yarı) Numaralı Sır Görünümlü Astarı Form Uygulaması	92
Fotoğraf 126: 13R Numaralı Sır Görünümlü Astarı Deneme Plakası	93
Fotoğraf 127: 30R Numaralı Sır Görünümlü Astarı Deneme Plakası, 1240°C'deki Fotoğrafı	93
Fotoğraf 128: 13R (Üst yarı) ve 30R (Alt yarı) Numaralı Sır Görünümlü Astarı Form Uygulaması	94
Fotoğraf 129: 31R (Üst yarı) ve 32R (Alt yarı) Numaralı Sır Görünümlü Astarı Form Uygulaması	95
Fotoğraf 130: abc Numaralı Sır Görünümlü Astarı Form Uygulaması	96

GİRİŞ

Günlük hayatımızın ayrılmaz bir parçası olan seramik; ateş, yalıtım, geçirgenlik, temizlik sorunları, bünye ve sır çatlamasına dayanıklılık gibi faktörler ile göz önüne alınması gereken geniş bir konu olarak karşımıza çıkar. Bu aşamada pahalı ve teknolojik çözümlerin yanı sıra ulaşılabilir, maliyeti düşük ve sorunların çözümü olabilecek teknikler ve malzeme arayışları doğmuştur.

Birinci bölümde sır görünümlü astar tanımı yapılmış ve geçmişte Anadolu'da M.Ö.1500'lerden itibaren "Terra Sigillata" adı verilen antik zinter astarlar, Çin ve Japonya'daki sır görünümlü astarlar araştırılmıştır. İkinci bölümde 19. yy' da Kuzey Amerika'da uygulanan sır görünümlü astarlar incelenmiştir.

Geçmişte alkalili sırların hazırlanma zorluklarından kurtularak sofraya ve mutfak eşyası üretiminden kanalizasyon malzemesi üretimine kadar günlük hayatın bir parçası haline gelmiş ancak kaynakların tükenmesi ve kentsel dönüşüm gibi etkenlerle nadir bulunan bir kile yani Albany kiline dikkat çekilmek istenmiştir. Sır görünümlü astar dendiği zaman karşımıza Albany sır görünümlü astarlar çıkar. Çömlekçiler, zamanında sıradan olan fakat şimdi nadir bulunan bu kili 250 yıldan fazla kullanmışlardır. Günümüzde onun yerine muadilleri kullanılmaktadır. Öyle bir uygulama sahası bulmuş bir tekniktir ki; dünyanın birçok bölgesinde bu düzeye ulaşmak için araştırmalar, uygulamalar yapılmış ve sır görünümlü astarların çeşitlenmesine olanak sağlanmıştır.

Tezde, bu tekniklerin hem tarihsel geçmişi, hem de uygulamaları incelenmiş böylece bölgesel kilerimizden faydalanarak aynı özellikte astarların üretilmesine katkı sağlamak istenmiştir.

1. BÖLÜM

SIR GÖRÜNÜMLÜ ASTARLAR

Sır görünümlü astarlar, büyük ölçüde düşük erime noktası gösteren, yeterli eritici içeren killerden yapılır. Bu killer 1020°C ve 1350°C arası pişirildiğinde erir ve ürün yüzeyinin koyu bir sır tabakası gibi kaplandığı gözlenir.¹

Sır görünümlü astarlarda, kullanılan kil yapıları, elde edilmek istenen renk ve doku özelliğine göre seçilebilir. Kil yapıları düşük erime sıcaklıklarına sahip demirli killer olduğu gibi yüksek erime sıcaklıklarına sahip killer de olabilir. Yüksek erime sıcaklığına sahip killer ile sır görünümlü astarlar hazırlanmak istendiğinde eritici oranını arttırmak gerekir.² Bu amaçla Feldspat, Nefelin Siyenit, Boraks veya Frit gibi eriticiler kullanılır. Kil içerisine az miktarda Çinko, Kalay gibi oksitler katıldığında astarların renginin beyaza dönüştüğünü, dokusunun da değiştiğini görürüz. Kobalt Oksit ve Demir Oksit katkıları ile rengin siyaha dönmesi sağlanır. Sır görünümlü astarlar kilden yapıldıkları için yüksek bir küçülme oranına sahiptirler. Uygulamada zorluk çıkarabilirler. Bu yüzden genellikle pişmemiş ürün üzerine deri sertliğindeyken uygulanırlar. Bu durumda ürün ve sır görünümlü astar birlikte küçüldüğünden sırım çatlama eğilimi ortadan kalkar. Genelde sırlarda meydana gelen sır hataları ve ince çatlaklar oluşmaz ama kurutma esnasında sır tabakasının çatlama olasılığı bulunduğundan kontrollü bir şekilde kurutmak gerekir.³ Kullanılan kildeki demir oranı, sır görünümlü astarın açık sarıdan koyu kahverengiye değişen renk tonunda olmasını sağlar. Ayrıca herhangi bir renklendiriciye ihtiyaç duyulmadan uygulama ve hazırlama kolaylığı olan doğal.sır görünümlü astarlardır.⁴

Geçmişteki uygulamalara bakacak olursak;

Terra Sigillata astarı olarak da bilinen Antik zinter astar, genellikle illitik yapılı killerden elde edildiğinden, bu nedenle de çok ince tanecikli olduğundan, pişirim sonrasında pekişerek yarı parlak, bazen de lüsterimsi bir görünüm alır.

¹ Zehra Çobanlı; **SERAMİK ASTARLARI**, Anadolu Üniversitesi Yayınları, No:919, Güzel Sanatlar Fakültesi Yayınları; No:15 Eskişehir, 1996, S. 65

² Emel Şölenay - Zehra Çobanlı; **Anadolu Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi 2.Uluslararası Pişmiş Toprak Sempozyumu**, Eskişehir-Türkiye, Haziran 2002, S. 38

³ ÇOBANLI; 1996, a.g.e., S. 66-67

⁴ Emel Şölenay; **Kırmızı Killerde Oluşturulan, 1200°C de Gelişen Astar Sır Araştırmaları ve Uygulamaları**, (Sanatta Yeterlilik Tezi, Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eskişehir Mart 2002), S. 8

Ayrıca, kullanılan illitik kilin yapısında bulunan bir miktar Potasyum da pekişmeyi artırır. Bu tip astarlar deflokulan aracılığı ile dinlendirme - ayrıştırma yoluyla hazırlanırlar.



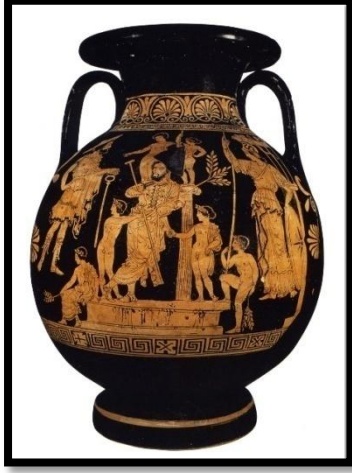
Fotoğraf 1: Aryballos (Janiform) Louvre Müzesi, Paris, Fransa
Fotoğraf: Serkan Gönenç



Fotoğraf 2: Orpheus (Marine) Eski Eserler Devlet Koleksiyonu/Acropolis Müzesi, Atina, Yunanistan
Fotoğraf: Serkan Gönenç

Terra Sigillata Latince kökenli olup, ilk olarak Roma döneminde yapılmış mühür bezemeli ve zinterleşmiş parlak kırmızı astarla kaplanmış olan kaplar için kullanılmıştır. Zamanla bu kaplarla, üzerlerindeki zinter astar özdeşleşerek Terra Sigillata astarı olarak anılmaya başlanmıştır. Son yıllarda yapılan araştırmalarla, Antik Ege uygarlıklarında üretilmiş seramik kaplarda görülen ve Arkeologlarca

“Firnıs” adı verilen siyah parlak astarın da aslında Roma kapları üzerindeki parlak kırmızı renkli Terra Sigillata astarıyla aynı yapıya sahip olduğu, aradaki renk farkının sadece pişirim tekniğinden kaynaklandığı yapılan deneyler sonucu anlaşılmıştır.



Fotoğraf 3: Pelike (Medyum) Acropolis Müzesi, Atina, Yunanistan
Fotoğraf: Serkan Gönenc



Fotoğraf 4: Stemles Kylix (Binici) Acropolis Müzesi, Atina, Yunanistan
Fotoğraf: Serkan Gönenc

Kapların üzerinde düzgün ve parlak bir yüzey elde edebilmek, tarih boyunca çömlekçi ustasının tutkusu olmuştur. M.Ö. 1500’lerden itibaren Anadolu’lu ustaların ürünü olan Hitit testileri, üzerlerindeki mükemmel perdahlanmış astarlar ile bugün bile göz kamaştırmaktadır. Zamanla bazı killerden yapılan astarların perdah gerektirmeksizin pişirim sonrasında parlak ve düzgün yüzeyler oluşturduğu

gözlenmiş ve başlangıçta belki de rastlantısal olarak ortaya çıkan parlaklık, kazanılan deneyimlerle bilinçli olarak elde edilmeye başlanmıştır. M.Ö. 700'lü yıllarda Etrüks'de üretilen, tamamen siyah renkli parlak astarla kaplı kaplar, pişirim sırasında indirgenerek bu rengi almışlardı (Bucherio Nero). Zinter astarın indirgenerek siyahlatıldığı en eski örnekler ise Girit'te Minos Uygarlığı (M.Ö. 1500'li yıllar) döneminde yapılmıştır. Zinter astar, Girit kaplarının yüzeyinde zemin olarak ya da bezemenin yapımında kullanılmıştır. Ancak en kaliteli parlaklığına Klasik Dönem Attika kaplarında ulaşmıştır. Seramik tarihinde, siyah ve kırmızı figürlü kaplar olarak bilinen Klasik Dönem Attika kaplarının bugün arkeologlarca "Firnıs" denilen astarları Antik Ege çömlekçilerinin buldukları indirgeme basamağını da içeren dâhiyane bir pişirim sürecinden sonra siyahlaşmış olan Terra Sigillata'dan başka bir şey değildi. Ancak Helenistik dönemden itibaren figür bezemeli kapların modası geçmiş ve yerini metal kapların taklidi olan rölyef desenli ve kalıplara sıvanarak yapılan kâselere bırakmıştır. Yunanistan'da Megara, Samos Adası, Anadolu'da Bergama ve Antakya bu tür kapların üretim merkezleri olmuştur. Bunun yanı sıra, özel pişirim süreci sonunda astarın renginin siyahlatılması işlemi tamamen unutulmuş, genellikle normal bir pişirim sonrasında parlak kırmızı renkli kaplar ortaya çıkmıştır. Bu eğilim Roma döneminde de sürmüştü ve bu dönemde ilk ve en önemli üretim merkezi, İtalya'daki Arezzo olmuştur (M.Ö. 30). Buradan Mısır, İngiltere hatta Hindistan'a kadar yayılmıştır. Özellikle M.S. 20'den itibaren Güney Galler'de La Graufesenque, 200'lerde Fransa'da Lezoux ve Almanya'da Rheinzabern'de gelişmiştir. M.S. 4. Y.y.'a kadar sürdüğü saptanan ve Hellen - Roma dünyasında son derece tanınmış olan bu astar tekniği büyük olasılıkla bu tarihten itibaren çömlekçilerce unutulmuştu. Yüzyıllar boyunca nasıl yapıldığı bilinmiyordu ve antikacılar tarafından antik kapların siyah sırası olarak adlandırılıyordu. Bu sıranın yapısı ile ilgili çalışmalar bu yüzyılın başında arkeoloji ve seramik kimyası bilimlerine duyulan ilginin artması sonucunda başlatıldı. Yunan ve Roma kaplarının üzerindeki siyah ya da kırmızı parlak malzemenin sırası değil, bir tür astar olduğu 1940'larda New York Metropolitan Müzesi uzmanlarından Gisela Rihter ve Almanya'dan Dr. Theodor Schumann'ın araştırmaları ile ortaya çıkmıştır.⁵

⁵ **Seramik Türkiye**; Sanat-Tasarım, Mayıs-Haziran, 2005, S. 110-111

Geçmişteki Çin ve Japonya'daki uygulamalara bakacak olursak;

Sır görünümlü astarların her zaman ten, kahve veya siyah olan sınırlı bir renk yelpazesi vardır. Eski Çin çömlekleri her zaman sır görünümlü astarlara örnek olmuştur.

Chien Yao adlı Çin ürünleri, ilk olarak Fukien eyaletinde Chien-Yang'da yapılmıştır. Ürünlerin büyük çoğunluğu çay kâseleridir. Çin'in Yuan hanedanından başlayarak Sung hanedanına ve Erken Dönem Ming hanedanına kadar tarihlenir. Ancak Chien ürünlerinin kayıtları ve bulunan örnekleri ağırlıklı olarak Sung hanedanına tarihlenir.

Bunlar çay seremonisinde kullanılmak üzere yapılmış ve oldukça önem verilmiştir. Çay ustası, konuklarına sunduğu her kap çaydan gurur duyar ve estetik olarak da haz vermesini isterdi. Koyu kahverengi pişen sır görünümlü astarlar, pudra çayın yeşil görünmesini sağladığı için beğenilmekteydi.

Çin'de üretilen seramik kaplarının sır özellikleri çeşitlidir. Örneğin; Tavşan kürkü (Hares'fur); Küçük altınımsı çizgili bir sır, Yağ benekli (Oil – spot); Üzüm salkımları gibi düzenlenmiş gümüş benekli bir sır, Çay tozu (Tea – dust); Kahverengi zemin üzerinde tüm yüzeyi benekli açık yeşil kaplı sır.

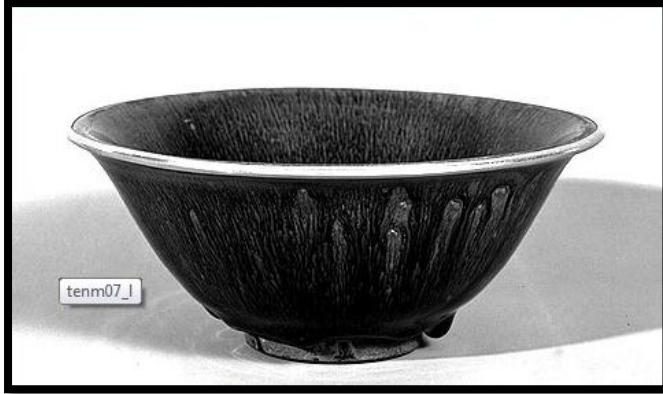
Tenmoku adı Çin'de önemli bir Budist manastırının bulunduğu Tianmu Shan dağının Japonca söylenişidir. Genel olarak bu isim Jian porselenlerinden çok daha geniş siyah ve kırmızı kahverengi kâseleri anlatmak için kullanılmaktadır.

Geleneğe göre, Japon Budist rahipler bu tapınağı ziyaret ederken bu kâseleri yanlarında getirmekteydi. Meditasyon süresince ve dini seremonilerde uyanık kalmak için çay içilmekteydi.⁶

⁶ <http://www.gotheborg.com/glossary/temmoku.shtml>



Fotoğraf 5: Siyah Sırlı Çay Kâsesi, Tavşan Kürkü Tenmoku'dur
Kaynak: <http://www.kyohaku.go.jp/eng/dictio/data/tuoji/tenmo4.htm>



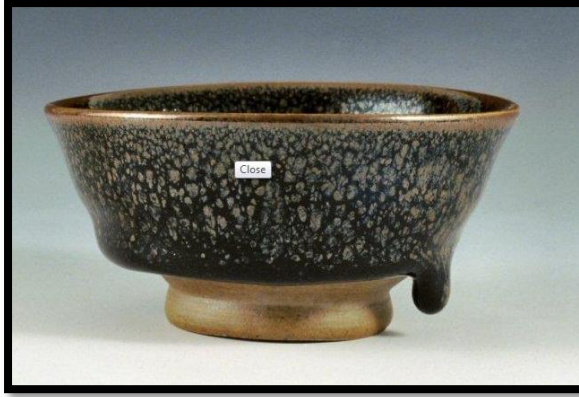
Fotoğraf 6: Tavşan Kürkü Tenmoku
Kaynak: <http://collectionist.wordpress.com/jizhou-ceramics-of-the-song-dynasty/>

Çin kâselerinin Japon türevleri daha ince ve hafiftir. Ayrıca Chien kâselerinden biraz daha zarif oldukları görülür. Sır reçeteleri Chien kâselerinin sır tariflerine oldukça benzer.



Fotoğraf 7: Yağ Damlası

Kaynak: <http://penlandpottery.com/pages/john-britt-pottery.php>



Fotoğraf 8: Yağ Damlası

Kaynak: <http://collectionist.wordpress.com/jizhou-ceramics-of-the-song-dynasty/>



Fotoğraf 9: Çay Tozu

Kaynak: <http://www.trocadero.com/stones/albedo3studio/items/880644/item880644.html>

Tek renkli sırlar, direkt olarak doğadan elde edildiklerinden, yapılarında farklı oranlarda kil mineralleri içerirler. Bu yüzden uygulamada akışkanlıktan renge kadar farklılıklar gösterirler. Bunların uygulamaları kalın olarak yapıldığında, mor siyah

olan Tenmoku sırtı, uygulamanın inceldiği yerlerde kahverengi olabilir. Yine aynı sırtlar, akma derecesine kadar pişirildiğinde, “Tavşan Kürkü” çizgiler oluşturabilir, yavaş soğutulduğunda ise “Yağ Damlları” oluşturabilir.⁷

⁷ MANNEN, 1974, **a.g.e.**, S. 9-10

2. BÖLÜM

FARKLI DÖNEMLERDE VE BÖLGELERDE UYGULANAN SİR GÖRÜNÜMLÜ ASTARLAR

2.1. 19. Yy da Kuzey Amerika'da Uygulanan Sır Görünümlü Astarlar

2.1.1. Albany Kili İle Hazırlanan Sır Görünümlü Astarlar

Albany kili, New York eyaletinin Albany / Hudson Nehri bölgesinde, buzul hareketlerle oluşan bir alüvyon çökeltisidir. Kayıtlara göre Albany kentinde farklı dönemlerde iki ayrı maden sahası işletilmiştir. Bir tanesi Livingstone Bulvarı, North Lake Bulvarı ve Highway 1 - 90 yakınlarında, konut sanayi bölgelerinin kıyısındadır. Şu anda burada Empire State Plaza projesinin dolgu sahası yer almaktadır. Diğer maden North Lake Bulvarı'nın ilerisinde ve Tivoli Gölü Doğal Yaşam Parkı'nın yanında yer almaktadır.

Harita 1: Albany / Kuzey Amerika Coğrafi Konum



Kaynak: <http://www.yeniansiklopedi.com/new-york-eyaleti/>

Kil yataklarının kalınlıkları, seçilmiş kilden sekiz feet (yaklaşık 2,5 metre) kalınlıkta iki tabaka ve aralarında kumul tabakalar olmak üzere değişkendir. Çıkarılan iki kil tabakası şu anda kent merkezindeki Empire State Plaza'nın altında

kalmış çökeltiler ile benzer özelliktedir. 1960'lardaki Albany Kentsel Dönüşüm projesi sırasında inşaat alanından çalışmaya engel olduğu için tonlarca kil kazılarak alınmıştır.

Albany kili yüksek alkali ve demir içerikleri ile karmaşık bir yapıya sahiptir; Kil koyu kahverengidir ve çamurumsu bir dokuya sahip olup plastik olmayan bir yapıdadır. Arıtılmamış kilin içinde çoğunlukla taş ve dal parçacıkları bulunur, çömlekçiler, zamanında sıradan olan ama şimdi nadir bulunan bu kili 250 yıldan fazla kullanmışlardır. New York eyaletinin Kuzey Hudson Vadisi faal bir çömlek üretim bölgesiydi. 1840'larda Albany içinde ve çevresinde yaklaşık 60 çömlekçi üretim yapıyordu.⁸

Güneyli çömlekçilerin deyişiyle "Patent" ya da "Satın" olarak adlandırılan bu kil 19.yüzyılın son çeyreğinde hazırlanması daha fazla çaba gerektiren alkali sırlarının yerini alarak ürünlerin tamamını sırlamak için kullanılır hale geldi. Pişirildiğinde Albany astarı tipik olarak pürüzsüz kahverengidir, bazen metalik bir parlaklık eşlik eder.⁹ 1800'lerin gazeteleri, Albany kilinin dönemin fonksiyonel çömleklerinin yapımında sık kullanılan zehirli kurşunlu sırların yerine kullanılan bir sır olarak tanıtır. Gelişen yol ve ulaşım sistemleri sayesinde ham kil variller içinde ülkenin her yerindeki Stoneware çömlek üreticilerine sevk edilmiştir.¹⁰

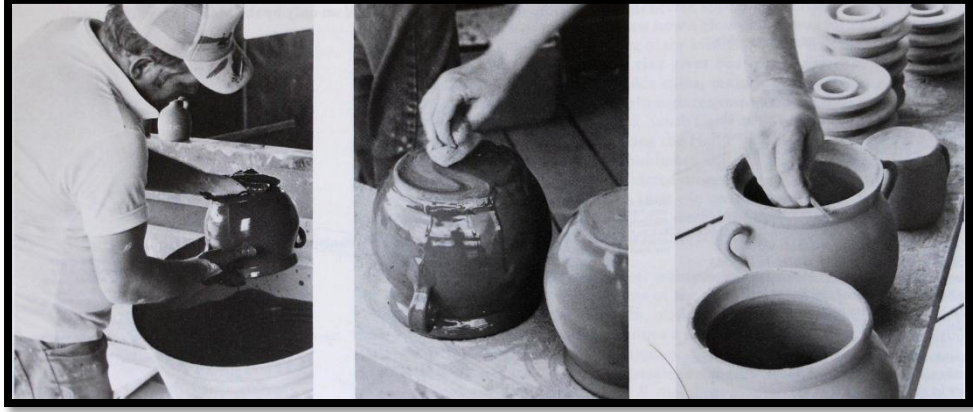
Kil topaklar halinde sevk edilip su ile karıştırılarak kullanılmadan önce süzülüyordu. Çömlekçiler pişmemiş kuru çömlekleri astar dolu bir fiçiyeye daldırıp, tek harekette hem iç hem de dışlarını sıvayacak şekilde çeviriyordu. Taban ve ağızlar çömleklerin istiflenebilmesi için astar kurumadan siliniyordu.¹¹

⁸ Jeff Zamek; **No More Albany - No More Barnard / Blackbird**, Studio Potter 34, No:2, June 2006, S. 41- 42

⁹ John A. Burrison; **Brothers in clay: The story of Georgia Folk Pottery**, The Library of Congress has Cataloged the Hardcover Edition of Follows, 1942, S. 62

¹⁰ ZAMEK, 2006, **a.g.e.**, S. 42

¹¹ Nancy Sweezy; **Raised in Clay: The Southern Pottery Tradition with a New Afterword by the Author**, The University of North Carolina Press, Chapel Hill & London, 1994, S. 56



Fotoğraf 10: Jerry Brown, Sır Görünümlü Astar Uygulamaları
Kaynak: SWEEZY, 1994, a.g.e., S. 56

Albany astarının ticari çömlek üretiminde ve sanayide geçmişi vardır. Müze kalitesinde röprodüksiyonlar yapan Rowe Çömlek işleri ile Pfalzgraft Çömlekçilik bu astarı yaygın şekilde kullanmıştır.



Fotoğraf 11: Albany Astarı, Kâse, Güveç, İbrik (soldan sağa), Rowe Çömlekçilik
Kaynak: <http://www.amerheritage.com/salespages/rove/salerowealbanyslip.htm>

Amerikan çömlekçilerinden Rival Çömlekçilik, Crock - çanakları üreticisi, Albany astarını ürünlerinde sırın yerine kullanmıştır. Ayrıca, farklı alan uygulamaları olarak elektrik yalıtıcıları, yapısal kil ürünleri için camsı kaplamalar ve Stoneware çömleklerinde de kullanılmıştır. Bu çok amaçlı kil, kanalizasyon borularında pürüzsüz, sıvı geçirgenliğinin az ve aşınmalara karşı dayanıklı olması nedeni ile 90

yıldan fazla kullanılmıştır.¹² Albany kilinden hazırlanan astarlar kurşunsuz olmaları sebebi ile pişirim kaplarında hala yaygın olarak kullanılmaktadır.¹³



Fotoğraf 12: Albany Astarı, Fasülye Güveci, Rowe Çömlekçilik
Kaynak: <http://www.amerheritage.com/salespages/rove/salerowealbanyslip.htm>

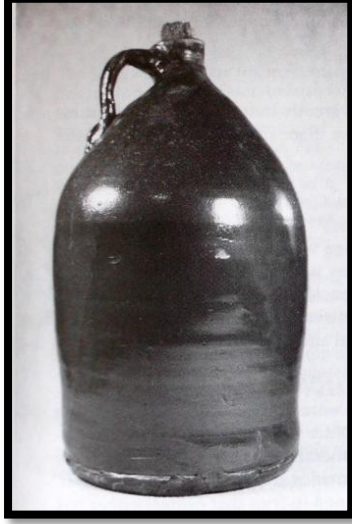
Albany kilinin kimyasal analizi madenden çıkarıldığı yıllar içinde değişmiş, bu yüzden belirli bir sevkiyatın analizini bulmak çoğunlukla mümkün değildir. Kil 50 poundluk kâğıt torbalarda sevk edilmekle birlikte, bazı torbalara üretim seri numarası basılmamıştır. Pişirilmiş astardaki farklılıklar; Astarın kimyasal analizi, fırın yakma atmosferleri, kil bünyeler ve astar uygulama yöntemlerindeki farklılıklara bağlıdır.¹⁴

¹² ZAMEK, 2006, **a.g.e.**, S. 42

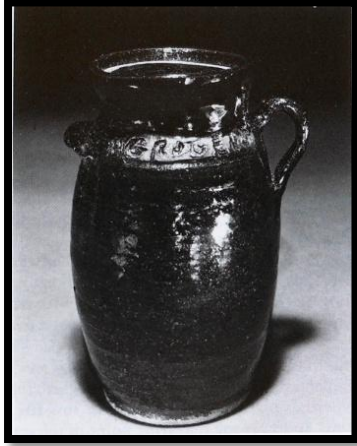
¹³ MANNEN, 1974, **a.g.e.**, S. 12

¹⁴ ZAMEK, 2006, **a.g.e.**, S. 43

Sır görünümlü astarlı ürünlerin üretimi günümüzde Alabama'da Jerry Brown, Eric Miller, Norman Smith, Georgia'da Marie Rogers, Mississippi'de Geral Stewart tarafından sürdürülmektedir.



Fotoğraf 13: Sır Görünümlü Albany Astarı, Testi, Norman Smith, Lawley, Ala.
Kaynak: SWEEZY, 1994, a.g.e., S. 57



Fotoğraf 14: Sır Görünümlü Albany Astarı, Güğüm, Marie Rogers, Meansville, Ga.
Kaynak: SWEEZY, 1994, a.g.e., S. 57



Fotoğraf 15: Sır Görünlü Albany Astarı, Güğümler, Gerald Stewart
Kaynak: SWEEZY, 1994, a.g.e., S. 122



Fotoğraf 16: Sır Görünlü Albany Astarı, Güğümler, Norman Smith
Kaynak: SWEEZY, 1994, a.g.e., S. 116



Fotoğraf 17: Sır Görünlü Albany Astarı, Gerald Stewart, Norman Smith, Evan Brown, Eric Miller
Kaynak: SWEEZY, 1994, a.g.e., S. 14

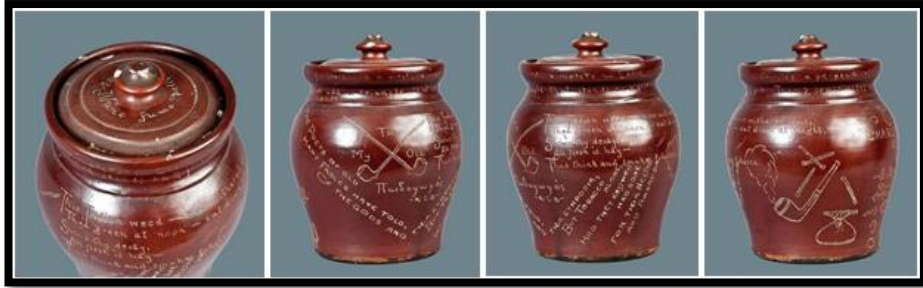
2.1.1.1. Albany Kili İle Hazırlanan Sır Görünümlü Astar Örnekleri

Sır görünümlü Albany astarı; Hasat İbriği, kabartma dekorlu, 19. yy sonlarına ait olup Ohio orijinelidir.



Fotoğraf 18: Hasat İbriği, Yükseklik 24 cm
Kaynak: <http://www.artifact.com/catalog>

Yale Üniversitesi kapaklı Stoneware Tütün Kavanozu, oval, kulplu kapaklı formda, her ikisi de kıvılcık - kahve sır görünümlü Albany astarı ile kaplı, kavanoz yüzeyine pipo motifleri, kibritler ve bir tütün kesesi kazınmıştır, bunların yanında üç şiir yüzeye kazınmış olarak yer alır. Kavanozun altında “DAVIS” kazınmıştır.



Fotoğraf 19: Tütün Kavanozu, Kapak Dâhil 20 cm
Kaynak: <http://www.artifact.com/catalog>

Sır görünümlü Albany astarı, Yale Courant Stoneware Kupa, “28 Mayıs 1894” tarihli, yuvarlak omuzlu ve eklenmiş kulplu, önde “Yale Courant” (Yale Üniversitesi Gazetesi’nin adı) kelimeleri ile birlikte şapkalı bir figür kazılıdır.



Fotoğraf 20: Yale Courant, Stoneware Kupa, Yükseklik 14 cm
Kaynak: <http://www.artifact.com/catalog>

Büyük ebatlı Geyik Kulübü Sunum Vazosu, Ohio orijinli, 1907 tarihli, sır görünümlü Albany astarı vazo; Yuvarlak ayaklı ve oval formlu gövde, önde incelikli bir şekilde kalıplanmış, yanında ağaçlarla ve büyük boynuzları ile bir geyik yer alır.



Fotoğraf 21: Geyik Kulübü, Sunum Vazosu, Yükseklik 44,5 cm
Kaynak: <http://www.artifact.com/catalog>

Sır görünümlü Albany astarı; Yale Üniversitesi Kupası, 1903 tarihli, kulplu konik kupa. Kulpta kazınmış geometrik motifler.



Fotoğraf 22: Yale Üniversitesi Kupası, Yükseklik 14,6 cm
Kaynak: <http://www.artfact.com/catalog>

Yale Üniversitesi Kupası, 1902 tarihli, konik sır görünümlü Albany astarı kupa.



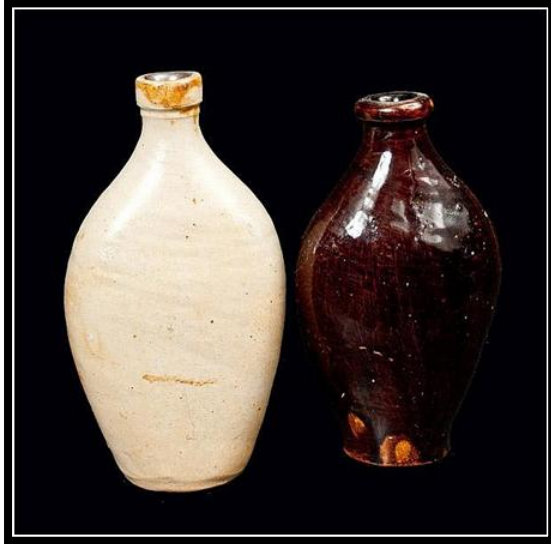
Fotoğraf 23: Stoneware, Yale Üniversitesi Kupası, Yükseklik 10,2 cm
Kaynak: <http://www.artfact.com/catalog>

Sır görümlü Albany astarı; Minyatür İbrik, eğimli omuzları ve yarı kare ağzı olan silindirik ibrik.



Fotoğraf 24: Minyatür İbrik, Yükseklik 7 cm
Kaynak: <http://www.artifact.com/catalog>

Şişe, Amerikan menşei, yaklaşık 1840 yılına ait, her ikisinin de kenarları düz, biri tuz sırlı yüzeyli, diğeri (sağdaki) Albany ile astarlanmış yuvarlak ağzlı şişe.



Fotoğraf 25: Şişe (sağdaki), Yükseklik 20 cm
Kaynak: <http://www.artifact.com/catalog>

İbrik, Amerikan menşei, 19. yy sonlarına ait, (soldaki) sır görünümlü Albany astar ile bezenmiş yüzey.



Fotoğraf 26: İbrik (soldaki), Yükseklik 22,3 cm
Kaynak: <http://www.artifact.com/catalog>

2.1.1.2. Albany Kilinin Teknik Özellikleri

Albany kili doğal halde bulunan ve pişirim sonunda sır gibi görünüm oluşturan bir kildir. Albany kilinden yardımcı veya içerik olarak sırlar formüle edilmiştir, bunun yanı sıra fonksiyonel ürünlerde ham bir sırnın üzerine dekoratif astar olarak da uygulanmıştır. 1280°C üstü ısılarda Albany kili neredeyse kendisi bir sırdır; Rengi redüksiyonlarda açık sarı / yeşilden koyu kahve / siyaha döner, parlak akıcıdır, hiç kırılıp çatlamaadığı söylenir.¹⁵ 1170°C'de koyu parlak bir kahverengi, 1210°C, 1250°C arasında parlak kahvemsı siyah, 1290°C'de sarımsı kahve bir sır oluşturur.

Daniel Rhodes, pişmiş Albany astarının renklenmesini şöyle tarif eder; 1300°C'de parlak, pürüzsüz bir kahve veya ten rengi sırdır. Redüksiyon pişiriminde Albany astarı kırmızımsı kahve olmaya meyillidir.¹⁶

Albany astarının kolay tedarik edildiği ve yaygın bir dağıtım alanına sahip olduğu, uzun tarihi onun birçok çömlekçi nesli tarafından kullanılmasını sağlamıştır.¹⁷

Esas olarak kilden oluşan sır görünümlü astarlar çömlekle eşit olarak küçülüp çömleğin üzerine bir deri gibi oturur. Yüksek demir içerikleri, sırnın yanarak paslı kahve veya koyu kahveye dönüşmesini sağlar. Bu renk kalsiyum ilave edilerek kehribar yeşiline veya hafif bir tuz buharı ile kurbağa derisi yeşiline döndürülebilir. Tam oturması ve çatlamanın olmaması nedeniyle birçok çömlekçi, kimi zaman gözenekli olan tuz sırlı ürünlerini su geçirmez hale getirmek için astar olarak sır görünümlü astar kullanmıştır. Bu ürünlerin pürüzsüz yüzeyi kolaylıkla temizlenebilir, yumuşak ve ipeksi bir yüzeyleri vardır.¹⁸

Albany astarı üzerine tuz sırnı uygulamak çömlekçiler için sıra dışı bir uygulama değildi, bu şekilde Kuzey Carolina'daki adıyla Güneş Yanığı (Kurbağa Derisi) elde edilirdi. Silindirik istif tipi maşrapalara, (Bunlar omuzlarının etrafında bir çıkıntı olan ve fırında pişirilirken yukarıdan asılan bir tasma ile bu çıkıntıdan askıya alınan maşrapalardı) bazen iki tonlu bir sır uygulanırdı; Omuzdan yukarisına

¹⁵ ZAMEK, 2006, **a.g.e.**, S. 42

¹⁶ MANNEN, 1974, **a.g.e.**, S. 2

¹⁷ ZAMEK, 2006, **a.g.e.**, S. 42

¹⁸ SWEEZY, 1994, **a.g.e.**, S. 57

Albany astarı, yanlarda da daha açık tondaki tuz sırası veya bristol sırası.¹⁹

Eğer eldeki kil iyi bir sırayı yapmaya yetecek kadar erimiyorsa veya fırında elde edilebilen sıcaklık düşükse, Kolemanit, Boraks gibi eriticiler eklenebilir.

Sıra görünümlü astarlar, uygulama kalınlıklarına bağlı olarak oldukça farklı renkler elde edilebilir. Dolayısıyla, bir sıra ince uygulandığında siyah olabilir. Bu farklılık sadece kalınlık kontrolü ile bir çömleğin sırasında varyasyonlar elde etmeyi mümkün kılar.

Albany astarı - Lityum Karbonat sırası, uygulamasına göre farklılıklar elde edilebilen kahverengi mat bir sıradır. Kalın uygulandığında sıra içinde sarı ve yeşilin tonlarına sahiptir ve incelendiği noktalarda parlak kırmızımsı kahverengidir. Richard Behrens tarafından yazılan makalede bu sıranın rengi “Eski Yosun” olarak tanımlanmıştır.

“Antik Altın” renk tonu Albany astarı - Kriyolit sıranı tanımlamak için kullanılan terimdir. Bu astar kahverengidir fakat kalınlaştığı yerlerde altın rengine döner.²⁰

Albany kilinin kullanıldığı yerler;

Elektrik Porselenleri, Vitrifiye Zımpara / Öğütme Çarkları, Silikon Karbit, Grafit ve Karbon Ürünleri, Isı İle Sertleşen Dökümler ve Harçlar, Yapısal Kil Ürünleri, Stoneware ve Sanat Ürünleri.

Mineral kompozisyonu ise şu şekildedir: İllite, Kuvars, Limonite, Klorit, Kalsit, Dolomit²¹

Stoneware çömlekçileri fırınlarını ısı kontrol plakaları ile birlikte yakar, onları pişirim sırasında incelemek üzere bir kanca ile ulaşılacak deneme deliklerinin karşısına yerleştirirlerdi. Astar iyice eriyip parlak kahverengi - siyah bir renge ulaştığında uygun ısıya erişilmiş olduğu kabul edilirdi. Ürüne tuz pişirim uygulanacaksa fırın ağzından düzenli aralıklarla yaş odun ile birlikte belli miktarda tuz atılır, yaş odunun sağladığı su, Sodyum Klorit buharlarını çözerek ürünün yüzeyinde bulunan alümina ve silisle birleşecek olan alkaliyi açığa çıkarırdı. Eğer astar üzerinde tamamen eridiyse pişirim sona erdirilirdi.

¹⁹ SWEEZY, 1994, a.g.e., S. 57

²⁰ MANNEN, 1974, a.g.e., S. 21

²¹ True Albany Slip Clay, <http://www.conncoll.edu/offices/ehs/EnuhealthDocs /Albany-slip.pdf>

Tuz pişirimli Albany astarı (Kurbağa Derisi adı verilmiştir) Kuzey Carolina'da Jugtown ve Westmoore çömlekçilikte üretilmektedir.²²

Genellikle Birleşik devletlerin hemen tüm Stoneware'lerinde pişirim ısısı 1250°C'dir. Bu ürünü üreten bütün işletmelerde aynı ısı uygulanır.

Albany Astarı olarak bilinen bu kilin analizleri şu şekildedir:

Tablo 1: Albany Kilinin Analizi

İÇERİK	Kilin Tamamında Bulunanlar (%)	H₂SO₄ İçinde Çözülebilir Bölümünde Bulunanlar (%)
SİLİS	58,54	38,36
ALUMİNA	15,41	2,33
DEMİR OKSİT	3,19	0,12
KİREÇ	6,30	1,42
MAGNEZYUM	3,40	0,15
ALKALİLER	4,45	2,65
KARBONDİOKSİT	6,85	-
SÜLFÜR TRİOKSİT	1,10	-
FOSFOR PENTOKSİT	Eser miktarda	-
BİRLEŞİK SU	1,23	-
TOPLAM	100,47	45,03

Kaynak: Karl Langenbeck, Chemistry of Pottery, Easton, Pa., Chemical Publishing Co., S. 83

²² SWEEZY, 1994, a.g.e., S. 57

2.1.1.3. Albany Kili İle Hazırlanan Sır Görünümlü Astar Reçeteleri

Aşağıdaki sırlarda, kolaylık olması için, sır malzemeleri ağırlık miktarları olarak ve toplamda 100 olacak şekilde verilmiştir.

1160°C’de gelişen sır görünümlü Albany astar reçeteleri;

- 1- Albany kili % 90
Lityum Karbonat % 10

Bu ilk formül “Eski Yosun” rengine parlak bir sır oluşturur.

- 2- Albany kili % 81,8
Kırmızı Demir Oksit % 18,2

Kırmızı Demir Oksit bu astar karışımında deri kahverengisi tonda renk elde etmek için bir eritici olarak kullanılır. Bileşimdeki Albany kili miktarının %80 ile %90 arasında ve demir miktarının %10 ile %20 arasında değiştirilmesi ile başka sırlar elde edilebilir.

- 3- Albany kili % 90
Manganez Dioksit % 10

Manganez dioksit Albany astarı ile birlikte bir eritici olarak kullanıldığında parlak güz kahvesi renkler üretir. Bileşimdeki Albany kili miktarının %87 ile %95 arasında ve Manganez Dioksit miktarının %5 ile %13 arasında farklı renkler elde edilebilir.

- 4- Albany kili % 92
Çinko Oksit % 8

Çinko Oksit ve Albany kili kombinasyonları opak karamel rengi sırlar verir.

- 5- Albany kili % 89
Çinko Oksit % 11

Bu sır 4 No’lu sıra benzer ama biraz daha açık bir renk verir.

6-	Albany kili	% 90
	Gerstley Borat	% 10

Albany kili ile birlikte kullanıldığında Gerstley Borat (Kolemanit) gösterişli opak sır görünümlü astarlar üretilir. % 80 Albany kili ve % 20 Gerstley Borat ile akışkanlığı yüksek sırlar yapılabilir.

7-	Albany kili	% 93
	Titanyum Dioksit	% 7

Titanyum Dioksit ve Albany kili karamel renkli emaye benzeri opak sır görünümlü astarlar oluşturur. Titanyum dioksitin oranı artırıldığında, örneğin % 10; Renk tonunda hafif değişimler elde edilir.

8-	Albany kili	% 85
	Kriyolit	% 15

Albany kili ile birlikte eritici olarak Kriyolit kullanıldığında, antik altın renkleri verir. Farklı tonlar elde etmek için % 20'ye kadar Kriyolit kullanılabilir.²³

1200°C'de gelişen sır görünümlü Albany astar reçeteleri;

1-	Kriyolit	% 11
	Albany kili	% 89
	Bentonit	+ % 2 eklenir.
2-	Lityum Karbonat	% 14,8
	Albany kili	% 74,2
	Kaolin	% 11
	Bentonit	+ % 2 eklenir.

²³ Richard Behrens; **Glaze Projects**, A Ceramic Monthly Magazine Handbook, Copyright 1971, S. 6

3-	Lityum Karbonat	% 0,9
	Çinko Oksit	% 9,8
	Kaolin	% 5,2
	Albany kili	% 84,1
4-	Lityum Karbonat	% 10,7
	Albany kili	% 83,1
	Rutil	% 6,2
	Bentonit	+ % 2 eklenir.

1250°C'de gelişen sır görünümlü Albany astar reçeteleri;²⁴

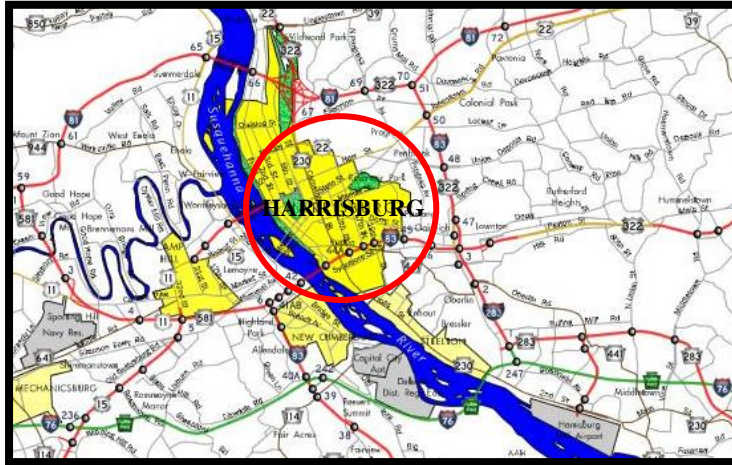
1-	Kriyolit	% 10
	Albany kili	% 90

²⁴ Richard Behrens; **Ceramic Glazemaking**, Editör William C. Hunt, A Ceramic Monthly Magazine Handbook, Copyright 1976, S. 36-41

2.1.2. Barnard (Blackbird) Kili İle Hazırlanan Sır Görünümlü Astarlar

Yüksek demir içerikli, düşük ısılarda eriyen, plastik olmayan bir kildir. Barnard kil yatağı, Orta Pennsylvania'nın Harrisburg şehri yakınlarındaki yoğun ormanlık bir arazide yer almaktadır. Bulunabilir olduğu dönemde, Barnard kili tuğla ve karo sanayide kullanılmıştır. Yüksek manganez içeriğine bağlı olarak, demir cevheri, dökümünde ana bileşenlerden biri olarak kullanılmıştır. Kil ocağı tekrar açıldığında, üst tabaka alınmış ve 100 ton kil (18 aylık bir tedarik) bir defada çıkarılmıştır. Ham kil kamyonlarla kurutulup öğütülerek 50 poundluk torbalara konduğu işleme değirmenine gönderilmiştir. Kil, her harmanda kimyasal bileşiminin değişebilme olasılığı ile "Ocaktan gelme" olarak kabul edilmektedir.

Harita 2: Harrisburg Coğrafi Konum



Kaynak: <http://www.aaroads.com/northeast/harrisburg.html>

Barnard kili, süspansiyon özellikleri için sırlarda ve astarlarda kullanılmıştır. Değişken kimyasal bileşimine bağlı olarak, sır görünümlü astarlarda kahverenginin yoğunluğu birkaç faktöre bağlı olarak değişiklik gösterir. Barnard kili 1200°C'de erimeye başlar. Plastik olmadığı için genellikle kil bünye bileşeni olarak kullanılmamıştır.

Barnard / Blackbird kili, kimyasal bileşim, organik malzeme içeriği dağılımı ve eser madde bileşimi ile oldukça homojen bir yapıdadır. Manganez bu kilin doğal bir bileşenidir. Diğer killer ve seramik hammaddeleri ile buna bir muadil oluşturmak istendiğinde bu kilde doğal olarak bulunan manganez yüzdesini elde edebilmek için

pahalı Manganez Oksit ilave etmek kaçınılmazdır.²⁵

Tablo 2: Barnard (BlackBird) Kili Kimyasal Analizi

İçerik	%	Uçucular %
CaO	0,60	KK 8,31
MgO	0,70	-
K ₂ O	1,10	-
Na ₂ O	0,60	-
TiO ₂	0,20	-
Al ₂ O ₃	7,60	-
SiO ₂	47,00	-
Fe ₂ O ₃	33,90	-

²⁵ ZAMEK, 2006, a.g.e., S. 44-45-46

2.1.2.1. Barnard (Blackbird) Kili İle Hazırlanan Sır Görünümlü Astar Reçeteleri

1250°C’de gelişen sır görünümlü Barnard astar reçeteleri;

- 1- Lityum Karbonat % 25
Barnard kili % 75
(Kırmızı - siyah sır görünümlü astar)
- 2- Kireçtaşı % 10
Barnard kili % 90
(Parlak, kırmızı - siyah sır görünümlü astar)
- 3- Gerstley Borat % 4
Barnard kili % 96
(Parlak, kırmızı - siyah sır görünümlü astar)²⁶

1280°C’de gelişen sır görünümlü Barnard astar reçeteleri;

- 1- Gerstley Borat % 20
Barnard kili % 50
Ball clay % 30
(Oksidan atmosfer, redüksiyon, çikolata kahvesi, opak sır görünümlü astar)²⁷

²⁶ BEHRENS, 1976, a.g.e., S. 41

²⁷ BEHRENS, 1976, a.g.e., S. 53

2.2. Günümüzde Uygulanan Sır Görünümlü Astarlar

2.2.1. Alberta Killeri İle Hazırlanan Sır Görünümlü Astarlar

Bu killer New York eyaletinde, fiziksel ve kimyasal olarak Albany astarının yerine kullanılmak üzere keşfedilmiştir. Tıpkı Albany gibi düşük ısıda eriyen demir içerikli killerden elde edilir. Alberta killeri pek çok hammaddenin harmanı olduğundan Albany kiline göre daha kıvamlıdır.

Sır görünümlü Alberta killerinde daha az demir içeriği vardır, bu nedenle de bazı sırlar koyu renk vermeyebilir. Alberta astarı da Albany astarıyla aynı ısıda erir. Alberta killeri daha fazla plastik olduğundan kuruma sırasında çatlama ve çekme görülebilir.²⁸

1988 yılında Albany kilinin yerine Alberta killeri formüle edilmiştir. Albany kiline benzer kimyasal ve fırınlama özelliklerine sahiptir. Alberta killeri yıllarca denenmiş ve Kuzey Amerika'da pek çok sırnın yapımında kullanılmıştır.

Alberta killeri 1240°C'de erimeye başlar ve 1300°C'de oksidan atmosferde parlak kahverengi renk elde edilir. Bu malzemenin en büyük avantajlarından biri kolaylıkla farklı derecelerde uygulanabilmesidir. % 20 frit kullanılması 1200°C'de çok iyi bir erime sağlar. Temel olarak doğal malzeme olduğundan erime sırasında çeşitli gazlar açığa çıkar. Buna rağmen pürüzsüz ve kusursuz yüzeyler elde edilir.

Alberta killeri ile yapımı zor olan siyah sırlar yapılabilir. % 2-5 Kobalt Oksit, Bakır Oksit, parlak siyah elde etmek için eklenebilir. 1300°C'de saten siyah elde etmek için % 30 Nefelin Siyenit, % 4,5 Kobalt Karbonat kullanılmaktadır. Sır ne kadar akışkan olursa kristalleşme etkileri o kadar fazla olur. Daha az eritici kullandığında ise metalik olur.

²⁸ <http://digitalfire.com/4sight/material/albertaslip32.html>

Akış testleri Alberta killерinin de Albany kili gibi fırınlamada aynı özelliklere sahip olduğunu göstermektedir. Buna ek olarak Alberta killeri ince ve alüvyonlu değildir siyah elde edilebilir.²⁹



Fotoğraf 27: Albany Kili ile Alberta Killерinin Erime Akışkanlığını Kıyaslayan Akış Denemeleri
Kaynak: http://digitalfire.com/4sight/recipes/alberta_slip_rutile_blue_for_cone_6_31.html

Tablo 3: Alberta Killeri Kimyasal Analizi

İÇERİK	%	UÇUCULAR	%
CaO	6,50	KK	9,30
MgO	3,10		
K ₂ O	3,00		
Na ₂ O	2,20		
P ₂ O ₅	0,10		
TiO ₂	0,40		
Al ₂ O ₃	13,80		
SiO ₂	56,80		
Fe ₂ O ₃	4,80		

Kaynak: http://digitalfire.com/4sight/material/alberta_slip_32.html

²⁹ <http://www.plainsmanclays.com/data/ALTA.HTM>

Alberta killeri, redüksiyonda kenarlarda pas rengine dönüşen çok koyu kızıl kahverengi parlak bir renk verir. Alberta killerine fazla miktarda demir eklenmesiyle metalik ve ardından da baskın kızılkahve pas renkleri elde edilir.

Klasik Albany kili ile hazırlanan 1200°C'lik ebruli kahverengi reçetesinde; % 10 Lityum Karbonat, % 5 Kalay, % 85 Albany kili yer almaktadır. Bu Alberta killeri de işe yaramaktadır, ancak bazı gövdelerde parçalanmalar olmaktadır.

Alberta killeri, tuğla ve çömlekçi killeri (earthenware) erime ısılarında da eritmek mümkündür, ama % 50 oranlarında frit gerekebilir.³⁰

³⁰ <http://digitalfire.com/4sight/education/alberta-slip-20-years-of-substitution-for-albany-slip-251.html>

2.2.1.1. Alberta Killeri İle Hazırlanan Sır Görümlü Astar Örnekleri



Fotoğraf 28: Sır Görümlü Alberta Astarı, 1300°C
Kaynak: http://digitalfire.com/4sight/material/alberta_slip_32.html



Fotoğraf 29: Sır Görümlü Alberta Astar, 1300°C
Kaynak: http://digitalfire.com/4sight/material/alberta_slip_32.html



Fotoğraf 30: Sır Görümlü Alberta Astar, 1300°C
Kaynak: http://digitalfire.com/4sight/material/alberta_slip_32.html



Fotoğraf 31: Sır Görümlü Alberta Astar, 1300°C
Kaynak: http://digitalfire.com/4sight/material/alberta_slip_32.html



Fotoğraf 32: Sır Görümlü Alberta Astar, 1300°C
Kaynak: http://digitalfire.com/4sight/material/alberta_slip_32.html

Reçete;

Alberta Killeri	% 99
Mason 6666 veya 6600	% 1



Fotoğraf 33: Sır Görümlü Alberta Astar, 1300°C
Kaynak: http://digitalfire.com/4sight/material/alberta_slip_32.html



Fotoğraf 34: Sır Görümlü Alberta Astar, 1300°C
Kaynak: http://digitalfire.com/4sight/material/alberta_slip_32.html



Fotoğraf 35: Sır Görümlü Alberta Astar, 1300°C
Kaynak: http://digitalfire.com/4sight/material/alberta_slip_32.html

Reçete;

Alberta killeri	% 97
Kırmızı Demir Oksit	% 3



Fotoğraf 36: Sır Görümlü Alberta Astar, 1300°C
Kaynak: http://digitalfire.com/4sight/material/alberta_slip_32.html

Reçete;

Alberta killeri	% 100
Kalsiyum Karbonat	+ % 5
Demir Oksit	+ % 2



Fotoğraf 37: Sır Görümlü Alberta Astar, 1300°C
Kaynak: http://digitalfire.com/4sight/material/alberta_slip_32.html



Fotoğraf 38: Sır Görümlü Alberta Astar, 1300°C (ortada ve sağda)
Kaynak: http://digitalfire.com/4sight/material/alberta_slip_32.html



Fotoğraf 39: Sır Görümlü Alberta Astar, 1300°C (ortada ve sağda)
Kaynak: http://digitalfire.com/4sight/material/alberta_slip_32.html



Fotoğraf 40: Sır Görümlü Alberta Astar, 1300°C, Oksidan Atmosfer İçin
Kaynak: http://digitalfire.com/4sight/material/alberta_slip_32.html

Reçete;

Alberta killeri	% 90
Frit 3134	% 10



Fotoğraf 41: Sır Görümlü Alberta Astar, 1300°C
Kaynak: http://digitalfire.com/4sight/material/alberta_slip_32.html

Reçete;

Alberta killeri	% 73
Ferro Frit 3134	% 20
Zircopax	% 4
Mason 6666 Siyah Boya	% 3



Fotoğraf 42: Sır Görümlü Alberta Astar, 1300°C
Kaynak: http://digitalfire.com/4sight/material/alberta_slip_32.html

Reçete;

Alberta killeri	% 80
Ferro Frit 3134	% 20



Fotoğraf 43: Sır Görümlü Alberta Astar, 1300°C
Kaynak: http://digitalfire.com/4sight/material/alberta_slip_32.html



Fotoğraf 44: Sır Görümlü Alberta Astar, 1300°C
Kaynak: http://digitalfire.com/4sight/material/alberta_slip_32.html



Fotoğraf 45: Sır Görümlü Alberta Astar, 1300°C
Kaynak: http://digitalfire.com/4sight/material/alberta_slip_32.html



Fotoğraf 46: Sır Görümlü Alberta Astar, 1300°C
Kaynak: http://digitalfire.com/4sight/material/alberta_slip_32.html



Fotoğraf 47: Sır Görümlü Alberta Astar, 1300°C
Kaynak: http://digitalfire.com/4sight/material/alberta_slip_32.html



Fotoğraf 48: Sır Görümlü Alberta Astar, 1300°C
Kaynak: http://digitalfire.com/4sight/material/alberta_slip_32.html



Fotoğraf 49: Sır Görümlü Alberta Astar, 1300°C
Kaynak: http://digitalfire.com/4sight/material/alberta_slip_32.html

Reçete;

Alberta killeri	% 80
Frit 3134	% 20
Rutil	% 5
Titanyum oksit	% 3



Fotoğraf 50: Sır Görümlü Alberta Astar, 1300°C
Kaynak: http://digitalfire.com/4sight/material/alberta_slip_32.html

Reçete;

Alberta killeri	% 80
Ferro Frit 22	% 20
Rutil	% 4
Kalay Oksit	% 4



Fotoğraf 51: Sır Görümlü Alberta Astar, 1300°C
Kaynak: http://digitalfire.com/4sight/material/alberta_slip_32.html



Fotoğraf 52: Sır Görümlü Alberta Astar, 1300°C
Kaynak: http://digitalfire.com/4sight/material/alberta_slip_32.html



Fotoğraf 53: Sır Görümlü Alberta Astar, 1300°C
Kaynak: http://digitalfire.com/4sight/material/alberta_slip_32.html



Fotoğraf 54: Sır Görümlü Alberta Astar, 1300°C
Kaynak: http://digitalfire.com/4sight/material/alberta_slip_32.html



Fotoğraf 55: Sır Görünlü Alberta Astar, 1300°C
Kaynak: http://digitalfire.com/4sight/material/alberta_slip_32.html

Reçete;

Alberta Astarı	% 75
Ferro Frit 3195	% 21
Kalay Oksit	% 4
Lityum Karbonat	% 5



Fotoğraf 56: Sır Görünlü Alberta Astar, 1300°C
Kaynak: http://digitalfire.com/4sight/material/alberta_slip_32.html



Fotoğraf 57: Sır Görümlü Alberta Astar, 1300°C
Kaynak: http://digitalfire.com/4sight/material/alberta_slip_32.html



Fotoğraf 58: Sır Görümlü Alberta Astar, 1300°C
Kaynak: http://digitalfire.com/4sight/material/alberta_slip_32.html



Fotoğraf 59: Sır Görümlü Alberta Astar, 1300°C
Kaynak: http://digitalfire.com/4sight/material/alberta_slip_32.html

Reçete;

Alberta Astarı	% 80
Ferro Frit 3134	% 20
Rutil	% 4



Fotoğraf 60: Sır Görümlü Alberta Astar, 1300°C
Kaynak: http://digitalfire.com/4sight/material/alberta_slip_32.html



Fotoğraf 61: Sır Görümlü Alberta Astar, 1300°C
Kaynak: http://digitalfire.com/4sight/material/alberta_slip_32.html



Fotoğraf 62: Sır Görümlü Alberta Astar, 1300°C
Kaynak: http://digitalfire.com/4sight/material/alberta_slip_32.html



Fotoğraf 63: Sır Görünlü Alberta Astar, 1300°C
Kaynak: http://digitalfire.com/4sight/material/alberta_slip_32.html



Fotoğraf 64: Sır Görünlü Alberta Astar, 1300°C
Kaynak: http://digitalfire.com/4sight/material/alberta_slip_32.html

2.2.2. Redearth Kili İle Hazırlanan Sır Görünümlü Astarlar

Redearth ince granüllü, orta plastikliğe sahip, pişme rengi kestane rengidir ve 1120°C üzerinde eriyip sır görünümünü alan bir kildir. Terra cotta gövdelerde ana bileşen olarak kullanılmaya uygundur. Bunlara ek olarak, Redearth, güney Alberta, Saskatchewan ve Montana'dan çıkarılan üç farklı düşük ısıda eriyen killerin bir harmanıdır.

Bu kil esas olarak Terra cotta gövdelerde kullanışlıdır. Bu tür gövdeler için onu olduğu gibi kullanmak mümkündür ama kullanıcılar tarafından sır uyumunu sağlamak amacıyla Talk, daha koyu renk için Demir Oksit, daha fazla plastiklik için de Bentonit veya Ball clay eklenir.

Tablo 4: Redearth Kili Kimyasal Analizi

HAMMADELER	%
BaO	0,2
CaO	0,5
K ₂ O	3,5
MgO	1,3
Na ₂ O	0,9
TiO ₂	0,6
Al ₂ O ₃	15,6
P ₂ O ₅	0,2
SiO ₂	66,5
Fe ₂ O ₃	4,1
MnO	0,0
LOI (KK)	% 6,5

Kaynak: <http://plainsmanclays.com/data/REDEARTH.HTM>

2.2.3. Redart Kili İle Hazırlanan Sır Görünümlü Astarlar

Redart, 980°C-1140°C arası değişen pişirim ısılarına bağlı olarak açık portakaldan koyu kırmızıya renkler verir. 1020°C’de pişirildiğinde 980°C’ye kıyasla çok daha başarılı sonuçlar alırız. En etkili renge 1120°C’de ulaşılır, 1100°C’de koyu kırmızı renk elde edilir. Geniş bir pişirim aralığına sahiptir. Kuzey Amerika’da genel olarak üretilen kil bünyelerin çok popüler bir içeriğidir ve yıllardır kullanılmaktadır. Bu malzeme büyük bir çökelti yatağından çıkarılmaktadır.



Fotoğraf 65: Redart Sır Görünümlü Astar Örneği

Kaynak: <http://redartslipglazes2.blogspot.com/2012/04/dark-brown-slip-glaze-1.html>

Tablo 5: Redart Kili Kimyasal Analizi

İçerik	%
CaO	0,26
MgO	1,59
K ₂ O	4,15
Na ₂ O	0,38
P ₂ O ₅	0,22
TiO ₂	1,09
Al ₂ O ₃	15,51
SiO ₂	64,95
Fe ₂ O ₃	7,05
K.K.	4,80

Kaynak: http://digitalfire.com/4sight/material/redart_1191.html

Bu malzeme oldukça yüksek bir demir içeriğine sahip olduğundan pudra koyu kırmızıdır ve bu nedenle kullanırken titiz olmayı gerektirir. Redart ayrıca çömllekçiler tarafından sır reçetelerinde (bazen % 60'a kadar) kullanılmaktadır.

2.2.4. Ravenscrag Kili İle Hazırlanan Sır Görünümlü Astarlar

Kanada'da Güney Saskatchewan'da bir köy olan Ravenscrag, geniş çayırların hemen yanındaki bir vadinin dibindeki ıssız bir köy yolunun üzerindedir.

Harita 3: Saskatchewan, KANADA, Coğrafi Konum



Kaynak: <http://reallymadeincanada.info/d/sk/>

Hiç kaya olmayan bu yerde, sadece yüzlerce farklı kil tabakası vardır. Antik zamanlarda, bu alan bir iç denizin tabanıydı. Dağların uzak batı tarafının hava şartları nedeniyle aşınması sonucunda büyük miktarlarda mikro - ince partiküller denizin içerisine dökülerek uzun dönemler boyunca çökelmişlerdir. Jeolojik döneminin koşulları ile bağlantılı olarak, her bir katman benzersizdir. Çoğunlukla belirgin sınırları olsa da, bazı katmanlar bir sonrakine karışır. Çömllekçiler için tabaka-gruplarının en ilgi çekici olanı “Beyaz Kil Oluşumu” (Whitemud Formation) olarak adlandırılır. Taşınan ve çökelen bu ikincil malzemeler homojendir ve çoğu olduğu

gibi sadece su ile karıştırılarak çömlerde kullanılabilir. Kimyasal olarak bu katmanlar çeşitlidir ve belirli derecede demirle kirlenmişlerdir.



Fotoğraf 66: Frenchman Nehri Vadisinin Tabanından Bir Görünüş, Ortada Bir Ocak Görülüyor
Kaynak: http://digitalfire.com/4sight/education/ravenscrag_slip_is_born_332.html

Beyaz kil tabakası yüzeyin yaklaşık 60,69 metre altındadır. Ancak, Ravenscrag, Frenchman Nehri tarafından taranmış olan bir vadide yer aldığı için, yapılması gereken şey, tabanda zirvesi beyaz kil katmanlarından biraz yukarıda olan bir tepe bulmaktır. Daha sonra bunlar tek tek soyularak stoklara istiflenebilir.



Fotoğraf 67: Yakındaki Bir Tuğla Ocağında Beyaz Çamur Katmanları Kazılıyor
Kaynak: http://digitalfire.com/4sight/education/ravenscrag_slip_is_born_332.html

2.2.4.1. Ravenscrag Kilinin Teknik Özellikleri

Ravenscrag kili, doğal yapısında gereken tüm Feldspat, silis ve kili içerdiği için, 1300°C’de ipeksiden parlağa herhangi bir sır görünümlü astar elde etmek için tek başına kullanılabilir.

Sır görünümlü astara güzel işlenme özellikleri katar; Astarı süspanse ederek uygulamanın ve kuruma hızının homojenliğini geliştirir, küçülmeyi azaltarak çok-tabakalı uygulamayı mümkün kılar.

Karşılaşılan ilgi çekici bir diğer şey de Ravenscrag’ın yüksek, orta ve düşük ısı pişirimli sır görünümlü astarlarda yer almasıdır. Yüksek ısılarda olduğu gibi kullanılarak renk, opaklaştırıcı, vb eklenip parlak ve mat sırlar elde edilebilir. Orta derecelerde, % 20-30 frit iyi sonuç verir. Düşük ısılarda % 50-60 frit katkısı gerekir. Frit 3195 düşük ısı pişirimlerinde, ipeksi mat bir yüzey verir. Kuru ürünler üzerinde rahat uygulandığı için, Ravenscrag kilinin aynı zamanda bir karo sır görünümlü astar potansiyeli de vardır.

Açık renkli, ince damarlı, alüvyonlu bir kildir, plastikliği düşüktür ve 1300°C’de yüksek erime noktası vardır. Sırsız porselene kolaylıkla uygulanabilir. Çok katlı uygulamalarda dahi kuruma sırasında çatlama yapmaz. % 100 Ravenscrag 1300°C’de açık renkli mat bir yüzey oluşturur. Akışkanlığı arttırmak ve yüzeyi pürüzsüzleştirmek için % 5-10 oranında Feldspat eklenebilir.

Tablo 6: Ravenscrag Kilinin Kimyasal Analizi

Kimya	%	Uçucular	%
CaO	10,10	KK	8,70
MgO	1,70		
K ₂ O	3,00		
Na ₂ O	0,50		
TiO ₂	0,40		
Al ₂ O ₃	12,70		
SiO ₂	62,10		
Fe ₂ O ₃	0,80		

Kaynak: http://digitalfire.com/4sight/education/ravenscrag_slip_is_born_332.html



Fotoğraf 68: Ravenscrag Sır Görünümlü Astarları; (Soldan Sağa) Benekli Stoneware Üzerinde Saf Malzeme, 1300°C % 5 ve % 10 Demir Oksit İlavesi, 1300°C Frit Ve Kobalt Oksit İlavesi, 1200°C Frit, Krom Ve Kalay İlavesi

Kaynak: http://digitalfire.com/4sight/education/ravenscrag_slip_is_born_332.html



Fotoğraf 69: Plainsman Clays'in Ravenscrag Sırları, 1300°C, Numune Panosu

Kaynak: http://digitalfire.com/4sight/education/ravenscrag_slip_is_born_332.html



Fotoğraf 70: Plainsman Clays'in Ravenscrag Sırları, 1200°C, Numune Panosu
Kaynak: http://digitalfire.com/4sight/education/ravenscrag_slip_is_born_332.html

Ravenscrag kiline, % 3 - 5 Demir Oksit ekleyerek Seladon, % 6 - 8 Demir Oksit ekleyerek kahverengi kristal görünüm, % 9 - 11 Demir Oksit ekleyerek Tenmoku, % 4 - 10 Zirkopax ekleyerek beyaz zemin elde edilebilir.



Fotoğraf 71: Sır Görünümlü Ravenscrag Astar Örnekleri
Kaynak: <http://plainsmanclays.com/ravenscrag/cone10glazes.html>



Fotoğraf 72: Sır Görümlü Ravenscrag Astar Örnekleri
Kaynak: <http://plainsmanclays.com/ravenscrag/cone10glazes.html>



Fotoğraf 73: Sır Görümlü Ravenscrag Astar Örnekleri
Kaynak: <http://plainsmanclays.com/ravenscrag/cone10glazes.html>



Fotoğraf 74: Sır Görümlü Ravenscrag Astar Örnekleri
Kaynak: <http://plainsmanclays.com/ravenscrag/cone10glazes.html>

Reçete;

Ravenscrag kili	% 100
Talk	% 10
Titan Oksit	% 4



Fotoğraf 75: Sır Görümlü Ravenscrag Astar Örnekleri
Kaynak: <http://plainsmanclays.com/ravenscrag/cone10glazes.html>



Fotoğraf 76: Sır Görünlü Ravenscrag Astar Örnekleri
Kaynak: <http://plainsmanclays.com/ravenscrag/cone10glazes.html>

Reçete;

Ravenscrag kili	% 85
Talk	% 10
Titan Oksit	% 4



Fotoğraf 77: Sır Görünlü Ravenscrag Astar Örnekleri
Kaynak: <http://plainsmanclays.com/ravenscrag/cone10glazes.html>

Reçete;

Ravenscrag kili	% 100
Talk	+ % 4
Titan Oksit	+ % 4



Fotoğraf 78: Sır Görünümlü Ravenscrag Astar Örnekleri
Kaynak: <http://plainsmanclays.com/ravenscrag/cone10glazes.html>

Ravenscrag kili	% 100
Seladon:	% 3-5 Demir Oksit
Kahverengi kristal:	% 6-8 Demir Oksit
Tenmoku:	% 9-11 Demir Oksit
Beyaz:	% 4-10 Zirkopax

2.2.5. Finlandiya Kili İle Hazırlanan Sır Görünümlü Astarlar

Finlandiya kilerinden Somero kili çıkarıldığı yataktan doğal halde % 9 demir içerir. Erime derecesi 1220°C'dir Fin çömlekçi kili düşük ısılarda pişer. İçeriğinde yüksek oranda demir vardır ve fırınlamadan sonra kırmızımsı bir renk alır. Kalsiyum Oksit ve Demir Oksit karıştırıldığında kırmızımsı kahverengi ya da sarı renkler elde edilir. Bu durumda tebeşir, Dolomit ve Volastonit gibi kalsitler katılmaktadır. Bu kil, sır görünümlü astarda % 50 - 90 oranında kullanılır. Demir Oksit fırın derecesine ve oksit miktarına göre kahverengiyi yeşile döndürür. Kalsiyum Oksit eklenmesiyle renk sarıya doğru döner. Demirle oluşan kahverengi yüksek Stoneware derecelerde turuncudan yeşilimsi sarıya döner.³¹

Harita 4: Somero, FİNLANDİYA, Coğrafi Konum



Kaynak: <http://www.weather-forecast.com/locations/Somero>

³¹ <http://www2.uiah.fi/kl/hortling.html>

Tablo 7: Finlandiya Kilinin Kimyasal Analizi

İçerik	Finlandiya Kili %
SiO ₂	50,0
Al ₂ O ₃	17,1
Fe ₂ O ₃	9,0
CaO	1,5
MgO	3,3
KO	4,2
Na ₂ O	2,0
TiO ₂	-
MnO	-
C	3,7

Kaynak: <http://www2.uiah.fi/kl/hortling.html>

3. BÖLÜM

UYGULAMALAR

3.1. Karaburun – Çöycük Kilinin Kimyasal Analizi

Karaburun Eğlenhoca köyü Çöycük mevkiinden çıkarılan kil, yöresel adı ile “Geren Toprağı”dır. Genel kullanım amacı, çatıların üzerine bir yalıtım malzemesi olarak kullanılmasıdır. Geleneksel yöntemler ile sıkıştırılan “Çöycük Kili” çatılara kaplanarak su geçirimini engellemektedir.

Harita 5: Karaburun Coğrafi Konum



Kaynak: <http://karaburunizmir.blogspot.com/>

Harita 6: Çöycük Mevkii



Kaynak: <http://maps.google.com/>

Sır görünümlü astarlar için seçilen ve kimyasal analizler doğrultusunda diğer sır görünümlü astarlarda kullanılan killere en yakın kimyasal içeriğe sahip “Çöycük Kili” tez çalışmasının denemelerinde kullanılmıştır. Ege Seramik Fabrikası’na kimyasal analizi yaptırılan kilin içeriği aşağıdaki gibidir;

Tablo 8: Çöycük Kili Kimyasal Analiz

HAMMADDELER	%
SiO ₂	60,89
Al ₂ O ₃	18,27
Fe ₂ O ₃	7,01
TiO ₂	0,89
CaO	0,41
MgO	2,50
Na ₂ O	1,16
K ₂ O	3,55
KK	5,32
TOPLAM	100,00

Ege Seramik Fabrikası’na fiziksel testleri ve renk analizleri yaptırılan kilin sonuçları aşağıdaki gibidir;

Fiziksel Test

	<i>Numune DK*</i>	<i>Numune SG*</i>
Sıcaklık	: 1138°C - 1150°C	1192°C - 1205°C
Pişme Küçülmesi	: % 3,80	% 4,80
Pişme Dayanımı	: 213	657
Su Emme	: % 3,37	% 0,04
Kuru Dayanımı	: 23,81	23,81
Black Core	: az	az
Yoğunluk / viskozite	: sıvı hale geldi	sıvı hale geldi

Renk Ölçümleri

L	: 44,62	40,45
a	: 17,29	8,13
b	: 19,76	8,15

SG pişmesinde bir miktar
şişme gözlemlendi.

* DK: Duvar karosu

* SG: Sırlı granit

3.2. Çöycük Kili İle Örnek Reçetelerin Hazırlanması ve Sır Görünümlü Astarların Uygulanması

Bu tezde; Stoneware kil (Serant, kod: BYST, 1000°C - 1250°C) kullanılmıştır. Karaburun - Çöycük kilinin Ege Seramik fabrikasında kimyasal analizi yaptırılmıştır. Bu kil okulumuzun laboratuvarında değirmende 2 saat öğütülmüştür. Bu işlemden sonra 1 gün bekletilmiştir. Suyun uzaklaştırılması (kalsinasyon) için Etüv'e konmuş ve 24 saat bu işlem sürmüştür.



Fotoğraf 79: Formların Fırna İstiflenmesi
Fotoğraf: Ayşe Madenoğlu Çalık

Çöycük kili ile sır görünümlü astar yapılması için eriticiler kullanılmıştır. Bunlar; Kolemanit, Volastonit, Kalsit, Boraks, Frit, Sülyen gb. Hazırlanan reçeteler önce deneme plakalarına uygulanmış ve 1240°C'de önce pişirim yapılmıştır.



Fotoğraf 80: Uygulanacak Astarların Seramik Havanda Öğütülmesi
Fotoğraf: Ayşe Madenoğlu Çalık

Hangi reçetenin hangi dereceye uygun olduğunu tespit etmek için orta ısıda pişirim yapılmıştır. Bazı astarlar 1240°C’de sırlaşmış, bazıları gelişmemiştir. Gelişmeyen reçetelerle birlikte yeni reçeteler 1280°C’de pişirilmiştir. Bu pişirimler 650°C’ye 6 saatte çıkmıştır, derecelerini toplam 10 saatte tamamlamıştır. Derecesine ulaştığında yarım saat sabit ısıda beklemiştir. 24 saatte de soğuma tamamlanmıştır.

Bu pişirimler sonucunda deneme plakaları iyi sonuçlar vermiştir. Tornada çekilen formlar kuruduktan sonra turnet üzerinde fırçayla astarlanmıştır. Fırçayla uygulama sonucu kalın sürüldüğü ve ince sürüldüğü yere göre sır görünümlü astar efektleri oluşmuştur.



Fotoğraf 81: Astarların Forma Fırça ile Tornada Uygulanması
Fotoğraf: Ayşe Madenoğlu Çalık

Formlar 2 gruba ayrılarak 1240°C ve 1280°C’de pişirilmiştir. Ham fırına giren astarlar sıra dönüşmüşlerdir. Sır görünümlü astar araştırmaları için bu denemeler bir başlangıç olabilir.



Fotoğraf 82: Pişirim Öncesi Formların Fırına İstiflenmesi
Fotoğraf: Ayşe Madenoğlu Çalık



Fotoğraf 83: Pişirim Sonrası Fırından Alınan Sonuçlar, Detay
Fotoğraf: Ayşe Madenoğlu Çalık



Fotoğraf 84: Pişirim Sonrası Fırından Alınan Sonuçlar
Fotoğraf: Ayşe Madenoğlu Çalık

1240°C'deki Uygulamalar

1R Numaralı Sır Görünümlü Astar Denemeleri, 1240°C;



Fotoğraf 85: 1R Numaralı Sır Görünümlü Astarı Deneme Plakası
Fotoğraf: Kerem İldeş



Fotoğraf 86: 1R Numaralı Sır Görünümlü Astarı Form Uygulaması
Fotoğraf: Kerem İldeş

Reçete;

Çöycük kili	% 90
Lityum Karbonat	% 10

4R Numaralı Sır Görünümlü Astar Denemesi, 1240°C;



Fotoğraf 87: 4R Numaralı Sır Görünümlü Astarı Deneme Plakası
Fotoğraf: Kerem İldeş

Reçete;

Çöycük kili	% 90
Mangan Oksit	% 10

26R Numaralı Sır Görünümlü Astar Denemesi, 1240°C;



Fotoğraf 88: 36R Numaralı Sır Görünümlü Astarı Deneme Plakası
Fotoğraf: Kerem İldeş

Reçete;

Çöycük kili	% 80
Mangan Oksit	% 20

8Ra ve 8Rb Numaralı Sır Görünümlü Astar Denemeleri, 1240°C;



Fotoğraf 89: 8Ra Numaralı Sır Görünümlü Astarı Deneme Plakası
Fotoğraf: Kerem İldeş

Reçete;

Çöycük kili	% 74
Çinko Oksit	% 10
Kaolin	% 6
Lityum Karbonat	% 10



Fotoğraf 90: 8Rb Numaralı Sır Görünümlü Astarı Deneme Plakası
Fotoğraf: Kerem İldeş



Fotoğraf 91: 8Ra Numaralı Sır Görünümlü Astarı Form Uygulaması (Formun alt yarısı)
Fotoğraf: Kerem İldeş

Reçete;

Çöycük kili	% 74
Çinko Oksit	% 10
Kaolin	% 6
Lityum Karbonat	% 10

Farklı fırınlarda pişirildiği için farklı atmosferden dolayı 8Ra ile renk farkı gözlenmiştir.

9R Numaralı Sır Görünümlü Astar Denemeleri, 1240°C;



Fotoğraf 92: 9R Numaralı Sır Görünümlü Astarı Deneme Plakası
Fotoğraf: Kerem İldeş



Fotoğraf 93: 9R Numaralı Sır Görünümlü Astarı Form Uygulaması (Formun üst yarısı)
Fotoğraf: Kerem İldeş

Reçete;

Lityum Karbonat	% 10
Çöycük kili	% 82
Rutil	% 6
Bentonit	% 2

15Ra ve 15Rb Numaralı Sır Görünümlü Astar Denemeleri, 1240°C;



Fotoğraf 94: 15Ra Numaralı Sır Görünümlü Astarı Deneme Plakası
Fotoğraf: Kerem İldeş



Fotoğraf 95: 15Rb Numaralı Sır Görünümlü Astarı Deneme Plakası
Fotoğraf: Kerem İldeş

Reçete;

Çöycük kili	% 80
Boraks	% 20



Fotoğraf 96: 15Rb Numaralı Sır Görünümlü Astarı Form Uygulaması
Fotoğraf: Kerem İldeş

15Ra ve 15Rb'nin reçeteleri aynı olmasına rağmen, astarın yüzeye farklı uygulanmasından dolayı değişiklikler gözlenmiştir (Daha yoğun ya da daha sulu).

17R Numaralı Sır Görümlü Astar Denemeleri, 1240°C;



Fotoğraf 97: 17R Numaralı Sır Görümlü Astarı Deneme Plakası
Fotoğraf: Kerem İldeş



Fotoğraf 98: 17R Numaralı Sır Görümlü Astarı Form Uygulaması
Fotoğraf: Kerem İldeş

Reçete;

Çöycük kili	% 80
Kalsit	% 20

22R Numaralı Sır Görümlü Astar Denemeleri, 1240°C;



Fotoğraf 99: 22R Numaralı Sır Görümlü Astarı Deneme Plakası
Fotoğraf: Kerem İldeş



Fotoğraf 100: 22R Numaralı Sır Görümlü Astarı Form Uygulaması
Fotoğraf: Kerem İldeş

Reçete;

Çöycük kili	% 60
Volastonit	% 40

21R ve 24R Numaralı Sır Görünümlü Astar Denemeleri, 1240°C;



Fotoğraf 101: 21R Numaralı Sır Görünümlü Astarı Deneme Plakası
Fotoğraf: Kerem İldeş

Reçete;

Çöycük kili	% 70
Volastonit	% 30



Fotoğraf 102: 24R Numaralı Sır Görünümlü Astarı Deneme Plakası
Fotoğraf: Kerem İldeş

Reçete;

Çöycük kili	% 80
Kolemanit	% 20



Fotoğraf 103: 21R (üst yarıda) ve 24R (alt yarıda) Numaralı Sır Görünümlü Astarı Form Uygulaması
Fotoğraf: Kerem İldeş

23R Numaralı Sır Görünümlü Astar Denemeleri, 1240°C;



Fotoğraf 104: 23R Numaralı Sır Görünümlü Astarı Deneme Plakası
Fotoğraf: Kerem İldeş



Fotoğraf 105: 23R Numaralı Sır Görünümlü Astarı Form Uygulaması
Fotoğraf: Kerem İldeş

Reçete;

Çöycük kili	% 70
Kalsit	% 30

24R Numaralı Sır Görünümlü Astar Denemesi, 1240°C;



Fotoğraf 106: 24R Numaralı Sır Görünümlü Astarı Deneme Plakası
Fotoğraf: Kerem İldeş

Reçete;

Çöycük kili	% 80
Kolemanit	% 20

25R Numaralı Sır Görünümlü Astar Denemesi, 1240°C;



Fotoğraf 107: 25R Numaralı Sır Görünümlü Astarı Deneme Plakası
Fotoğraf: Kerem İldeş

Reçete;

Çöycük kili	% 70
Kolemanit	% 30

27R Numaralı Sır Görünümlü Astar Denemeleri, 1240°C;



Fotoğraf 108: 27R Numaralı Sır Görünümlü Astarı Deneme Plakası
Fotoğraf: Kerem İldeş



Fotoğraf 109: 27R Numaralı Sır Görünümlü Astarı Form Uygulaması
Fotoğraf: Kerem İldeş

Reçete;

Çöycük kili	% 70
Mangan Oksit	% 30

29R Numaralı Sır Görümlü Astar Denemeleri, 1240°C;



Fotoğraf 110: 29R Numaralı Sır Görümlü Astarı Deneme Plakası
Fotoğraf: Kerem İldeş



Fotoğraf 111: 29R Numaralı Sır Görümlü Astarı Form Uygulaması
Fotoğraf: Kerem İldeş

Reçete;

Çöycük kili	% 80
Lityum Karbonat	% 20

30R ve 26R Numaralı Sır Görünümlü Astar Denemeleri, 1240°C;



Fotoğraf 112: 30R Numaralı Sır Görünümlü Astarı Deneme Plakası
Fotoğraf: Kerem İldeş



Fotoğraf 113: 30R (üst yarıda) ve 26R (alt yarıda) Numaralı Sır Görünümlü Astarı Form Uygulaması
Fotoğraf: Kerem İldeş

Reçete (30R);

Çöycük kili	% 70
Lityum Karbonat	% 30

Reçete (26R);

Çöycük kili	% 80
Mangan Oksit	% 20

32R Numaralı Sır Görümlü Astar Denemeleri, 1240°C;



Fotoğraf 114: 32R Numaralı Sır Görümlü Astarı Deneme Plakası
Fotoğraf: Kerem İldeş



Fotoğraf 115: 32R Numaralı Sır Görümlü Astarı Form Uygulaması
Fotoğraf: Kerem İldeş

Reçete;

Çöycük kili	% 70
Boraks	% 30

37R Numaralı Sır Görünümlü Astar Denemeleri, 1240°C;



Fotoğraf 116: 37R Numaralı Sır Görünümlü Astarı Deneme Plakası
Fotoğraf: Kerem İldeş



Fotoğraf 117: 37R (Üst yarıda, alt yarıdaki 22R) Numaralı Sır Görünümlü Astarı Form Uygulaması
Fotoğraf: Kerem İldeş

Reçete;

Çöycük kili	% 70
Frit (Alkali)	% 30

39R Numaralı Sır Görünlü Astar Denemeleri, 1240°C;



Fotoğraf 118: 39R Numaralı Sır Görünlü Astarı Deneme Plakası
Fotoğraf: Kerem İldeş



Fotoğraf 119: 39R Numaralı Sır Görünlü Astarı Form Uygulaması
Fotoğraf: Kerem İldeş

Reçete;

Çöycük kili	% 80
Frit	% 10
Lityum Karbonat	% 10

1280°C'deki Uygulamalar

11R Numaralı Sır Görünümlü Astar Denemeleri, 1280°C;



Fotoğraf 120: 11R Numaralı Sır Görünümlü Astarı Deneme Plakası
Fotoğraf: Kerem İldeş



Fotoğraf 121: 11R Numaralı Sır Görünümlü Astarı Form Uygulaması
Fotoğraf: Kerem İldeş

Reçete;

Çöycük kili	% 80
Volastonit	% 20

11Ra ve 11Rb Numaralı Sır Görünümlü Astar Denemeleri, 1280°C;



Fotoğraf 122: 11Ra (üst yarı) ve 11Rb (alt yarı) Numaralı Sır Görünümlü Astarı Form Uygulaması
Fotoğraf: Kerem İldeş

Reçete (11Ra);

Çöycük kili	% 90
Volastonit	% 10

Reçete (11Rb);

Çöycük kili	% 70
Volastonit	% 30

11Ra ve 19R Numaralı Sır Görünümlü Astar Denemeleri, 1280°C;



Fotoğraf 123: 11Ra Numaralı Sır Görünümlü Astarı Deneme Plakası
Fotoğraf: Kerem İldeş

Reçete;

Çöycük kili	% 90
Volastonit	% 10



Fotoğraf 124: 19R Numaralı Sır Görünümlü Astarı Deneme Plakası
Fotoğraf: Kerem İldeş

Reçete;

Çöycük kili	% 90
Dolomit	% 10



Fotoğraf 125: 11Ra (Üst yarı) ve 19R (Alt yarı) Numaralı Sır Görünümlü Astarı Form Uygulaması
Fotoğraf: Kerem İldeş

13R ve 30R Numaralı Sır Görünümlü Astar Denemeleri, 1280°C;



Fotoğraf 126: 13R Numaralı Sır Görünümlü Astarı Deneme Plakası
Fotoğraf: Kerem İldeş

Reçete;

Çöycük kili	% 90
Kalsit	% 10



Fotoğraf 127: 30R Numaralı Sır Görünümlü Astarı Deneme Plakası, 1240°C'deki Fotoğrafi
Fotoğraf: Kerem İldeş

Reçete;

Çöycük kili	% 70
Lityum Karbonat	% 30



Fotoğraf 128: 13R (Üst yarı) ve 30R (Alt yarı) Numaralı Sır Görünümlü Astarı Form Uygulaması
Fotoğraf: Kerem İldeş

30R numaralı astar 1280°C’de aynı reçete ile tekrar kullanılarak bu derecedeki sonucu gözlenmiştir.

31R ve 32R Numaralı Sır Görünümlü Astar Denemeleri, 1280°C;



Fotoğraf 129: 31R (Üst yarı) ve 32R (Alt yarı) Numaralı Sır Görünümlü Astarı Form Uygulaması
Fotoğraf: Kerem İldeş

Reçete (31R);

Çöycük kili	% 70
Boraks	% 30

Reçete (32R);

Çöycük kili	% 80
Boraks	% 20

abc Numaralı Sır Görünümlü Astar Denemesi, 1280°C;



Fotoğraf 130: abc Numaralı Sır Görünümlü Astarı Form Uygulaması
Fotoğraf: Kerem İldeş

Reçete;

Çöycük kili	% 100
Sülyen	+ % 10

Abc numaralı astarda Boraks yerine eritici olarak % 10 Sülyen konularak sonuç görülmek istenmiştir.

TERİMLER SÖZLÜĞÜ

Zinter: Yapışma, birleşme, kavuşma. Fırın içindeki ısı ve materyalin yapışmasının başladığı noktadır. Isı ile pekişme.

Deflokülan: Sodyum Silikat (cam suyu), Sodyum Meta Fosfat, Sodyum Karbonat, Sodyum Poli Metaakrilat. (Darvan vb.) Bu maddeler döküm çamurunu akıcı hale getirmek için üretilmişlerdir. Ayrıca taneciklerin yumaklanmasında engellenmiş olur.

Illite: Genleşmeyen, kil tane ölçüsüne sahip, katmanlı alüminyum silikat.

Spodumene: “Lityum Feldspat” olarak da tanımlanan bir silikat minerali. Seramikte Lityum Dioksit kaynağı olarak kullanılır.

Kaki: Kaki sırları, zengin bir demir oksit içeriğine sahip (%12 ve fazlası), yüksek ısıda redüksiyon pişirilmiş sırlardır. Mikro kristalli bir yüzey oluştururlar. Eğer doğru soğutulurlarsa kırmızı renklendirme sunarlar. Soğuma sırasındaki atmosferin redüksiyon olması gereklidir. Bünyenin demir içeriği ve redüksiyon seviyesi pişirilmiş sonuçları etkiler. Tenmoku sırları ile oldukça ilgilidir, ancak daha az Demir Oksite sahiptirler (yaklaşık %10), öyle ki kristalleşme ürünün kenarlarında oluşur.

Bristol sıırı: Bristol sıırı, yakılmış (kalsine edilmiş) çinko oksit, tebeşir tozu, feldspat ve porselen ya da ball clay ile yapılır. Yüksek kil içeriği nedeniyle, Bristol sıırı ham ürün üzerinde kullanılabilir ve bu nedenle bazen Bristol astarı olarak da anılır. Bristol sıırları düşük ısılarda olgunlaşır, (1120-1200°C) Çinko ve Kalsiyum Oksitlerinin kombinasyonu ötektik bir erime noktası oluşturur (yani, belli oranlarda birleştirilmiş olan iki oksit, her birinin tek başına eridiği ısıdan daha düşük bir ısıda erir). Bristol tipi sıırların, kimi opak, kimi neredeyse transparan olan bir çok varyasyonu bulunur. 20. Yüzyıl başlarında, renkli oksitler içeren (çoğunlukla mavi) bir sır solüsyonu, çömlek düz bir sıra daldırıldıktan hemen sonra süngerle ürünün tepesine uygulanır, bu şekilde sünger işi olarak adlandırılan benek motifli bir efekt elde edilirdi. Ara sıra sır çözeltisine renk de eklenirdi: mavi için Kobalt Oksit, yeşil için Bakır Oksit ve kahverengi için Demir Oksit.

Bentonit (Al₂O₃ 4SiO₂ H₂O): Volkanik külün ayrıştırılması sonucu elde edilen Montmorillonit temel mineral bileşenidir.

Boraks ($\text{Na}_2\text{O} \cdot 2\text{B}_2\text{O}_3 \cdot 3\text{SiO}_2$): Bu bileşim aynı zamanda Sodyum Tetraborat olarak da bilinmektedir. Sırda sodyum ve bor kaynağı olarak kullanılır. Düşük dereceli sırlarda (980°C - 1180°C) derecenin dağılımına bağlı olarak etkili bir eriticidir. Az miktarda (% 10'dan küçük) yüksek dereceli sırlarda (1250°C - 1380°C) kullanıldığında olgunlaşma derecesinde doğacak sorunları önlemeye yardımcı olarak sırnın akışkanlığını arttırabilir. Aşırı kullanım köpürmeye ve deliklerin oluşmasına neden olur.

Kobalt Karbonat (CoCO_3): Sırda mavi tonları elde etmek için kullanılır. Bu bileşim bazen oksit yerine tercih edilir. Kobalt Oksit verilen miktarın yarısı kadar kullanıldığında karbonat biçiminin yerini alabilir. Aynı zamanda güçlü siyahlar elde etmek için Manganez, Demir Kromat ya da Nikel'le birlikte kullanılabilir.

Kriyolit Na_3AlF_6 : Grönland'da doğal olarak bulunur. Sırda Sodyum ya da Alüminyum gerektiğinde kullanılır. Ancak Florin içeriği erime sırasında sırnın fazla kaynamasına neden olabilir. Fırınlama sırasında çıkan Florin gazı sırda baloncukların ya da deliklerin oluşmasına neden olur. Sırın 30 dakikalık yeterli erime sürecinden sonra sorun ortadan kalkar. Florin etkisi krater sır ya da diğer alkalin sırlarda çatlak etkisi yaratırken etkilidir.

Dolomit $\text{CaCO}_3 \cdot \text{MgCO}_3$: Sırlarda pahalı olmayan manganez kaynağıdır. Kalsiyum Karbonat ve Magnezyum'un iki katıdır ve gerçek Dolomit ağırlık olarak % 56 CaCO_3 ve % 44 MgCO_3 içerir. Alumina, Demir ve Silika parçaları yaygındır. Uzun ve ($1280'$ den düşük) aralıkları için uygundur.

Gerstley Borat 2CaO : Sodyumla çökelti olarak kullanılan Kalsiyum Borattır. (% 5'ten küçük) Suda çözünürlüğü oldukça düşüktür. Frit biçimine göre yarı çözünbilir Bor kaynaklarından biridir. Düşük ısı eriticiler olarak kullanılır ve düşük ısıda kurşunsuz sır üretmek için kullanılır ve diğer Alkali çeşitlerine göre çatlaklara neden olma oranı azdır.

Ilmenite (FeOTiO_2 , FeTiO_4): Bronz ve devetüyü renk elde etmek için sırlarda renklendirici olarak kullanılmaktadır ve benekler istendiğinde granül olarak kullanılabilir. Rutil muadili olabilir ancak daha az demir içerir ve gücü daha zayıftır.

Lityum Karbonat Li_2CO_3 : Alkali lityumun en yaygın biçimidir. Yüksek dereceli (1180 - 1380) alkalili sırlarda temel eriticidir. Diğer Alkalili bileşenlerine göre

çözünübilirliği daha azdır ve daha uzun süreli sır üretilir.Çömleklerin ısısını (40°C-60°C) azaltmak için tamamlayıcı eriticidir.

Nefelin Siyenit ($K_2O3Na_2O4Al_2O_39SiO_2$): Kil gövdelerde ve sırlarda kullanılan Feldspatlara kimyasal olarak benzerler. (ancak 2/3 silika içerirler ve Alkaliler yönünden zengindirler) Silika içeriğine göre K_2O ve Na_2O moleküler eşdeğeri tipik Soda ya da Potas Feldspat'ta daha fazladır. Gövdenin olgunlaşma derecesinin düşürülmesi istendiğinde kil gövdelerde kullanılabilir. Sırda çatlama gibi olumsuz etkileri azaltır 880°C-1180°C aralığında çalışma imkânını artırır.

Rutil (TiO_2): Saf beyaz istenmediği durumlarda uygun bir TiO_2 kaynağıdır. Kil gövdelerde ve sırlarda (genel olarak % 1-3) oksidan atmosfer sırasında koyu bronz ve sarı fildişi, azaltma sırasında mor ve mavi elde etmek için kullanılır. Yaygın olarak diğer renklendiricilerin hareketini düzenlemek, benek ve çizgi gibi özel efektler yaratılmak istendiğinde kullanılır. Bu tür etkiler genelde Gerstley Borat/Kolemanit sırlarda dikkat çekmektedir.

Volastonit ($CaSiO_3$): Kalsiyum silikat olarak oluşur. Kil gövdelerde ve sırlarda Kalsiyum Oksit ve silis yerine geçer. İçindeki Kalsiyum Oksit sır ile kolaylıkla reaksiyona girerek içindeki SiO_2 aracılığı ile bir ara tabaka oluşturur ve bu sayede sır ve çamur arasındaki gerilimleri belli bir ölçüde karşılayarak sır çatlağı oluşumuna engel olur. Volastonit sentetik olarak da üretilebilmektedir.

Sarı Okra: Limonit: Yaygın toprak kil kaynağıdır. (Sırlarda nadiren renklendirici olarak kullanılır) Ham kil içinde sarı ya da devetüyü elde etmek için kullanılan renklendiricidir. Astarlarda Okra, sarı, bronz ve kahverengi elde etmek için kullanılır.

Zirkopaks ($ZrSiO_4$): Sırlarda ve astarlarda kullanılan Zirkon opaklaştırıcıdır.

Beyazlatıcı ($CaCO_3$): Kireçtaşı, Tebeşir, ya da Mermerden elde edilen saf Kalsiyum Karbonat'ın ince toz halinde birleşimidir. Sırda ve kil gövdelerde en yaygın Kalsiyum kaynağıdır. Stoneware sırlarda (1230°C – 1350°C) mat bir sonuç elde edilir ve daha sert ve kimyasal olarak daha dayanıklı sırlar elde etmek için kullanılır. Stoneware gövdelerde (1230°C - 1350°C) eritici olarak işlev görür. (genelde % 3'ten küçük)

Kolemanit: Bor Kalsit. Hidratlı Kalsiyum Borat. ($2CaO.3B_2O_3.5H_2O$) Sırlarda güçlü bir eriticidir. 1100°C'de etkiye geçen Kalsiyum Oksit ve 600°C'de

erimeye başlayan Bor Oksit katkısı yapar. Özellikle düşük ve orta ısı sınırlarında kullanışlıdır.

Kalay Oksit (SnO₂): Siyah monoksit SnO Eski adları Stanik ve Stanus oksitler. Her iki oksitte yaklaşık 1150°C ısıda sır içinde çözülmeye başladıklarında erirler.

Frit 3134: Kalsiyum Bor Silikat

Black Core: Kil içerisindeki organik hammaddelerin pişirim sırasında tam anlamıyla bir yanma gerçekleştirememesinden dolayı, yüzeyin ortasında oluşan siyah ince şeritler.

SONUÇ

19.yy'da Kuzey Amerika'daki sır görünümlü astarlar incelenmiş, 250 yıldan fazla kullanılmış olan Albany astar kilinin, doğal halde bulunan ve hiçbir eritici kullanılmadan sır oluşturan bir kil olması sebebiyle geniş bir biçimde araştırılmıştır. Döneminde günlük kullanım çömlleklerinden kanalizasyon borularına kadar kullanılan bu astar kilinin önemin vurgulamak istenmiştir. Şimdi nadir bulunan bu kilin günümüzde kullanılan muadilleri farklı ülke örnekleri ile araştırılmaya çalışılmıştır. Birçok ülkede sır görünümlü astar uygulamalarında kendi astar killeri ile Albany astar kili karşılaştırılmıştır. Yaptığım araştırmalar sonucunda Türkiye'de sır görünümlü astar üzerine çok fazla çalışma yapılmamıştır. Hatta diğer ülkelerin yaptığı Albany astar kili muadil çalışmaları da yoktur. Eğer bu konu üzerine gidilirse; Yöresel killlerimiz kullanılarak katkılı reçeteler hazırlanır, daha düşük derecelerde (1000°C) özellikle çömllekçilerin kullanabileceği daha ekonomik olan sır görünümlü astarlar yapılabilir.

Sır görünümlü astarların elde edildiği killer ile benzerlik gösteren Karaburun-Çöycük kili ile çok sayıda denemeler yapılmıştır. Bu denemeler oksidan ortamda 1240°C ve 1280°C'lerde pişirimlerinden iyi sonuçlar elde edilmiştir.

Sır görünümlü astarlar, yöresel hammadde maliyetinin düşüklüğü, bünye ile kilin uyumlu olması ve tek pişirimle elde edilmesi açısından seramik üreticilerine kolaylık sağlayacaktır.

KAYNAKÇA

Kitaplar

- Çobanlı, Zehra;** **Seramik Astarları**, Anadolu Üniversitesi Yayınları, No:919, Güzel Sanatlar Fakültesi Yayınları; No:15 Eskişehir, 1996
- Şölenay, Emel - Çobanlı Zehra;** **Anadolu Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi 2.Uluslararası Pişmiş Toprak Sempozyumu**, Eskişehir-Türkiye, Haziran 2002
- Burrison, John A.;** **Brothers in clay: The story of Georgia Folk Pottery**, The Library of Congress has Cataloged the Hardcover Edition of Follows, 1942
- Sweezy, Nancy;** **Raised in Clay: The Southern Pottery Tradition with a New Afterword by the Author**, The University of North Carolina Press, Chapel Hill & London, 1994
- Langenbeck, Karl;** **Chemistry of Pottery**, Easton, Pa. Chemical Publishing Co.
- Hamer, Frank and Janet;** **The Potter's Dictionary of Materials and Techniques Fourth Edition**, A&C Black London University of Pennsylvania, Press. Philadelphia, 1975

Tezler

Şölenay, Emel;

Kırmızı Killerde Oluşturulan, 1200°C'de Gelişen Astar Sır Araştırmaları ve Uygulamaları, (Sanatta Yeterlilik Tezi, Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eskişehir Mart 2002)

Mannen, Merilee Somner;

An Experimental Investigation of Albany Slip Glazes, (A Seminar Paper, Presented to the Committee on the Education of Teachers, In Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree Master of Art in Liberal Studies, May 1971)

Dergiler

Ed. Saatçioğlu, Germiyan

Sevim Çizer, **Antik Sinter Astarın Yeniden Canlandırılması Günümüzde Terra Sigillata,** Seramik Türkiye, Sanat-Tasarım, Seramik Federasyonu Dergisi, Mayıs/Haziran, No: 9, 2005

Zamek, Jeff;

No More Albany - No More Barnard / Blackbird, Studio Potter 34, No:2, June 2006

Behrens, Richard;

Glaze Projects, A Ceramic Monthly Magazine Handbook, Copyright 1971

Ed. Hunt, William C.

Richard Behrens, **Ceramic Glazemaking,** A Ceramic Monthly Magazine Handbook, Copyright, 1976

İnternet Siteleri

<http://www.gotheborg.com/glossary/temmoku.shtml>
<http://www.conncoll.edu/offices/ehs/EnuhealthDocs/Albany-slip.pdf>
<http://digitalfire.com/4sight/material/barnard-slip-90.html>
<http://www.studiopotter.org/articles/art0009.htm>
<http://digitalfire.com/4sight/material/albertaslip32.html>
<http://www.plainsmanclays.com/data/ALTA.HTM>
<http://digitalfire.com/4sight/education/alberta-slip-20-years-of-substitution-for-albany-slip-251.html>
<http://www.plainsmanclays.com/data/ALTA.HTM>
<http://plainsmanclays.com/data/REDEARTH.HTM>
<http://digitalfire.com/4sight/education/duplicating-albany-slip-187.html>
<http://www.pottery-magic.com/pottery/clay/clay-chemicals.htm>
<http://digitalfire.com/4sight/material/redart-1191.html>
<http://digitalfire.com/4sight/education/ravenscrag-slip-is-born-332.html>
http://digitalfire.com/4sight/material/ravenscrag_slip_1178.html
<http://www.pottery-magic.com/pottery/clay/clay-chemicals.htm>
http://digitalfire.com/4sight/education/ravenscrag_slip_is_born_332.html
http://digitalfire.com/4sight/material/ravenscrag_slip_1178.html
<http://www2.uiah.fi/kll/hortling.html>
<http://www.sheffield-pottery.com/Raw-Materials-Dictionary-Glaze-making-Clay-ingredients-s/36.htm>
http://digitalfire.com/4sight/mdt/insight_ron_roy_mdt.html
http://www.seramikarastirma.com.tr/tr/test_analiz/fiziksel_testler/3055.html

ÖZGEÇMİŞ

Ad: Ayşe

Soyad: Madenoğlu Çalık

Doğum Tarihi: 15.06.1972 Konak / İZMİR

Yabancı Diller: İngilizce, İtalyanca

EĞİTİM

İlköğrenim: Mustafa Reşit Paşa (1978 - 1983)

Ortaöğrenim: Karşıyaka Gazi Lisesi (1983 - 1986)

Lise: Karşıyaka Gazi Lisesi (1986 - 1989)

Ön Lisans: Ege Üniversitesi Ege Meslek Yüksek Okulu Seramik Teknikerliği
(1990 - 1992)

Lisans: D.E.Ü. Güzel Sanatlar Fakültesi Geleneksel Türk El Sanatları Eski Çini
Onarımı Anasanat Dalı (1992 - 1996)

Yüksek Lisans: D.E.Ü. Güzel Sanatlar Enstitüsü Seramik Anasanat Dalı (2005 - ...)

SERGİLER

Okul Sergisi 1994

Okul Sergisi 1995

İzmir Kukla Sergisi 2010

Okul Sergisi 2010

Nen's Galeri Seramik Sergisi, Çeşme Marina / İZMİR 2010

STAJLAR

Seramik Atölyesi Stajı, Mustafa Tuncalp, Efes Seramik, İzmir, 1990

Çini Atölyesi Stajı, Metin Çini, Kütahya, 1992

Seramik Atölyesi Stajı (Dekor), Tüzüm Kızılcın, Sersa Seramik, 1993

Seramik Atölyesi Stajı (Serbest Şekillendirme), Tüzüm Kızılcın, Sersa Seramik, 1993

İŞ DENEYİMLERİ

Seramik Atölyesi, Emre Çalık, Sera NYX, İzmir, 1996

İş Yeri, Seramik Atölyesi, Emre Çalık - Ayşe Madenoğlu, Sera NYX, İzmir,
1999 - 2008