TOPLANMALI SIRLAR
(1000 ^{0}C – 1200 ^{0}C)

Emel MÜLAYİM

Yüksek Lisans Tezi

Eskişehir – 1999

TOPLANMALI SIRLAR

(1000 ^{0}C - 1200 ^{0}C)

Emel MÜLAYİM

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Seramik Ana Sanat Dalı

Danışman : Yrd. Doç. Sadettin AYGÜN

Eskişehir
Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü

Mayıs- 1999

YÜKSEK LİSANS TEZ ÖZÜ

TOPLANMALI SIRLAR (1000^0c- 1200^0c)

Emel Mülayim
Seramik Ana Sanat Dalı
Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Mayıs 1999
Danışman: Yrd. Doç. Sadettin Aygün

Artistik sır tanımlamaları içinde yer alan toplanmalı sırlar, üzerinde bulundukları bünye ile sır arasındaki genleşme farklılığından ortaya çıkarlar. Bunun sonucunda farklı derecelerde ve farklı renklendiricilerle artistik doku ve görünüş ortaya koyarlar.

Bu araştırmada, toplanma meydana getiren hammadde ve oksitlerle denemeler yapıldı. Bu denemeler 1000 ^{0}c - 1200 ^{0}c' de döküm ve şamot çamurlarına uygulandı. Renklendirme aşamalarından sonra farklı doku ve görünüşte cazip sırlar elde edildi. Olumlu veya olumsuz tüm deneme sonuçları değerlendirmeye alındı. Hangi oranda ve hangi derecede toplanmalı sır elde edileceği böylelikle kesin olarak belirlendi.
Yapılan denemeler sonucunda başarılı toplanmalı sırlar elde edildi.

ABSTRACT

CRAWLING GLAZES (1000° c – 1200° c)

Emel MÜLAYİM
Ceramic Programme
Anadolu University Social Science Institute May – 1999
Adviser : Yrd. Doç. Sadettin AYGÜN

Crawling glazes defined under the topic of artistic glazes, forms due to the difference between the body and the glaze. Different firing degrees and coloring result as artistic texture and image.

In this research, raw materials and oxides that couses crawling tested. In this tests stoneware and şamot clay were used in firing degrees 1000° c – 1200° c. After the steps of coloring, attractive texture and images were formed. All the test results, either negative or positive, took place in the research evalvating process, so we certainly defined how much firing and in which degree crawling glazes forms trough the tests. Successful crawling glazes were formed.

JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI

İmza

Üye (Tez Danışmanı)	:	Yrd.Doç.Sadettin AYGÜN
Üye	:	Doç.Dr.Şerife ÖZÜDOĞRU
Üye	:	Yrd.Doç.Sibel SEVİM

Emel MÜLAYİM'in "Toplanmalı Sırlar (1000 ^{o}C-1200 ^{o}C)" başlıklı tezi **14 Haziran 1999** tarihinde, yukarıdaki jüri tarafından Lisansüstü Eğitim Öğretim ve Sınav Yönetmeliğinin ilgili maddeleri uyarınca, Seramik Anasanat Dalında yüksek lisans tezi olarak değerlendirilerek kabul edilmiştir.

ÖNSÖZ

Bu araştırmanın amacı, her an bulunabilecek seramik hammaddeleri ile artistik sırlar grubunda yer alan toplanmalı sırları elde etmektir. Seramik literatürlerinde toplanmalı sır hakkında fazla bir bilgiye rastlanmamaktadır. Çünkü yerli ve yabancı kaynaklarda "sır hatası" olarak geçmektedir.

Oysa sırda toplanma, artistik amaç yönünden çok önemli bir yer işgal etmektedir. Bu araştırma ile toplanmalı sırlar hakkında bir çok yönden veri elde edilmiştir. Daha sonra sonuçlar itibariyle artistik sırlar içindeki yeri değerlendirilmiştir.

Bu konu hakkında araştırma yapmak isteyenlere, bu araştırma sonuçlarının yol göstereceğine inanıyorum.

Konuyla ilgili araştırma ve çalışmalarım sırasında, okulumuzda sağladığı imkanlar için Bölüm Başkanımız Prof. Zehra Çobanlı'ya, yönlendirme ve eleştirilerinden dolayı tez danışmanım, Yrd. Doç. Sadettin Aygün'e, seramik teknolojisi alanındaki bilgilerini esirgemeyen hocalarım; Yrd. Doç. Soner Genç'e, Yrd. Doç. Dr. Münevver Çakı'ya ve Yrd. Doç. Dr. Güner Sümer'e, çalışmalarım esnasında maddi, manevi desteklerini eksik etmeyen anneme, babama teşekkürü bir borç bilirim.

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ÖZ	ii
ABSTRACT	iii
DEĞERLENDİRME KURULU VE ENSTİTÜ MÜDÜRLÜĞÜ ONAYI	iv
ÖNSÖZ	v
ÖZGEÇMİŞ	vi
RESİMLER LİSTESİ	xii
ŞEKİLLER LİSTESİ	xiii
TABLOLAR LİSTESİ	xiv
FOTOĞRAFLAR LİSTESİ	xv
GİRİŞ	1

BİRİNCİ BÖLÜM

ARTİSTİK SERAMİK SIRLARI

I. Kısım

ARTİSTİK SERAMİK SIRLARININ TANIMI VE ÇEŞİTLERİ

1 -	Artistik Seramik Sırlarının Tanımı	2
2 -	Artistik Seramik Sırlarının Çeşitleri	2

II. Kısım

ARTİSTİK SERAMİK SIRLARININ PİŞİRİM YÖNTEMLERİNE GÖRE SINIFLANDIRILMASI

1 .	Nötr Fırın Atmosferinde Pişirilen Artistik Seramik Sırları	3
1.1 -	Akıcı Sırlar	3
1.2 -	Aventurin Sırlar	3
1.3 -	Krakle Sırlar	4

1.4 - Kristal Sırlar 4
1.5 - Kül Sırları 4
1.6 - Mat Sırlar 5
1.7 - Toplanmalı Sırlar 5
2. İndirgen Fırın Atmosferinde Pişirilen Seramik Sırları 5
2.1 - Çin Kırmızısı Sırlar 5
2.2 - Lüsterli Sırlar 6
2.3 - Selodon Sırlar 6
3. Özel Pişirim Yöntemleri İle Elde Edilen Artistik Seramik Sırları .. 6
3.1 - Raku Sırları 6
3.2 - Tuz Sırları 7

İKİNCİ BÖLÜM
TOPLANMALI SIRLAR

I. Kısım
GENLEŞME FARKLILIĞINDAN ORTAYA ÇIKAN ARTİSTİK SIRLAR VE TOPLANMALI SIRLAR

1. Genleşme Farklılığından Ortaya Çıkan Artistik Sırlar 8
1.1 - Krakle Sırlar 8
1.1.a - Doğal Krakle Sırlar 9
1.1.b - Sıraltı Krakle Sırlar 9
1.1.c - Mat Krakle Sırlar 9
1.2 - Deri Krakle Sırlar 10
2. Toplanmalı Sırlar 10
1.1 - Toplanmalı Sırlar 10
1.2 - Toplanmalı Sırı Oluşturan Özellikler 12
1.3 - Toplanmalı Sırın Hazırlanması 15
1.4 - Toplanmalı Sırın Pişirilmesi 15

II. Kısım

TOPLANMALI SIRLARIN BÜNYESİNDE KULLANILAN OKSİTLER

1. **Toplanmalı Sırların Bünyesinde Kullanılan Bazik Oksitlerin Özellikleri** 18

1.1 - Bakır Oksit (CuO) 18

1.2 - Çinko Oksit (ZnO) 18

1.3 - Demir Oksit (FeO) 19

1.4 - Kalsiyum Oksit (CaO) 19

1.5 - Kobalt Oksit (CoO) 19

1.6 - Kurşun Oksit (PbO) 20

1.7 - Magnezyum Oksit (MgO) 20

1.8 - Sodyum Oksit (Na_2O) 20

2. **Toplanmalı Sırların Bünyesinde Kullanılan Amfoter Oksitlerin Özellikleri** 20

2.1 - Alüminyum Oksit (Al_2O_3) 21

2.2 - Demir Oksit (Fe_2O_3) 21

2.3 - Krom Oksit (Cr_2O_3) 21

3. **Toplanmalı Sırlar Bünyesinde Kullanılan Asidik Oksitlerin Özellikleri** 21

3.1 - Kalay Dioksit (SnO_2) 22

3.2 - Mangan Dioksit (MnO_2) 22

3.3 - Titan Dioksit (TiO_2) 22

III. Kısım

TOPLANMALI SIR DENEMELERİNDE KULLANILAN BÜNYE ÖZELLİKLERİ VE ANALİZLERİ

1 - **Çamurun Bünyesinde Kullanılan Killerin Özellikleri ve Analizleri** . 23

1.1 - Döküm Çamuru (Stoneware) 23

1.2 - Şamot Çamuru 24

2. Sırın Bünyesinde Kullanılan Killerin Özellikleri ve Analizleri 24

2.1 - Kırmızı Çamur 24

2.2 - T.155 Döküm Kili 25

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

TOPLANMALI SIRDA YÜZEY GERİLİMİ VE VİZKOSİTE

I. Kısım

1. Toplanmalı Sırda Yüzey Gerilimi, Önemi, Nedenleri ve Hesaplanması 27

1.1 - Yüzey Gerilimi 27

1.2 - Toplanmalı Sırda Yüzey Geriliminin Önemi 28

1.3 - Toplanmalı Sırda Yüzey Geriliminin Nedenleri 28

1.4 - Toplanmalı Sırda Yüzey Geriliminin Hesaplanması 29

2. Toplanmalı Sırda Vizkosite 30

II. Kısım

TOPLANMALI SIR DENEMELERİNİN DEĞERLENDİRME SONUÇLARI RENKLENDİRİLMELERİ VE FOTOĞRAFLARI

2.1 - Denemesi Yapılan Tüm Sırların Seger, Yüzey Gerilim ve Değerlendirme Sonuçlarının Tablo İle Gösterilmesi 31

2.2 - Seger Üçgenlerinde Toplanma Oluşturan Bölgelerin Fotoğrafları ve Şekilleri 124

2.3 - Toplanmalı Sırların Renkli Oksitlerle Yapılan Deney Sonuçları ve Fotoğrafları 133

2.4 - Toplanmalı Sırların Astarlı Denemeleri ve Fotoğrafları 141

2.5 - Olumlu Sonuç Veren Toplanmalı Sır Uygulamalarından Örnekler 142

SONUÇ. 143

KAYNAKÇA. 144

RESİMLER LİSTESİ

Sayfa

Resim.1 - Toplanmalı Sır Detayı (Birks, Tony. Pottery, 1979, s.70). 10

Resim.2 - Renklendirilmiş Farklı Dokulardaki Toplanmalı Sırlar
(Gartside, 1996, s.27). 11

Resim.3 - Toplanmalı Sır Detayı (McKee, Charles. 1984, s.71). 12

Resim.4 - Bulut Kenarlı Toplanmalı Sır (Birks, Tony. Pottery, 1979, s.71). . . . 13

Resim.5 – Yüzey Gerilimi Fazla Olan Toplanmalı Bir Sırın Oluşumu
(Hopper, Robin. 1984, s.104). 27

ŞEKİLLER LİSTESİ

		Sayfa
Şekil.1 -	Kabarma (Yıldırım, 1993, s.169)	16
Şekil.2 -	Toplanma (Yıldırım, 1993, s.169)	17
Şekil.3 -	Çamur ve Sırın Genleşme Eğrisi (Arcasoy, 1988, s.221)	28
Şekil.4-5	Seger Üçgeni	124
Şekil.6-7	Seger Üçgeni	125
Şekil.8-9	Seger Üçgeni	126
Şekil.10-11	Seger Üçgeni	127
Şekil.12-13	Seger Üçgeni	128
Şekil.14-15	Seger Üçgeni	129
Şekil.16-17	Seger Üçgeni	130
Şekil.18-19	Seger Üçgeni	131
Şekil.20-21	Seger Üçgeni	132

TABLOLAR LİSTESİ

Sayfa

Tablo.2.1 - Denemesi Yapılan Tüm Sırların Seger Yüzey Gerilim ve Değerlendirme Sonuçlarının Tablo ile Gösterilmesi. 31

Tablo.2.3 - Toplanmalı Sırların Renkli Oksitlerle Yapılan deney Sonuçları ve Fotoğrafları 133

FOTOĞRAFLAR LİSTESİ

		Sayfa
Fotoğraf.1-2	Seger Üçgenlerinde Toplanma Oluşturan Bölgelerin Fotoğrafları	124
Fotoğraf.3-4	Seger Üçgenlerinde Toplanma Oluşturan Bölgelerin Fotoğrafları	125
Fotoğraf.5-6	Seger Üçgenlerinde Toplanma Oluşturan Bölgelerin Fotoğrafları	126
Fotoğraf.7-8	Seger Üçgenlerinde Toplanma Oluşturan Bölgelerin Fotoğrafları	127
Fotoğraf.9-10	Seger Üçgenlerinde Toplanma Oluşturan Bölgelerin Fotoğrafları	128
Fotoğraf.11-12	Seger Üçgenlerinde Toplanma Oluşturan Bölgelerin Fotoğrafları	129
Fotoğraf.13-14	Seger Üçgenlerinde Toplanma Oluşturan Bölgelerin Fotoğrafları	130
Fotoğraf.15-16	Seger Üçgenlerinde Toplanma Oluşturan Bölgelerin Fotoğrafları	131
Fotoğraf.17-18	Seger Üçgenlerinde Toplanma Oluşturan Bölgelerin Fotoğrafları	132
Fotoğraf – 19	Döküm (1000°) Çamuru, Fe_2O_3'lü Aventürinli Deneme	138
Fotoğraf – 20	Döküm (1000°) Çamuru, Fe_2O_3'lü Deneme	138
Fotoğraf – 21	Döküm (1000°) Çamuru, CoO'lu Deneme	138
Fotoğraf – 22	Döküm (1000°) Çamuru, CoO'lu Deneme	138
Fotoğraf – 23	Farklı Renklendirici Oksitlerle Döküm (1200°) Çamuru Denemeleri	139
Fotoğraf – 24	Farklı Renklendirici Oksitlerle Döküm, Şamot (1200°) Çamuru Denemeleri	139
Fotoğraf – 25	Döküm (1000°) Çamuru, MnO_2'li Deneme	140

Fotoğraf – 26 Döküm (1000°) Çamuru, Fe_2O_3'lu Deneme 140
Fotoğraf – 27 Şamot – Döküm (1000° - 1200°), Farklı Renklendirici Oksitlerle Yapılan Denemelerin Ayrıntısı 140
Fotoğraf – 28 Şamot (1000°) Çamuru, Fe_2O_3'lü Deneme 141
Fotoğraf – 29 Şamot (1000°) Çamuru, Cr_2O_3'lü Deneme 141
Fotoğraf – 30 Döküm (1000°) Çamuru, CoO'lu Deneme (Astar ile) 141
Fotoğraf – 31 Döküm (1000°) Çamuru, CuO'lu Deneme (Astar ile) 141
Fotoğraf – 32 Toplanmalı Sır Uygulamasından Detay 142
Fotoğraf – 33 Toplanmalı Sır Uygulamasından Detay 142
Fotoğraf – 34 Toplanmalı Sırın Yatay Yüzeyde Uygulanması 143
Fotoğraf – 35 Toplanmalı Sırın Dikey Yüzeyde Uygulanması 143

GİRİŞ

Toplanmalı sırlar genleşme farklılığından ortaya çıkan sır grupları içinde yer alırlar. Toplanmalı sırın özelliği pişme esnasında, sırın bünyeden çekilmesiyle damarlar ve adacıklar şeklinde, görülüp zemindeki sır veya çamurun ortaya çıkmasıdır.

Yapısı gereği zengin görünüş özellikleri sunan toplanmalı sırlar hammadde, oksit, ve dış etkenlerin farklı özellikleri gereği ortaya çıkarlar. Magnezyum karbonat, üleksit, sülyen, çinko, titan, kalay, dolomit ve sodyum feldspat gibi seramik hammaddelerinin toplanmadaki etkileri 1000 -1200^{0}c'de pişirilerek sonuçları bu araştırmada irdelenmiş ve ideal oran, hammadde ve derece saptanmıştır.

Beş ayrı renklendirici oksit ve astar ile olumlu sırlar tekrar denenmiş ve toplanmalı sırların artistik görünümde ne kadar çok zengin olanak sunacağı ortaya konmuştur.

BİRİNCİ BÖLÜM

ARTİSTİK SERAMİK SIRLARI

I. Kısım

ARTİSTİK SERAMİK SIRLARININ TANIMI VE ÇEŞİTLERİ

1. Artistik Seramik Sırlarının Tanımı

Sundukları doku ve renk özelliklerinden dolayı sanatsal amaçla kullanılan ve estetik kaygı güdülen seramik ürünlerde tercih edilen sırlar gurubu artistik sırlar olarak adlandırılır. "Artistik sır adı altında toplanan sırlar, endüstriyel üretimde az kullanılan veya hiç kullanılmayan, buna karşın endüstriyel yöntemler ile üretilen parçaları da kapsamak üzere, kullanıldığı her ürüne sanatsal değer katan sırlardır" (Arcasoy, 1988, s.226).

"Artistik sırların çoğu, detaylı bir ön araştırma ile kendilerine özgü üretim yöntemlerinin uygulanması ile üretilirler" (Genç, P., 1994, s. 2) .

2. Artistik Seramik Sır Çeşitleri

Artistik sırlar kendi içinde doku, yapım özellikleri , ve görünüş farklılıklarıyla gruplara ayrılırlar. Bu ayrılmanın sebebi kullanılan malzeme ve pişirim yönteminin çeşitliliğinden kaynaklanır.

Artistik sırlar yapım özelliklerine göre şu gruplar altında toplanırlar; mat sırlar, krakle sırlar, toplanmalı sırlar, akıcı sırlar, kristal sırlar, aventurin sırlar, kül sırları , redüksiyon sırlar. Redüksiyon sırlar ise kendi içinde; lüsterli, çin kırmızısı, selodon sırlar, raku ve tuz sırları olmak üzere gruplara ayrılırlar.

II. Kısım

ARTİSTİK SERAMİK SIRLARININ PİŞİRİM YÖNTEMLERİNE GÖRE SINIFLANDIRILMASI

1. Nötr Fırın Atmosferinde Pişirilen Artistik Seramik Sırları

Elektrik enerjisiyle çalışan, doğal pişirimin olduğu ve dışarıdan herhangi bir müdahalenin yapılmadığı fırın atmosferine "nötr fırın atmosferi" denir.

1.1 - Akıcı Sırlar

Yapılarındaki erime noktaları düşük malzemeler nedeniyle, pişirim sırasında normalden fazla akan artistik sırlardır. "Genellikle mat veya az akışkan parlak sırların üzerine sürülerek kullanılan akıcı sırlar, pişme sırasında diğer sır ile karışarak parça üzerinde ilginç artistik dokular oluştururlar" (Arcasoy, 1988, s.232). Renk veren oksitlerle bu sırlar daha da zenginleştirilirler. Akıcı sırlarda pişme sırasında aşırı akışkanlık oluşması nedeni ile sırın fırın plakalarına yapışma sorununu önlemek için ürünün üst kısımlarına sürülür, yada mat sırlar ile birlikte kullanılırlar. Bu uygulamalar sonucunda artistik görünümler elde edilir.

1.2 - Aventurin Sırlar

Yıldız taşı anlamına gelen Aventurinin ana yapısını kuartz oluştururken, içinde bol miktarda parlak glimmer veya demir tanecikleri bulunur. " Alkalili , borlu, kurşunlu ve alümünası az olan sır bünyelerinin, metal oksitlerle doyurulması ile elde edilirler" (Genç, P., 1994, s. 5).

Aventurin sırlarda kristaller, yüzeyde değil sırın içinde gömülmüş olarak oluşur. " Sır içinde çözünen Fe_2O_3, sır soğurken kristaller şeklinde ayrışır" (Arcasoy , 1988, s. 235).

Akıcılığı fazla olan sırlardandır. Bakır, demir, ve krom oksitlerle çok farklı efektlerde ve renkte görünümler elde edilir.

1.3- Krakle Sırlar

Genleşme farklılığından doğan sırlar grubundandır. Hamurun genleşmesinden daha büyük genleşmeye sahip sırlar, genleşme katsayıları arasındaki farkın büyüklüğü, sırın elastikiyeti ve parça üzerine çekilen sırın kalınlığına göre fırından çıkar çıkmaz veya çıktıktan bir müddet sonra çok ince veya kaba ağlı çatlaklar meydana getirirler. Bunu bilhassa geliştirmek için fazla Na_2O, veya K_2O ilavesi ve SiO_2'nin azaltılması ile büyültülür (İşman, 1969, S.56).

Çatlaklar, seramik ürünün suya daldırılması ve mürekkebin yüzeye sürülmesiyle belirginleştirilirler.

1.4- Kristal Sırlar

İrili ufaklı kristal görünümlü olan, parlak, akışkan ve yüksek derecede elde edilen artistik amaçla kullanılan bir sır türüdür. " Kristal sırların meydana gelmeleri, aşırı çözünmüş bir maddenin çözeltiden kristallenerek ayrılması esasına dayanır" (İşman, 1969, s.58) .

"Kristal nüveler sırın yüzeyinde oluşur. İçeriğindeki maddelerin yanı sıra pişirim derecesi ve soğutma gibi faktörler kristal oluşumunu büyük ölçüde etkiler" (Genç, 1993, s.10) .

1.5- Kül Sırları

En eski sır çeşididir. İlk kez Çinliler tarafından keşfedilmiştir. "Çinliler, zamanla fırın ateş bölgesinden gelen küllerin çamur bünyelerde bulunan silika ile birleşerek ince sır tabakasının oluştuğunu gördüler" (Chappell, 1991, s.157). Kül sırlarında "sıcaklık 1170^0c dolaylarına geldiğinde odunun yanması sırasında potasyum ve kalsiyum oksitleri tuz sırlamasındaki Na_2O' de olduğu gibi kildeki silis ile reaksiyona girerler" (Mete, Andiç, 1994, s.493). Böylece seramik ürünlerin dikey yüzeylerinde iyi sırlanmış bölgeler oluşur.

1.6- Mat Sırlar

Üzerinde bulundukları bünyeye mat bir görüntü verirler ve içeriğinde bulundurdukları maddelerden dolayı örtücü özellik gösterirler. Akıcı değildirler, sırda kaliteyi arttırırlar. "Kuartz , kaolin, mermer, titan, kalay, zirkon ve çinko oksidin yüksek oranda sırın içinde yer almasıyla, sırda matlık oluşur" (Genç, P., 1994, s.7) .

1.7- Toplanmalı Sırlar

Sır ve bünyenin farklı genleşme katsayıları ve viskoziteleri nedeniyle "Pişirme sırasında, damarlar ve adacıklar şeklinde çekilerek, yüzeyde alttaki sır veya çamur görülecek şekilde toplanan sırlardır. Büyük yüzey gerilimi gösteren oksitler şunlardır: CaO, Al_2O_3, MgO, ZnO, NiO, SnO_2,Cr_2O_3,V_2O_5 Yüzey gerilimi yüksek oksitler sırın toplanma özelliğini sağlarlar"(Arcasoy, 1988, s.232). Bu oksitler renklendiricilerle birlikte kullanıldığında, farklı doku ve görünüşte artistik sırlar elde edilir.

2. İndirgen Fırın Atmosferinde Pişirilen Seramik Sırları

2.1- Çin kırmızısı Sırlar

İlk kez Çinliler tarafından keşfedilen bu sır, elde edilmesi zor olmasına rağmen Uzak Doğu çömlekçilerinin çağlar boyunca merak ve ilgisini çekmiştir. Bu sırın özelliği indirgen atmosferde bakır oksit ile kırmızı rengin elde edilmesidir. "Çin kırmızısı sırlar redüksiyonlu pişirim sonucunda elde edilir. Bakır oksidin (CuO) , bakır oksidul (Cu_2O) şekline dönüşmesi sonucunda kırmızı renk elde edilir" (Genç,1993, s.18). "Sır nötr veya oksitleyici atmosferde normal pişme sıcaklığında pişirilir. Soğuma sırasında yaklaşık 850^0C sıcaklığında redüksiyona başlanır . Redüksiyonun etkili olabilmesi için, fırın bu sıcaklıkta en az 30 dakika bekletilir. Fırında redüksiyonu sağlamak amacıyla katran, naftalin, ağır yağ, odun gibi maddeler kullanılabilir" (Arcasoy, 1988, s. 238) .

2.2 - Lüsterli Sırlar

Yüzeylerinde, indirgeme ile elde edilen sedefli, metalik ve dalgalı renkli görünümler oluşan sırlardır. Saydam veya renkli bir sır alınarak bu sıra %10-20 oranında gümüş klorid veya gümüş nitrat katılarak çok iyi karıştırılır. Bu karışım ile sırlanan parça normal olarak pişirilir ve soğuma sırasında, yaklaşık 900- 600^0 c sıcaklıklar arasında, çok fazla duman çıkarabilen maddeler ile, örneğin katran, naftalin, yağ, naftalin ile gümüşün indirgemesi yapılır (Arcasoy, 1988, s.236).

Bileşimlerinde; Kobalt, mangan, bakır, demir, vanadin ve volfram gibi maddelerin tuzları bulunan sırlar ile de lüster elde edilir. "Seramik sırlarında %1-5 oranları arasında metalik tuzlar yada karbonatlar konulup pişirildikten ve soğuma sırasında indirgeme yapıldıktan sonra lüsterli sırlar elde etmek mümkündür" (Genç, P., 1994, s.9).

2.3 - Seledon Sırları

"10. ve 14. yüzyıllar arasında Uzakdoğu'da çok uygulanan bu sır adını, 18. Yüzyılda Celedon adlı bir çobanın yeşil renkli giysilerinden almıştır" (Arcasoy, 1988, s.238) .

"Ülkemizde mertabani ismiyle anılan seledon sırlı porselenlerin en eskileri Sung devrine aittir" (Genç, 1993, s.12) .

Seledon sırlarının renk tonları gri-yeşilden sarı-yeşile kadar farklılık gösterir. Renk tonlarında rol alan etkenler indirgen fırın atmosferi ve sırın bileşiminde yer alan demir, krom, kalay, titan ve nikel bileşikleridir.

3. Özel Pişirim Yöntemleriyle Elde Edilen Artistik Seramik Sırları

3.1 - Raku Sırları

Çok özel üretim tekniği ve materyallerle elde edilen raku, ürüne yüksek kalite sağlayarak geniş, renkli yüzeyler meydana getirir. "Raku sırlarının yapılabilmesi

için ısıl şoklara dayanıklı çamurdan gövdeler kullanılır. Bisküvi pişirimi yapılmış bu gövdeler üzerine uygulanan Raku sırları, hızlı bir pişirime tabi tutulur ve ergime noktasına gelindiğinde, maşa yardımıyla alınıp soğumaya bırakılır" (Genç, P., 1994, s.9) .

Bu soğuma ortamı, su içinde, kömür içinde veya bıçkı tozu içinde olabilir. Raku genellikle 750 – 980 °C'de oluşmaktadır. "Raku kullanım amaçlı olmasından çok, etkileyici ve dekoratif olmasıyla ön plandadır" (Clark, 1996, s. 24) .

3.2 - Tuz Sırları

"Açık alevli fırınlarda (odun, kömürlü ve akaryakıtlı) 1200-1300 ^{0}C arasında fırın içine tuz serpilerek 'tuz sırları' elde edilir" (Genç, P., 1994, s.9).
"Fırın olgun sıcaklığa eriştiğinde fırının içine sodyum klorür kapaktan dökülmektedir. Burada sodyum silika ile birleşerek cam silikatı oluşturur. Az miktarda boraks ilavesi pişirme sıcaklığını düşürürken parlak sır yaratır" (Nelson C., 1984, s.214). Kilin rengine göre sır oluşum sırasında renk alır.

İKİNCİ BÖLÜM
TOPLANMALI SIRLAR

I. kısım
GENLEŞME FARKLILIĞINDAN ORTAYA ÇIKAN ARTİSTİK SIRLAR VE TOPLANMALI SIRLAR

1. Genleşme Farklılığından Ortaya Çıkan Artistik Sırlar

Sırlı seramik ürünlerde meydana gelen sır çatlaması, sır atması, kavlama ve toplanma gibi sır hatası olarak belirlenen sebebler bünye ve sır arasındaki basınç, çekme gerilimi ve genleşmeyle ilgili bir sorundur. Bunlar, bünye ve sırın farklı genleşme katsayıları nedeniyle meydana gelirler.

Fırında pişmiş olan ve yavaş yavaş fırın içinde soğuyan mamulde, hamur sırdan daha fazla küçülürse (daha büyük bir genleşme katsayısı) sır yavaş yavaş artan bir basınç altına girmiş olur. Bu basınç sırın mukavemetini aştığı zaman sır kavlar. Bunun aksine fırında soğuyan mamulde sır hamurdan daha fazla küçülürse sır yavaş yavaş gerilir ki bu gerilme, sırın gerilme mukavemetini aştığı taktirde sır çatlar. Bu çatlama sır ile hamur arasındaki genleşme farkının büyüklüğü ile ve sırın elastikiyetinin azlığı ile şiddetlenir (İşman, 1969, s.48-49).

1.1 - <u>Krakle Sırlar</u>

Seramik ürünler ile bunları örten sırlar arasındaki genleşme farklılığından doğan, ve kılcal damar ağlar şeklinde görülen çatlaklı sırlardır. "Bol alkalili sırlarda, K_2O ve Na_2O'in yanı sıra Li_2O'in kullanılması ile de başarılı krakle sırlar üretilebilir" (Arcasoy, 1988, s.230).

Çatlakların dokusal büyüklüğü sırın gerilim katsayısının az yada çok olmasına, sır tabakasının kalınlığına ve fırınlama sıcaklığına bağlı olarak gelişen bir olaydır.

1.1.a- Doğal Krakle Sırlar

"Sırlanmış ve pişmiş, renkli veya beyaz örtücü bir sırla kaplanmış bir parça ısıtıldıktan sonra rengi daha başka bir örtücü sır dekstrin, çok özlü bir kil veya jelatinle karıştırılarak renkli pişmiş sırın üzerine sürülür. Kuruma esnasında üste çekilen sır henüz pişmeden çatlar"(İşman, 1969, s.57). Ürün tekrar piştikten sonra üstteki çatlaklar kaybolmaz ve alttaki renkli sır bu çatlaklardan gözükür ve sırın artistik değeri daha da artar. Üstte uygulanan sıra ZnO miktarı bol miktarda eklenirse yine aynı dekoratif görüntü elde edilir.

1.1.b- Sıraltı Krakle Sırlar

Kılcal çatlaklı olarak elde edilen pişmiş ürünler sıraltı boya çözeltileri ile yada metal oksit çözeltilerle dikkatlice boyanırlar. "Renk paleti geniş çatlaklar elde etmek için de renk veren maddelerin çeşitli bileşikleri, hatta tuzları kullanılabilir. Bu bileşiklerin sudaki çözeltilerine daldırılan parça, çatlaklarından bu renkleri çeker" (Arcasoy, 1988, s.231). İkinci sır uygulamasına geçmeden önce parçalar 150-200^{0}c arasında ısıtılarak erime sıcaklığı birinci sıra göre daha düşük sıcaklıkta gelişen saydam bir sırla ikinci kez sırlanarak yeniden fırınlanır ve bu işlemler sonucunda artistik doku değeri yüksek renkli sıraltı krakle sırlar elde edilir .

1.1.c- Mat Krakle Sırlar

"Örtücü ve yarı mat yüzeyli çatlaklı sırlar, mat krakle sınıfına girerler. Bu sırların elde edilmesinde, gerilim katsayısı yüksek olan ve aynı zamanda sırda matlık yapabilecek maddelerden yararlanılır. Matlık veren maddeler şunlardır: Kaolin, $Li\,O_2\,CO_3$, wollastonit ($CaO.SiO_2$)" (Arcasoy, 1988, s.231).

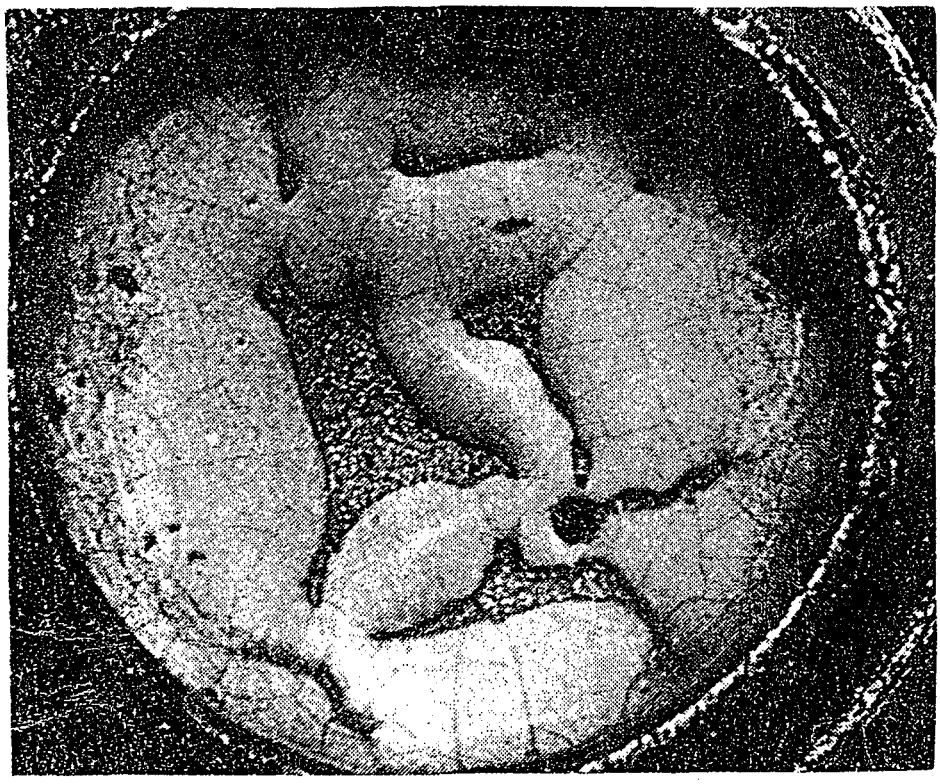
1.2 - Deri Krakle Sırlar

Deri Krakle sırların çok iyi görüntüler verebilmesi ancak iki sırın üst üste uygulanmasıyla mümkündür. Genellikle ham olarak sırlama yapılır. Sırlı bir parçanın üzerine sürülen genleşme katsayısı farklı bir sır kuruma aşamasında çatlaklar oluşturur. "Bu sırlarda çatlaklar birbirinden uzakta dururlar ve çatlakların arası, derinliği göz ile görülebilir"(Arcasoy, 1988, s.231). Kontrast renkle uygulama yapıldığında ürünler daha çok dekoratif özellik kazanırlar.

2. Toplanmalı Sırlar

2.1 - Toplanmalı Sır

Toplanmalı sır, yüksek vizkosite ve yüzey gerilim nedeniyle "pişme sırasında damarlar ve adacıklar şeklinde çekilerek, yüzeyde alttaki sır veya çamur görülecek şekilde toplanan sırlar olarak tanımlanırlar" (Arcasoy 1988, s.231). "Sırda toplanma olduğunda, sırsız veya kısmen sırlı düzensiz şekiller oluşur. Sırın çatlama yaptığı sınırda sır toplama yaparak geriye çekilmiş ve yuvarlaklaşmıştır. Sırın toplanması ile farklı kalınlıkta ve büyüklükte adalar oluşur"(Taylor, 1986, s.227). Resim - 1



Resim 1

(Birks, Tony. Pottery, 1979, s.70)

Fırınlanmadan önceki çatlaklar toplanmaya sebep olur. Sır yumaklar halinde toplanıp çekildiğinde pişmiş bünyede çıplak alanlar görülür.

2.2 - Toplanmalı Sırı Oluşturan Özellikler

Sırda toplanma bünye üzerinde sırsız, veya kısmen sırlı bölgelerin oluşmasıdır. Bunun bir çok nedeni olmakla birlikte yüksek yüzey gerilimi, vizkosite gerilimi, sır ile bünye arasındaki ara yüzeyin zayıflığı toplanmanın oluşmasında başta sayabileceğimiz etkenler arasında yer alırlar. Bu etkenler seramik endüstrisinde kompleks bir hata olarak kabul edilirken, sırdaki bu toplanma özelliği geliştirilerek artistik amaçla yeniden hazırlanmaktadır.

Toplanmalı sır oluşumu birkaç ana sebebe bağlansa da, bunu oluşturan bir çok özellikler vardır. "Yüksek çekmeli ve yüksek viskositeli materyal kullanılması, sırlanacak yüzeyin tozlu, kirli, yağlı olması ve az pişmiş kuru yüzeyler toplanmaya sebep olur. Eğer sır reçetesinde % 15-20 oranında kil varsa, çinko oksid fazla kullanılırsa sırda toplanma oluşur" (Zakın, 1990, s. 80).

"Sır reçetesindeki hammaddelerin özellikleri ve ergimiş sırın akıcılığı da önemli faktörlerdir. Sırda kalay oksid ve buna benzer diğer opaklaştırıcılar kullanıldığında sır toplanması oluşur" (Colbeck, 1988, s. 61).

Sırda toplanma meydana gelmesi ergimiş sırda yüksek gerilim olmakla birlikte, diğer bir neden de sırın seramik bünye üzerine bağlanmamasıdır. Şöyle ki bünye üzerinde uygulama safhasındaki sırın çok toz halinde olup seramik bünye üzerine oturmamasıdır. Sırlanmış, kurumuş bünye üzerine ikinci bir sır tabakasının atılmasıyla da oluşur. Bünye üzerinde sırın zayıf tutunması sonucu, pişirim esnasında ayrı çekilmeler meydana gelmektedir. Resim - 3

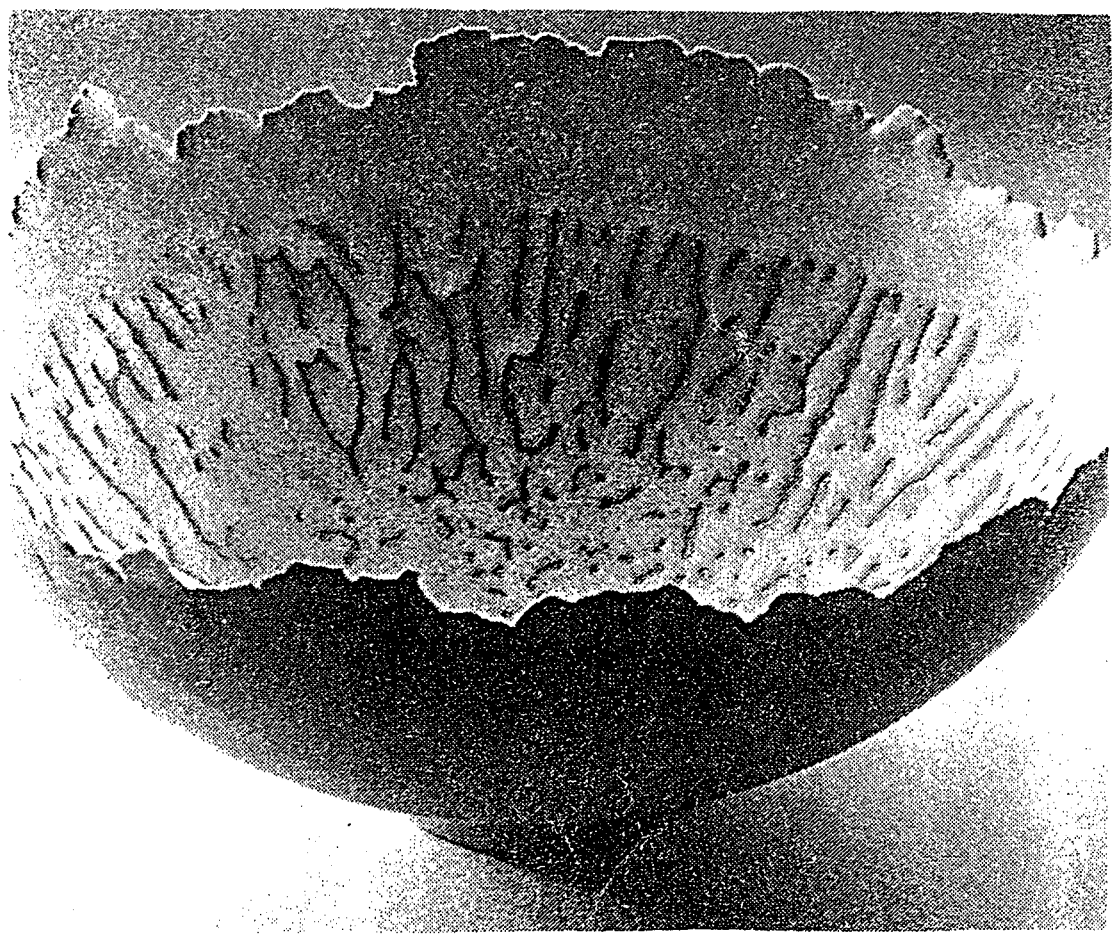
Resim 3

(McKee, Charles, 1984, s.71)

Pişirim esnasında sırda toplanma damlacıklar biçiminde veya suyu çekilmiş gölet şeklinde oluşur ve yüzeyde pişmiş kil yer yer ortaya çıkar.

Zayıf sır uygulamalarında çinko oksit, magnezyum karbonat, wollastonit, kolemanit, ve çok miktarda kil katıldığında kuruma esnasında aşırı derecede çekmeye neden olabilir. Dolayısıyla pişirimden önce sır yüzeyinde çatlak ağlar oluşur. Bu çatlaklar ilk pişirimden sonra ayrı çekmeler halinde toplanmanın oluşumunu sağlar (Mckee,1984, s. 71) .

Pişirimin ilk safhasındaki çatlakları çinko oksit gibi tanecikler hızlandırırlar. Bünye ve sır arasındaki kopan bağ derece yükseldikçe daha da fazlalaşır bu da ayrı çekilmeler halinde toplanmanın görülmesi demektir. Bazı toplanmalı sırlar, kontrollü oluşturulduğunda bulutumsu görünümü alırlar. Resim - 4



Resim 4

(Birks, Tony. 1979, s.71)

Bulut kenarlı, dokulu, dik yüzeyde oluşmuş toplanmalı sır.

Sırın aşırı öğütülmesi, kuruma küçülmesini arttırır ve pişirim öncesi çatlaklara neden olur: Sırlanacak mamul üzerinde çözünen sülfatlardan dolayı tuz ve yağ bulunması sır bünye ara yüzeyini zayıflatarak gerek pişirim öncesi, gerekse pişirim sırasında sırın yüzeyden kopmasına neden olur. Çinko oksidin su ile reaksiyona girerek jel şeklinde çinko hidroksit oluşturması sır içindeki suyun dışarı atılmasını geciktirir ve fırında ön ısıtmada çatlaklara dolayısıyla toplanmaya sebep olur(Yıldırım, 1993, s.165) .

Eğer ürünün içi sırlanıp sonrada dışı sırlanıyorsa, dıştaki su içe süzülerek iç sıra karışır ve sırda kopmalara neden olur. Dolayısıyla bu da sırda toplanma ortaya çıkarır. Ayrıca sırın aşırı pişilmiş olması ve büsküvi iken ıslatılmasıda bu sonucu ortaya çıkarır (Behrens, 1976, s.18).

"Bazen sırlanmış seramik ürün fırında az pişerse toplanma yapabilir. Bunun nedeni akma şansına erişmeden fırının kapatılmış olmasıdır. Bünyede su emmenin %10'dan fazla olması ve çok plastik kil kullanılması toplanma oluşumunda etkendir" (Kenny, 1953, s.181). Sırda toplanmanın oluşumu hammadde, bünye özelliği ile birlikte dış etkenlere ve sırı yüzeye uygulama özelliklerine bağlı olarak da değişmektedir.

Ağaç külü kolemanit, veya Gerstley sodyum boratı gibi maddeleri ihtiva eden sırlar bekleme sürecinde çökmeye neden olur ki bu da toplanmanın başlangıcıdır. Sırı inceltmek için su ilavesi, su miktarını arttırdığından çömlek üzerinde sır kuruma sürecinde çatlama yapar. Fırında pişirildiğinde toplanmalar, hatta sır topakları oluşur (Tipton, 1994, s.91) .

Bazı kobaltlı dekorlarda, bünye üzerinde toplanmalar görülür. Çünkü kobalt kuvvetli bir ergitici oldugundan kobaltlı sırlar ana sırlara nazaran daha düşük derecede oluşur. Bu nedenle kobaltlı dekor, sırlarda kaynama, toplanma ve topaklanmalara neden olur. Fırın ortamındaki rutubetin fazla olması, pişecek ürünün hala ıslak olması veya " ürünlerin hava sirkülasyonunu önleyecek tarzda fırına sık yerleştirme ve kurutma safhasında hızlı sıcaklık yükselmesi sır tabakasını zayıflatır. Bununla birlikte bisküvi ile olan bağ kopma derecesine gelerek toplanma yapar" (Nigrosi, 1986, s.188) .

" Pişmemiş bünye üzerinde yapılan vurma ve baskılarda sır tozu ile bünye arasındaki mekanik bağın kopmasına neden olur. Bununla birlikte tozlu sır tabakası, bünyenin su buharını tekrar emer. Böylece bünye gelişmesine uymayan bir

genleşmeye neden olunmaktadır" (Taylor, Bull, 1986 , s.228). Bu da toplanmanın görülmesini sağlar. Yukarıda açıklanan tüm etkenler toplanmanın oluşumunu meydana getirirler.

2.3- Toplanmalı Sırın Hazırlanması

Toplanmalı sır için seçilen ham maddeler seger üçgeni piramidine göre hazırlanmış ve reçeteleri yazılarak işleme başlanmıştır. Hammaddeler seger piramidindeki oranlara göre 1000^0-1200^0 c' de pişirilmek üzere 10 gr. üzerinden tartılmış, elde öğütülerek üçgen şeklindeki döküm ve şamot çamurundan oluşan bisküvi üçgenlere sürülmüştür. Öğütülme sırasında tüm hammaddeler 10 gr. üzerinden hazırlanan suyla öğütülmüştür. Öğütme süresi uzatılarak toplanmanın daha rahat oluşumuna olanak tanınmıştır.

Seger piramidinde, üçgenlerde toplanmanın olduğu bölgelerdeki en olumlu reçeteler alınıp, 0,3gr. oranında her bir reçete beş ayrı oksitle renklendirilmiştir. Yeniden 100gr. üzerinden reçete hazırlanıp 100gr.lık değirmenlerde 20 dakika kadar 100gr su ile öğütülmüştür. Toplanmalı sırlar mat olup, akışkan olmadığı için düz ve ortasında yüksekliği olan üçgen plakalar yeniden hazırlanmıştır. Renklendirilen sırlar yine şamot ve döküm çamurlarından oluşan bisküvi üçgenleri1000 – 1200 ^{0}C'de pişirilmek üzere kalın bir şekilde sürülmüştür.

Sonuçta çok farklı renk , doku ve görünüş özellikleri olan zengin sırlar elde edilmiştir. Fakat olumlu sırların renklendirme aşamasından sonra 1000 ^{0}C'li toplanmalı sırlarda daha etkileyici sonuçlar elde edilmiştir.

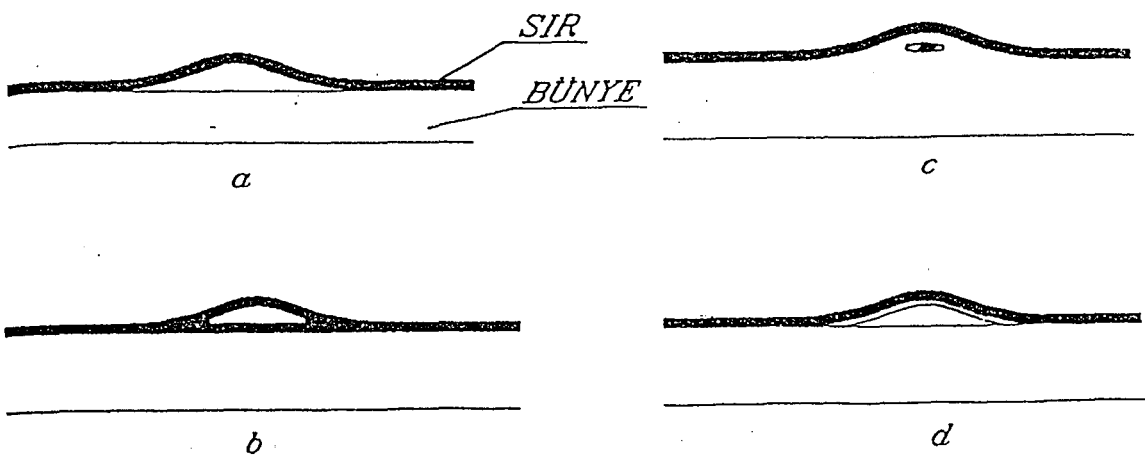
2.4- Toplanmalı Sırın Pişirilmesi

Hazırlanan toplanmalı sırların pişirimi elektrik enerjisi ile çalışan 0.30 m^3'lük, kamara fırında nötr atmosferde yapılmıştır. Pişirim esnasında fırın delikleri açık tutulmuş, ve fırın atmosferinin nötr olarak kalması sağlanmıştır. Fırın rejiminde normal sıcaklık yükselmesi ve soğuma izlenmiştir.

Toplanmalı sırlar bisküvi plakalara kalın bir şekilde sürüldükten sonra ham sır iyice kuruyunca pişirme işlemine geçilmiştir. Toplanma gösteren sırlar pişmeden öncede, kuru haldeyken çatlama ve ayrılma özelliklerini göstermeye başlamışlardır.

Kalın sürülen ve kurutulan sır 1000 – 1200 ^{0}C'lerde ayrı ayrı pişirilerek iki değişik sıcaklıkta gösterdikleri özellikler gözlemlenmiştir. Sırlar mat olmaları nedeniyle akıcı özellik göstermediklerinden dikey yüzeyde de uygulanmış, yatay yüzeyde olduğu gibi başarılı sonuçlar alınmıştır.

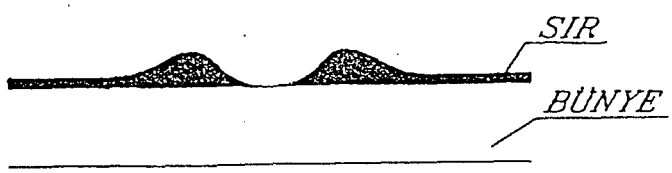
Sırda toplanma oluşmasının yanı sıra kabarma da meydana gelmektedir. "Gerekenden daha yüksek sıcaklıkta pişirim, sır kalınlığı, sırın pişme sıcaklığındaki vizkositesi ve yüzey gerilimi, pişirim süresi kabarma oluşumunu etkileyen faktörlerdir" (Yıldırım, 1993, s.167). Şekil – 1



Şekil - 1 Kabarma

(Yıldırım, 1993, s.169)

Toplanmada görülen sırsız veya kısmen sırlı yüzeylerin sebebi "yüksek yüzey gerilimi, vizkosite gerilimi, pişirim öncesi bünye ile sır arasındaki ara yüzeyin zayıflığı, kuruma sırasında sırın fazla küçülmesi, kuru sırın mukavemetinin zayıflığı, kalın sır uygulanmasıdır" (Yıldırım, 1993, s.165). Şekil - 2



Şekil - 2 Toplanma

(Yıldırım, 1993, s.169)

Özellikle ara yüzey zayıflığı toplanmadaki sırsız yüzeylerin oluşumunu etkilerken bünye ile sır arasındaki bağın iyice kopmasına sebep olur. Bu da sırın bünyeye tam tutunup uyum sağlayamamasından ileri gelmektedir.

II. Kısım

TOPLANMALI SIRLARIN BÜNYESİNDE KULLANILAN OKSİTLER

1. Toplanmalı Sırların Bünyesinde Kullanılan Bazik Oksitlerin Özellikleri

RO ve R_2O kimyasal formülleriyle ifade edilen ve kullanıldıkları sıra bazik özellikler katan malzemelere bazik oksitler denir. Toplanmalı sırlarda kullanılan bazik oksitlerin ortaya çıkardıkları sonuçlar bakımından incelenmiştir.

1.1 - Bakır Oksit (CuO)

Bakır oksit toplanmalı sırlarda kullanılan metal oksitlerdendir. "Kurşunlu sırlarda bakır oksit ile yeşilin tüm tonları elde edilebilir. Salt alkalili kurşunsuz sırlarda mısır mavisi adı ile anılan mavi tonlar elde edilebilir" (Arcasoy, 1988, s.190). Titan ile yapılan denemelerde sıra katılan bakır, mavi- mavi yeşil renkler verilmiştir. Kurşunlu sırlarda bakır oksit ilavesi ile ayrıca kristallenmede görülmüştür.

1.2 - Çinko Oksit (ZnO)

"Sırda yüksek sıcaklıklarda eritkenlik etkisi yanında, sırın vizkositesini düşürmek için kullanılan en etkin hammaddedir"(Bozdoğan, 1993, s.23). Toplanmalı sırlarda artan oranlarda kullanıldığında matlaştırıcı ve erimeyi geciktirici etki yapar.

1.2.a- Az miktarda kullanıldığında; özellikle yeşil ve mavi renklerin gelişimini sağlar, beyazlığı arttırır.Genleşme katsayısını düşürür.

1.2.b- Fazla miktarda bulunduğunda; özellikle bazik sırlarda sırın ergimesi eğilimini güçlendirerek, artan oranlarla sıra eklendiğinde yüzeye ipeksi bir mat görünüm verir.

1.2.c- Çok fazla miktarda bulunduğünda; sırın soğuma evresinde çinko silikat ($ZnO\ SiO_4$) kristalleri oluşur. Çinko silikat kristalleri oluşurken sır bünyesinde bulunan pigment veya renk verici oksitleri bünyesinde toplayarak, yüzeye dekoratif özellikler verir (Bozdoğan, 1993, s.23). "Çinko, mat

sırlarda ZnO oranının daha fazla arttırılması sonucu, çok bilinen bir artistik sır türü olan deri kraklesi sırlar elde edilir" (Arcasoy, 1988, s.169) .

1.3 - Demir Oksit (Fe_2O_3)

Toplanmalı sır denemelerinde demir oksit ile yapılan renklendirmelerde Titan (TiO_2) katkısı ile sarı-kahverengi tonları , kalay (SnO_2) katkısı ile'de kızıl-kahve tonları elde edilmiştir. "Demir oksit ile doyurulan bir sırda, bakır ve mangan oksitlerle doyurulan sırlarda ortaya çıkan metalik görünümün yerini pürüzlü mat bir yüzey gerilimi alır" (Arcasoy, 1988, s.191).

1.4 - Kalsiyum Oksit (CaO)

Kalsiyum oksit ile yapılan sırlar içinde toplanmalı sırlarda yer alır. Mat sırların yapımında genellikle dolomitten alınır. 0,25 mol'ün üzerinde kullanımlarda cam oluşturma özelliğini matlığa bırakır. CaO sırda "ara tabaka" sağlama özelliğine sahiptir. Bu "ara tabaka" sır ve çamur arasındaki gerilimleri belli bir ölçüde karşılar, ayrıca "mekanik sertliği ve çekme dayanımını arttırdığı saptanmıştır" (Bozdoğan,1993, s.18).

1.5 - Kobalt Oksit (CoO)

Kobalt ile yapılan renklendirmelerde, kobaltın kuvvetli bir ergitici olması ve düşük derecede oluşması toplanmalı sırın meydana gelmesini hızlandırır. "Kobalt oksitle yapılan renklendirmelerde açık maviden laciverte kadar tüm renk tonları görülmüştür. Kobaltın arsenat ve fosfat bileşikleri ile sırlarda MgO'in varlığı ile mavi - mor'dan, koyu mor'a dek değişebilen renk tonları elde edilir"(Arcasoy, 1988, s.195). Titan ile matlaştırılan sır, kobalt ile kullanıldığında gri- mavi'den yeşile dönük renkler ortaya çıkar.

" Kobalt oksitlerinin çeşitli değerliklerinin sır içinde uğradığı değer değişikliklerinin neden olduğu oksijen çıkışı, sır yüzeyinde iğne deliklerine yol açar" (Arcasoy, 1988, s.192).

1.6- Kurşun Oksit (PbO)

Toplanmalı sırların ana bünyesinde kullanılır. "Silikat karışımlarının içinde çok iyi bir "eriticilik" görevi yapan PbO, renk veren oksitler için iyi bir çözücüdür"(Arcasoy, 1988, s.166). Kurşun oksit sırlara sülyen, mürdesenk, kurşun karbonat ve üstübeçten alınır. Sırda, arttıkça erime noktasını düşürür.

1.7- Magnezyum Oksit (MgO)

Sır içinde katkı oranı arttıkça matlık meydana getirir. "Sıra direkt olarak %10-20 oranında katıldıklarında sırı matlaştırırlar"(Arcasoy, 1988, s.169). MgO, büyük yüzey gerilimine sahip olduğu için toplanmalı sırların yapımında farklı maddeler ile birlikte kullanılır. Sır yapımında toplanmalı artistik dokular elde etmek için en çok kullanılan hammaddelerden birisidir. MgO sırlarda genellikle $MgCO_3$'den (Magnezitten) alınarak kullanılır.

1.8- Sodyum Oksit (Na_2O)

Sodyum oksit toplanmalı sırların bünyesinde sık sık kullanılmaktadır. "Yüksek genleşme katsayısına sahip olmaları nedeniyle sırlarda; çatlama hatasına yol açmaya her zaman yatkındırlar"(Arcasoy, 1988, s.167). Renk veren oksitler için iyi bir çözücüdür. Vizkositesi düşük ve akışkandır.

2. Toplanmalı Sır Bünyesinde Kullanılan Amfoter Oksitlerin Özellikleri

Hem asidik hem bazik özellik gösteren oksitler R_2O_3 kimyasal formülü ile gösterilirler. Toplanmalı sırda kullanılan amfoter oksitler toplanmalı sır oluşumunda ortaya çıkardıkları sonuçlar bakımından incelenmiş ve aşağıda gösterilmiştir.

2.1 - Alüminyum Oksit (Al_2O_3)

"Sırlarda Al_2O_3 almak için kaolin, kil ve feldspatlardan yararlanılır. Sıra geniş bir erime intervali sağlar, genleşme katsayısını düşürür"(Arcasoy, 1988, s.170). Al_2O_3 sıra kilden sokulduğu zaman toplanan parçaların bünyeye çok iyi tutunmasını sağlar. Sıra geniş bir erime intervali sağlar, genleşme katsayısını düşürür , vizkositeyi arttırır.

2.2 - Demir Oksit (Fe_2O_3)

"Oksitleyici pişirimlerde, demir oksit ile, katkı oranlarına göre sarı-kahverengi, kızıl kahverengi, şarap kırmızısı renkler elde edilir. Demir bileşikleri, ilk renklendirilmiş sırlarda TiO_2'nin katkısı ile koyu kahveye, SnO_2'nin katkısı ile de kızıl kahve tonlar elde edilmektedir"(Arcasoy, 1988, s.191). Toplanmalı sırlar, demir oksit ile renklendirildikten sonra pürüzlü mat bir yüzey görünümü alırlar.

2.3 - Krom Oksit ($Cr2O_3$)

Krom oksit normalde sırları yüksek sıcaklıklarda bile yeşile boyar. Toplanmalı sır bünyesinde kurşun ve krom oksidin birlikte kullanılmasıyla 1000 °C'de kırmızı sır elde edilir. Ayrıca krom oksit ile renklendirmeden sonra renk güzelliğinin yanısıra yıldız-kristalli, parlak, kırmızı ve mükemmel dokulu bir görüntü elde edilmiştir. "Normal koşullarda sırları yüksek sıcaklıklarda bile yeşile boyar TiO_2 kullanımıyla kırmızı rengin yeşil - siyah tonlarına dönüşmesinde rol oynar"(Arcasoy, 1988, s.192). Toplanmalı sırda SnO_2'nin artan oranda kullanılmasıyla krom kırmızı rengin yanısıra matlık da sağlanır.

3. Toplanmalı Sır Bünyesinde Kullanılan Asidik Oksitlerin Özellikleri

Asidik oksitler, R_2O kimyasal formülü ile anlatılan ve asidik özellikler gösteren oksitler gurubudur. Asidik oksitlerin toplanmalı sır bünyesinde yaptıkları etkiler aşağıda incelenmiştir.

3.1 - Kalay Dioksit (SnO_2)

"Seramik teknolojisinde 'örtücülük' alanında en tanınmış madde olan SnO_2 aynı zamanda bir çok seramik boyasının temelini oluşturur"(Arcasoy, 1988, s.196). Sırı tamamen beyaz, örtücü yapmak için % 5-10 oranında SnO_2 kullanılır.

3.2 - Mangan Dioksit (MnO_2)

Sırların renklendirilmesinde kahverengi, mor, siyah renklerin elde edilmesinde en çok mangan bileşikleri kullanılır. Kurşunlu toplanmalı sırların manganla yapılan renklendirme sonrasında, % 2-5 oranında sıra katkısıyla 1000^0c'deki denemelerde koyu kahve- siyah arasında görünümler elde edildi. 1200^0c'li manganlı toplanmalı sır denemelerinde ise açık kahve, kahve-siyah arasında renkler gözlenmiştir. "Tüm örtücü ve mat sırlarda, katkı oranlarına göre mangan ile açık bejden kahverengiye kadar renkler oluşur" (Arcasoy, 1988, s. 194).
Alkalilerde mangan ile yapılan renklendirme sonucunda mor ve tonları elde edilmektedir.

3.3 - Titan Dioksit (TiO_2)

Toplanmalı sır bünyesinde bolca kullanılan bir oksittir. Yapılan denemelerin kurşunlu olanlarında açık sarı, ve sarının tonları elde edilmiştir. Alkalilerde ise titan ile, krem ve beyaz tonları elde dilmiştir. Matlaştırıcı ve kristal oluşturma özelliğiyle katıldıkları sıra farklı doku ve görünüş özellikleri verirler. "Titan katkısı ile matlaştırılmış sırlar, demir içeren kırmızı renkli çamur üzerine sürüldüklerinde, sır daha çok kenarlarda ve ince bölgelerde olmak üzere, kahverengi tonlarına dönüşür"(Arcasoy, 1988, s.198).

III. Kısım

TOPLANMALI SIR DENEMELERİNDE KULLANILAN BÜNYE ÖZELLİKLERİ VE ANALİZLERİ

1. Çamurun Bünyesinde Kullanılan Killerin Özellikleri ve Analizleri

1.1- Döküm Çamuru (Stoneware)

Deneme ve uygulamalarda kullandığımız döküm çamuru gözeneksiz çamur türünden olup kırığı beyaz olan, ince sert çini grubuna girmektedir. Homojen dağılmış ince tanelerden oluşmaktadır ve su emme özelliği gösterir. Özsüz seramik hammaddelerini içerirler. Pişme rengi açık gri, krem ve beyazdır. Bünyesinde temel olarak kaolin, feldspat ve kuartz barındırırlar. Özellikle dolomitli akçini, yapısındaki suyu çabuk vermesinden dolayı, döküm çamurunda en çok kullanılan bir akçini türüdür. Plaka ve duvar panoları gibi üretimlerde, daha fazla sayıda döküm yapılmasından dolayı dolomitli akçini tercih edilir.

Döküm çamuru ile; mutfak eşyası, duvar plakaları, sağlık gereçleri, aside dayanıklı tuğlalar ve yer karoları elde edilmektedir.

Kullanılan çamurun kimyasal analizi aşağıda gösterilmiştir.

Sodyum Feldspat	% 17.101
Potasyum Feldspat	% 17.726
Kil Cevheri	% 33.522
Serbest Silis	% 28.717

(Genç, P., 1993, s.20)

Mineral Kimya Formülü :

$Al_2O_3 . 5,17\ SiO_2 . 1,62\ H_2O = 44,36$ mol/gr.

1.2 - Şamot Çamuru

Kilin bağlayıcılık özelliğini kaybedinceye kadar pişirilmesidir. Elde edilen şamot; kırma, parçalama ve öğütme cihazlarında işlem gördükten sonra bünyeye katılır. Pişmiş bisküvi kırıkları bünyede şamot görevini yapar. Şamot, mamulün bağlayıcılık özelliğini azaltır. Isı değişikliklerine karşı direncini ve mukavemetini arttırır. Plastikliği azaltır, yoğrulma suyunu ve kuru küçülmeyi azaltır. Büyük boyutlu işlerin yapılmasını sağlar. Piştikten sonra su emmeyi arttırır.

Kimyasal Analizi

Ateş Z.	6.09
SiO_2	62.3
Al_2O_3	29.25
Fe_2O_3	1.20
TiO_2	1.20
CaO	0.80
MgO	0.15
Na_2O	0.20
K_2O	0.30

2. Sırın Bünyesinde Kullanılan Killerin Özellikleri ve Analizleri

2.1 - Kırmızı Çamur

Deneyde kullanılan Kınık yöresinin kırmızı çamurudur. Toplanmalı sır bünyesinde ezilerek toz halinde kullanılmıştır. kırmızı çamur bünyesi düşük derecede piştiği için kırılgandır. Gözenekli ürünler sınıfindadır ve kırığı renklidir. İçinde bulundurduğu bol miktardaki demir sayesinde kahverengiden siyaha kadar renk oluşumları gözlenir. Bünyesinde kalklı ve demirli plastik killer, ve kum bulundurur. Pişince camlaşma özellikleri yoktur. Pişme sıcaklığı 900 - 1180^{0}c arasındadır.

"Tuğla, kiremit, çanak çömlek ve testi yapımında, torna çalışmalarında kullanılır. Bu tür killerde, tek pişirim yapılarak üretilen seramiklere uluslararası bir deyim olarak -Terra cotta- (Pişmiş toprak) adı verilir" (Yılmabaşar, 1980, s.13).

Kimyasal Analizi

Ateş Z.	7.02
SiO_2	62.53
Al_2O_3	20.10
Fe_2O_3	5.60
TiO_2	1.00
CaO	0.85
MgO	0.50
Na_2O	1.48
K_2O	0.77

Mineral Kimya Formülü :

Al_2O_3. 4,83SiO_2. 2,40H_2O = 435,00 mol/gr.

2.2 - T.155 Döküm Kili

Toplanmalı sır denemelerinde sır bünyesi için toz halde kullanıldı. Özlü seramik hammaddelerindendir. Pişme rengi kremdir. Bünyelerinin özelliğinden su emmeleri fazladır. İçinde SiO_2 'yi fazlaca bulundurur.

Mineral Kimya Formülü :

Al_2O_3. 3,32SiO_2. 1, 76H_2O = 332,88 mol/gr.

Kimyasal Analizi

Ateş Z.	8.93	Toplu Küçülme	% 11.65
SiO_2	56.02	Pişme Küçülmesi (1000 ^{0}c)	% 0.35
Al_2O_3	28.76	Pişme Küçülmesi (1200 ^{0}c)	% 7.96
Fe_2O_3	1.52	K. Mukavemet	12.58 kg/cm^2
TiO_2	1.10	K. Küçülme	% 4.4
CaO	0.52	Yoğrulma Suyu	% 29.53
MgO	0.62	Su Emme (1000 ^{0}c)	% 18.32

Na_2O	0.40	Su Emme (1200 ^{0}c)	% 3.80
K_2O	2.20	Yoğunluk	2.65 gr/cm^3

(Şölenay, 1991, s.167).

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

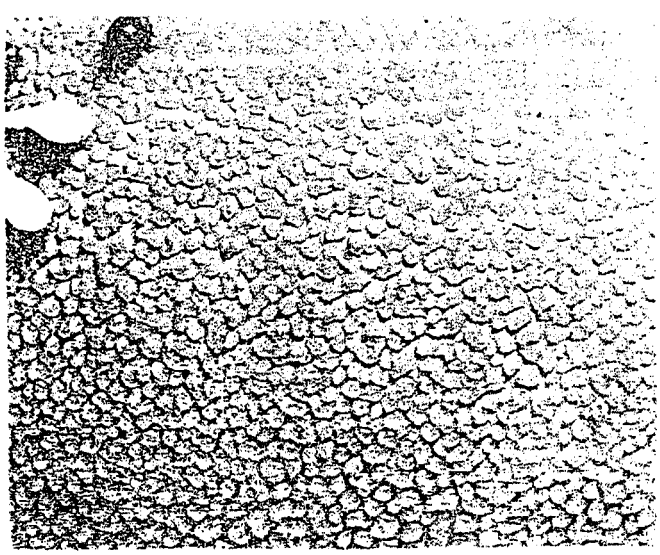
I. Kısım

TOPLANMALI SIRDA YÜZEY GERİLİMİ VE VİSKOSİTE

1. Toplanmalı Sırda Yüzey Gerilimi, Önemi, Nedenleri, Hesaplanması

1.1 - Yüzey Gerilimi

Sırın eriyik haldeyken yüzey üzerinde damlalar haline gelmesine, yani dış hatlarını küçültmesine sebep olan kuvvet, yüzey gerilim kuvvetidir. Yüzey gerilimi büyük olan sırlar, üzerinde bulundukları bünyenin geriliminden doğan fark yüzünden yüzeyde yayılamazlar. Bunun neticesinde küre şeklinde bünyeden çekilip kendi içlerine büzüşürler, daha sonra büzüşen parçalar küçük adacıklar şeklinde görülürler. Resim - 5



Resim 5

(Hopper, Robin. 1984, s.104)

Yüzey gerilimi fazla olan toplanmalı bir sırın oluşumu.

Redüksiyonlu pişirimler sırda yüzey gerilimini arttıran faktörlerden birisidir. "Yüzey gerilimini arttıran oksitler şunlardır; B_2O_3, ZnO, NiO, V_2O_5, Al_2O_3, MgO, SnO_2, Cr_2O_3" (Arcasoy, 1988, s.207).

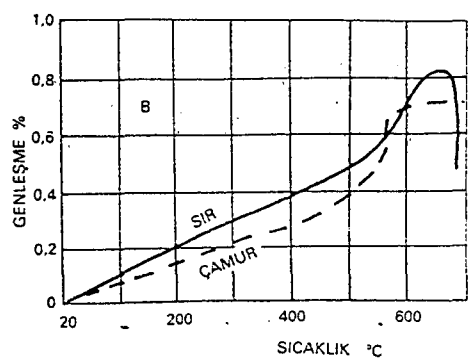
1.2 - Toplanmalı Sırda Yüzey Geriliminin Önemi

Toplanmalı sırın oluşumunda yüzey geriliminin çok büyük etkisi vardır. Sır ne kadar büyük bir yüzey gerilimine sahipse toplanma yapmaya o kadar uygun olur. "320- 380 dyn/cm'lik bir yüzey gerilimine sahip sır ile, çamur üzerinde adacıklar şeklinde toplanan bir toplanmalı sır elde edilebilir" (Arcasoy, 1988, s. 206).

Yüzey gerilimi artistik seramik sırlarını oluşturma bakımından önemlidir. Farklı yüzey gerilimine sahip olan sırların, farklı renklerle üst üste, veya yan yana kullanılmasıyla hem deri kraklesi, hem de toplanmalı sırlar elde edilir. Yüzey gerilimi toplanmalı sırda zengin doku, renk ve görünüş özelliklerinin temelini oluşturur.

1.3 - Toplanmalı Sırda Yüzey Geriliminin Nedenleri

Sırların yumuşama sıcaklığının üstünde, artan ısıyla birlikte akıcılığının da arttığı bilinmektedir. Bu yüzden sırın yüzey gerilimi bünye üzerindeki gerilimden fazla olduğu zaman sıcaklık arttıkça bünyeye uyum sağlayamadığı için kendi etrafında çekilerek yumaklar, dairesel biçimler oluşturur. Şekil - 3



Şekil 3 Çamur ve Sırın Genleşme Eğrisi

(Arcasoy, 1988, s.221)

Sırın genleşme katsayısının çamurunkinden büyük olması durumunda, sır gerilim altında demektir. Bu da sırın çamur üzerinde çatlayabileceğini gösterir.

Sırların pişme sırasında akışkanları, oluşan eriyiğin yüzey geriliminden de önemle etkilenir. Örneğin düşük yüzey gerilimi gösteren sırlarda soğuma esnasında kabarcıkların çıkamadığı gözlenir. Yüzey geriliminin sıcaklık katsayısının oldukça düşük, her 1^0c için 0.01 - 0.04 olması nedeniyle kimyasal bileşime bağımlı olarak hesaplanması mümkündür (Yıldırım, 1993, s.29) .

1.4- Toplanmalı Sırda Yüzey Geriliminin Hesaplanması

Yüzey geriliminin hesaplanabilmesi için ilk etapta yüzey gerilim faktörlerinin bilinmesi gerekir. Dietzel tarafından hazırlanan 900^0c için oksitlerin yüzey gerilim faktörleri aşağıda verilmiştir.

Oksitlerin Yüzey Gerilim Faktörleri (Dyn / cm)

Al_2O_3	6,2	MgO	6,6
B_2O_3	0,8	N_2O	1,5
BaO	3,7	NiO	4,5
CaF_2	3,7	PbO	1,2
CoO	4,5	SiO_2	3,4
CaO	4,8	TiO_2	3,0
Fe_2O_3	4,5	V_2O_5	-6,1
K_2O	0,1	ZnO	4,7
Li_2O	4,6	ZrO_2	4,1
MnO	4,5		

Kimyasal bileşimi verilen sırların yüzey geriliminin hesaplanmasından başka, seger formülleri bilinen sırlarında yüzey gerilimleri hesaplanabilir. Bunun için formülde yer alan her bir oksidin mol oranları, mol ağırlıkları ile çarpılır. Buradan çıkan sonucun yüzdesinin hesaplanmasından sonra, yüzey gerilim faktörleri ile çarpma yapılır. Çıkan netice 900^0c'deki yüzey gerilimidir. Daha yüksek sıcaklıktaki hesaplamalar için, 900^0c deki hesaplanandan her 100^0c için dört eksiltilmelidir. Aşağıda segeri verilen döküm çamurunun 1000^0c ve 1200^0c için yüzey gerilimi gösterilmiştir.

0.039	Na_2O				
0,792	ZnO	0,047	Al_2O_3	0,302	SiO_2
0,168	PbO				

Na_2O - 0,039 x 62 = 2,418 / 127,956 = % 1,889 x 1,5= 2,833 dyn/ cm

ZnO - 0,792 x 81 = 64,152 / 127,956 = % 50,135 x 4,7 =235,634 dyn/ cm

PbO - 168 x 229 = 38,472 / 127,956 = % 066 x 1,2 = 36,079dyn/ cm

Al_2O_3 - 0,047 x 102 = 4,794 / 127,956 = % 3,746 x 6,2 = 23,225dyn/cm

SiO_2 - 0,302 x 60 = 18,120 / 127,956 = %14,161 x 3,4 = 48,147dyn/cm

---

127,956 %100,00 345,918 dyn/cm

900^0c için

345,918 - 4 = 341,918 1000^0c için 341,918

1200^0c için 333,918

Yukarıdaki 1000^0c ve 1200^0c'lerin her ikisinde de toplanma oluşmuştur. Çünkü yüzey gerilim sonuçları her iki derece için 320 dyn/cm.'den daha büyük bir değer olarak çıkmıştır.

2. Toplanmalı Sırda Vizkosite

Sırın eriyebilirliğini az akışkanlığı direkt olarak etkiler. Bu yüzden sırın vizkositesi sıcaklık ile ters orantılıdır, yüksek sıcaklıkta düşük vizkosite görülür.

Sırların vizkositelerini etkileyen önemli bir etkende sırın kimyasal bileşimi ve bu bileşim içinde yer alan bazı oksitlerdir. Özellikle çinko oksit, sırın olgunlaşma sıcaklığında vizkosite üzerinde önemli bir rol oynar. Bunun yanında MgO, SiO_2, ZrO_2 ve Al_2O_3 vizkositeyi arttırırlar. Bu hammaddeler toplanmalı sır elde etmede özellikle kullanıldığı için vizkositeyide dolayısıyla etkileyip toplanma oluşumunu hızlandırırlar.

2.1. Denemesi Yapılan Tüm Sırların Seger, Yüzey Gerilim ve Değerlendirme Sonuçlarının Tablo İle Gösterilmesi

Reçete Numarası	Seger Formülü	Yüzey Gerilim (dyn/cm)	Pişme Derecesi (°C)	Çamur Cinsi		Toplanma	Kavlama	Kabarma	İğne Deliği Kabarma	Dökülme	Köpürme	Krakle	Aventurin	Kristal	Bor Tülü	Mat	İpek Matı	Şeffaf	Parlak	Akışkan	Toplama Gelişmedi	Renk					
				Şamot	Döküm																	Beyaz	Krem	Sarı	Açık Kahve	Kahve	Siyah
I.1	6.711 CaO 6.711 MgO 1.228 Al_2O_3 5.926 SiO_2 0.288 PbO	471.390	1000	Ş																							
					D																						
		463.390	1200	Ş												X										X	
					D											X										X	
I.2	0.041 CaO 0.041 MgO 0.642 Al_2O_3 3.100 SiO_2 0.172 PbO	235.939	1000	Ş																							
					D																						
		227.939	1200	Ş												X										X	
					D											X										X	
I.3	0.041 CaO 0.441 MgO 0.371 Al_2O_3 1.791 SiO_2 0.116 PbO	400.656	1000	Ş																							
					D																						
		392.656	1200	Ş					X							X										X	
					D										X	X										X	
I.4	0.454 CaO 0.454 MgO 0.238 Al_2O_3 1.153 SiO_2 0.090 PbO	409.781	1000	Ş																							
					D																						
		401.781	1200	Ş												X											
					D				X						X	X											
I.5	0.469 CaO 0.469 MgO 0.097 Al_2O_3 1.438 SiO_2 0.061 PbO	419.933	1000	Ş																							
					D																						
		411.933	1200	Ş											X	X									X		
					D			X							X											X	
I.6	0.469 CaO 0.469 MgO 0.097 Al_2O_3 1.438 SiO_2 0.061 PbO	422.319	1000	Ş																							
					D																						
		414.319	1200	Ş											X	X							X				
					D										X	X							X				
I.7	0.473 CaO 0.473 MgO 0.056 Al_2O_3 0.270 SiO_2 0.245 PbO	110.227	1000	Ş																							
					D																						
		182.227	1200	Ş												X							X				
					D											X							X				

Reçete Numarası	Seger Formülü	Yüzey Gerilim (dyn/cm)	Pişme Derecesi (°C)	Çamur Cinsi		Toplanma	Kavlama	Kabarma	İğne Deliği Kabarma	Dökülme	Köpürme	Krakle	Aventurin	Kristal	Bor Tülü	Mat	İpek Matı	Şeffaf	Parlak	Akışkan	Toplama Gelişmedi	Renk					
				Şamot	Döküm																	Beyaz	Krem	Sarı	Açık Kahve	Kahve	Siyah
I.8	0.476 CaO 0.476 MgO 0.024 Al_2O_3 0.116 SiO_2 0.047 PbO	459.601	1000	Ş																							
					D																						
		451.601	1200	Ş																							
					D			X																			
I.9	0.276 CaO 0.276 MgO 0.820Al_2O_3 3.958 SiO_2 0.446 PbO	350.759	1000	Ş																							
					D																						
		342.759	1200	Ş																						X	
					D										X											X	
I.10	0.262 CaO 0.262 MgO 0.333 Al_2O_3 0.608 SiO_2 0.211 PbO	357.018	1000	Ş																							
					D																						
		349.018	1200	Ş					X							X										X	
					D										X											X	
I.11	0.421 CaO 0.421 MgO 0.276 Al_2O_3 1.331 SiO_2 0.210 PbO	457.659	1000	Ş																							
					D																						
		449.659	1200	Ş					X							X										X	
					D										X	X										X	
I.12	0.416 CaO 0.416 MgO 0.174 Al_2O_3 0842 SiO_2 0.166 PbO	371.506	1000	Ş																							
					D																						
		363.506	1200	Ş											X	X											
					D				X						X	X											
I.13	0.430 CaO 0.430 MgO 0.108 Al_2O_3 0.521 SiO_2 0.138 PbO	339.471	1000	Ş																							
					D																						
		331.471	1200	Ş												X							X				
					D			X							X												
I.14	0.441 CaO 0.441 MgO 0.060 Al_2O_3 0.293 SiO_2 0.117 PbO	389.000	1000	Ş																							
					D																						
		381.000	1200	Ş												X							X				
					D			X																			

Reçete Numarası	Seger Formülü	Yüzey Gerilim (dyn/cm)	Pişme Derecesi (°C)	Çamur Cinsi		Toplanma	Kavlama	Kabarma	İğne Deliği Kabarma	Dökülme	Köpürme	Krakle	Aventurin	Kristal	Bor Tülü	Mat	İpek Matı	Şeffaf	Parlak	Akışkan	Toplama Gelişmedi	Renk					
				Şamot	Döküm																	Beyaz	Krem	Sarı	Açık Kahve	Kahve	Siyah
I.15	0.448 CaO 0.448 MgO 0.025 Al_2O_3 0.125 SiO_2 0.103 PbO	403.208	1000	Ş																							
					D																						
		395.208	1200	Ş				X															X				
					D			X															X				
I.16	0.225 CaO 0.225 MgO 0.573Al_2O_3 2.765 SiO_2 0.548 PbO	318.228	1000	Ş																							
					D																						
		310.228	1200	Ş												X										X	
					D									X	X												
I.17	0.311 CaO 0.311 MgO 0.328 Al_2O_3 1.585 SiO_2 0.377 PbO	322.878	1000	Ş																							
					D																						
		314.878	1200	Ş				X								X										X	
					D									X					X	X						X	
I.18	0.356 CaO 0.356 MgO 0.199 Al_2O_3 0.960 SiO_2 0.286 PbO	328.234	1000	Ş																							
					D																						
		320.234	1200	Ş				X								X										X	
					D				X					X													
I.19	0.384 CaO 0.384 MgO 0.120Al_2O_3 0.580 SiO_2 0.231 PbO	333.905	1000	Ş																							
					D																						
		325.905	1200	Ş												X											
					D										X		X						X				
I.20	0.402 CaO 0.402 MgO 0.066 Al_2O_3 0.232 SiO_2 0.194 PbO	339.731	1000	Ş																							
					D																						
		331.731	1200	Ş				X								X											
					D									X					X								
I.21	0.416 CaO 0.416 MgO 0.028 Al_2O_3 0.135 SiO_2 0.167 PbO	346.899	1000	Ş																							
					D																						
		338.899	1200	Ş												X											
					D									X	X												

Reçete Numarası	Seger Formülü	Yüzey Gerilim (dyn/cm)	Pişme Derecesi (°C)	Çamur Cinsi		Toplanma	Kavlama	Kabarma	İğne Deliği Kabarma	Dökülme	Köpürme	Krakle	Aventurin	Kristal	Bor Tülü	Mat	İpek Matı	Şeffaf	Parlak	Akışkan	Toplama Gelişmedi	Renk					
				Şamot	Döküm																	Beyaz	Krem	Sarı	Açık Kahve	Kahve	Siyah
I.22	0.191 CaO 0.191 MgO 0.404 Al_2O_3 1.950 SiO_2 0.617 PbO	287.183	1000	Ş																							
					D																						
		279.183	1200	Ş										X												X	
					D									X											X		
I.23	0.500 CaO 0.500 MgO 0.421Al_2O_3 2.032 SiO_2 0.805 PbO	290.139	1000	Ş																							
					D																						
		282.139	1200	Ş					X							X										X	
					D									X											X		
I.24	0.326 CaO 0.326 MgO 0.136 Al_2O_3 0.656 SiO_2 0.348 PbO	292.281	1000	Ş																							
					D																						
		284.281	1200	Ş												X									X		
					D									X											X		
I.25	0.356 CaO 0.356 MgO 0.074 Al_2O_3 0.356 SiO_2 0.286 PbO	297.505	1000	Ş																							
					D																						
		289.505	1200	Ş										X										X			
					D									X										X			
I.26	0.378 CaO 0.378 MgO 0.030 Al_2O_3 0.148 SiO_2 0.243 PbO	301.484	1000	Ş																							
					D																						
		293.484	1200	Ş												X							X				
					D												X								X		
I.27	0.168 CaO 0.168 MgO 0.269 Al_2O_3 1.346 SiO_2 0.675 PbO	255.849	1000	Ş																							
					D																						
		247.849	1200	Ş					X							X										X	
					D										X		X			X					X		
I.28	0.248 CaO 0.248 MgO 0.146 Al_2O_3 0.652 SiO_2 0.602 PbO	592.263	1000	Ş																							
					D																						
		584.263	1200	Ş				X						X					X							X	
					D									X						X							

Reçete Numarası	Seger Formülü	Yüzey Gerilim (dyn/cm)	Pişme Derecesi (°C)	Çamur Cinsi		Toplanma	Kavlama	Kabarma	İğne Deliği Kabarma	Dökülme	Köpürme	Krakle	Aventurin	Kristal	Bor Tülü	Mat	İpek Matı	Şeffaf	Parlak	Akışkan	Toplama Gelişmedi	Renk					
				Şamot	Döküm																	Beyaz	Krem	Sarı	Açık Kahve	Kahve	Siyah
I.29	0.299 CaO 0.299 MgO 0.082 Al_2O_3 0.398 SiO_2 0.400 PbO	252.278	1000	Ş																							
					D																						
		244.278	1200	Ş															X							X	
					D									X	X					X				X			
I.30	0.332 CaO 0.332 MgO 0.033Al_2O_3 0.162 SiO_2 0.334 PbO	261.620	1000	Ş																							
					D																						
		253.620	1200	Ş																			X				
					D									X	X		X			X				X			
I.31	0.145 CaO 0.145 MgO 0.183 Al_2O_3 0.886 SiO_2 0.708 PbO	225.247	1000	Ş																							
					D			X																			
		217.247	1200	Ş					X							X										X	
					D									X		X								X			
I.32	0.225 CaO 0.225 MgO 0.094 Al_2O_3 0.453 SiO_2 0.548 PbO	225.689	1000	Ş																							
					D																						
		217.689	1200	Ş					X										X							X	
					D									X						X				X			
I.33	0.277 CaO 0.277 MgO 0.037 Al_2O_3 0.180 SiO_2 0.445 PbO	226.634	1000	Ş																							
					D																						
		218.634	1200	Ş															X				X				
					D									X	X					X							
I.34	0.130 CaO 0.130 MgO 0.108 Al_2O_3 0.525 SiO_2 0.738 PbO	195.749	1000	Ş				X																			
					D			X																			
		187.749	1200	Ş																							
					D											X				X				X			
I.35	0.207 CaO 0.207 MgO 0.042 Al_2O_3 0.203 SiO_2 0.585 PbO	195.054	1000	Ş											X									X			
					D										X				X								
		187.054	1200	Ş					X										X						X		
					D											X				X				X			

Reçete Numarası	Seger Formülü	Yüzey Gerilim (dyn/cm)	Pişme Derecesi (°C)	Çamur Cinsi		Toplanma	Kavlama	Kabarma	İğne Deliği Kabarma	Dökülme	Köpürme	Krakle	Aventurin	Kristal	Bor Tülü	Mat	İpek Matı	Şeffaf	Parlak	Akışkan	Toplama Gelişmedi	Renk					
				Şamot	Döküm																	Beyaz	Krem	Sarı	Açık Kahve	Kahve	Siyah
I.36	0.124 CaO 0.124 MgO 0.050 Al_2O_3 0.243 SiO_2 0.802 PbO	166.796	1000	Ş																							
					D			X					X														
		158.796	1200	Ş			X												X					X			
					D									X						X				X			
II.1	0.428 Na_2O 0.424 ZnO 0.521 Al_2O_3 3.259 SiO_2 0.148 PbO	355.945	1000	Ş																							
					D																						
		347.945	1200	Ş												X						X					
					D											X						X					
II.2	0.272 Na_2O 0.619 ZnO 0.329 Al_2O_3 2.070 SiO_2 0.108 PbO	365.461	1000	Ş																							
					D																						
		357.461	1200	Ş					X							X						X					
					D											X						X					
II.3	0.183 Na_2O 0.731 ZnO 0.223 Al_2O_3 1.399 SiO_2 0.084 PbO	375.073	1000	Ş																							
					D																						
		367.073	1200	Ş				X								X						X					
					D			X								X						X					
II.4	0.125 Na_2O 0.804 ZnO 0.151 Al_2O_3 0.955 SiO_2 0.070 PbO	384.130	1000	Ş																							
					D																						
		376.130	1200	Ş																							
					D																						
II.5	0.085 Na_2O 0.854 ZnO 0.103 Al_2O_3 0.653 SiO_2 0.059 PbO	393.823	1000	Ş																							
					D																						
		385.823	1200	Ş																							
					D																						
II.6	0.055 Na_2O 0.892 ZnO 0.067 Al_2O_3 0.422 SiO_2 0.051 PbO	403.685	1000	Ş																							
					D																						
		395.685	1200	Ş																							
					D																						

Reçete Numarası	Seger Formülü	Yüzey Gerilim (dyn/cm)	Pişme Derecesi (°C)	Çamur Cinsi		Toplanma	Kavlama	Kabarma	İğne Deliği Kabarma	Dökülme	Köpürme	Krakle	Aventurin	Kristal	Bor Tülü	Mat	İpek Matı	Şeffaf	Parlak	Akışkan	Toplama Gelişmedi	Renk					
				Şamot	Döküm																	Beyaz	Krem	Sarı	Açık Kahve	Kahve	Siyah
II.7	0.033 Na_2O 0.921 ZnO 0.039 Al_2O_3 0.251 SiO_2 0.045 PbO	412.940	1000	Ş																							
					D																						
		404.940	1200	Ş																							
					D																						
II.8	0.014 Na_2O 0.944 ZnO 0.009 Al_2O_3 0.109 SiO_2 0.041 PbO	420.583	1000	Ş																							
					D																						
		412.583	1200	Ş																							
					D											X						X					
II.9	0.339 Na_2O 0.386 ZnO 0.411 Al_2O_3 2.584 SiO_2 0.273 PbO	329.751	1000	Ş																							
					D																						
		321.751	1200	Ş											X				X								
					D										X				X			X					
II.10	0.218 Na_2O 0.577 ZnO 0.265Al_2O_3 1.661 SiO_2 0.204 PbO	339.383	1000	Ş																							
					D																						
		331.383	1200	Ş					X							X						X					
					D				X							X						X					
II.11	0.144 Na_2O 0.692 ZnO 0.174 Al_2O_3 1.097 SiO_2 0.162 PbO	209.535	1000	Ş																							
					D																						
		201.535	1200	Ş				X								X											
					D				X							X						X					
II.12	0.096 Na_2O 0.767 ZnO 0.116 Al_2O_3 0.735 SiO_2 0.135 PbO	358.309	1000	Ş																							
					D																						
		350.309	1200	Ş				X								X						X					
					D				X							X						X					
II.13	0.061 Na_2O 0.822 ZnO 0.074 Al_2O_3 0.466 SiO_2 0.116 PbO	367.750	1000	Ş																							
					D																						
		359.750	1200	Ş												X						X					
					D																						

Reçete Numarası	Seger Formülü	Yüzey Gerilim (dyn/cm)	Pişme Derecesi (°C)	Çamur Cinsi		Toplanma	Kavlama	Kabarma	İğne Deliği Kabarma	Dökülme	Köpürme	Krakle	Aventurin	Kristal	Bor Tülü	Mat	İpek Matı	Şeffaf	Parlak	Akışkan	Toplama Gelişmedi	Renk					
				Şamot	Döküm																	Beyaz	Krem	Sarı	Açık Kahve	Kahve	Siyah
II.14	0.036 Na_2O 0.862 ZnO 0.043 Al_2O_3 0.275 SiO_2 0.101 PbO	377.276	1000	Ş																							
					D																X						
		369.276	1200	Ş												X						X					
					D		X									X						X					
II.15	0.015 Na_2O 0.894 ZnO 0.018 Al_2O_3 0.118 SiO_2 0.090 PbO	386.701	1000	Ş																							
					D																X						
		378.701	1200	Ş		X	X																				
					D	X	X									X						X					
II.16	0.268 Na_2O 0.354 ZnO 0.325 Al_2O_3 2.040 SiO_2 0.377 PbO	466.502	1000	Ş																							
					D											X								X			
		458.502	1200	Ş											X				X				X				
					D									X	X				X								
II.17	0.169 Na_2O 0.441 ZnO 0.204 Al_2O_3 1.290 SiO_2 0.288 PbO	313.203	1000	Ş																							
					D																						
		305.203	1200	Ş			X									X											
					D											X							X				
II.18	0.141 Na_2O 0.560 ZnO 0.170 Al_2O_3 1.075 SiO_2 0.298 PbO	306.988	1000	Ş																							
					D																						
		298.988	1200	Ş				X								X						X					
					D											X						X					
II.19	0.068 Na_2O 0.735 ZnO 0.083 Al_2O_3 0.522 SiO_2 0.195 PbO	332.511	1000	Ş																							
					D																						
		324.511	1200	Ş					X							X							X				
					D				X													X					
II.20	0.039 Na_2O 0.792 ZnO 0.047 Al_2O_3 0.302 SiO_2 0.168 PbO	341.918	1000	Ş																							
					D																						
		333.918	1200	Ş																							
					D			X								X						X					

Reçete Numarası	Seger Formülü	Yüzey Gerilim (dyn/cm)	Pişme Derecesi (°C)	Çamur Cinsi		Toplanma	Kavlama	Kabarma	İğne Deliği Kabarma	Dökülme	Köpürme	Krakle	Aventurin	Kristal	Bor Tülü	Mat	İpek Matı	Şeffaf	Parlak	Akışkan	Toplama Gelişmedi	Renk					
				Şamot	Döküm																	Beyaz	Krem	Sarı	Açık Kahve	Kahve	Siyah
II.21	0.016 Na_2O 0.835 ZnO 0.020 Al_2O_3 0.128 SiO_2 0.147 PbO	351.790	1000	Ş																							
					D																						
		343.790	1200	Ş																							
					D																						
II.22	0.205 Na_2O 0.328 ZnO 0.248 Al_2O_3 1.566 SiO_2 0.465 PbO	278.235	1000	Ş																							
					D																						
		270.235	1200	Ş											X				X			X					
					D										X												
II.23	0.128 Na_2O 0.510 ZnO 0.155 Al_2O_3 0.979 SiO_2 0.360 PbO	288.238	1000	Ş																							
					D																						
		280.238	1200	Ş												X							X				
					D										X	X							X				
II.24	0.077 Na_2O 0.627 ZnO 0.094Al_2O_3 0.593 SiO_2 0.294 PbO	297.719	1000	Ş																	X						
					D																						
		289.719	1200	Ş				X								X							X				
					D			X								X							X				
II.25	0.044 Na_2O 0.706 ZnO 0.053 Al_2O_3 0.338 SiO_2 0.249 PbO	307.137	1000	Ş																							
					D																						
		299.137	1200	Ş																							
					D																						
II.26	0.018 Na_2O 0.765 ZnO 0.022 Al_2O_3 0.141 SiO_2 0.215 PbO	316.805	1000	Ş																	X						
					D	X										X								X			
		308.805	1200	Ş																							
					D																						
II.27	0.153 Na_2O 0.305 ZnO 0.186 Al_2O_3 1.171 SiO_2 0.540 PbO	257.318	1000	Ş																							
					D																						
		249.318	1200	Ş							X					X							X				
					D										X					X			X				

Reçete Numarası	Seger Formülü	Yüzey Gerilim (dyn/cm)	Pişme Derecesi (°C)	Çamur Cinsi		Toplanma	Kavlama	Kabarma	İğne Deliği Kabarma	Dökülme	Köpürme	Krakle	Aventurin	Kristal	Bor Tülü	Mat	İpek Matı	Şeffaf	Parlak	Akışkan	Toplama Gelişmedi	Renk					
				Şamot	Döküm																	Beyaz	Krem	Sarı	Açık Kahve	Kahve	Siyah
II.28	0.090 Na_2O 0.482 ZnO 0.109 Al_2O_3 0.686 SiO_2 0.427 PbO	262.107	1000	Ş																							
					D																						
		254.107	1200	Ş							X					X						X					
					D				X																		
II.29	0.050 Na_2O 0.597 ZnO 0.059 Al_2O_3 0.381 SiO_2 0.352 PbO	271.676	1000	Ş																	X						
					D	X										X								X			
		263.676	1200	Ş												X						X					
					D																						
II.30	0.020 Na_2O 0.679 ZnO 0.024 Al_2O_3 0.157 SiO_2 0.300 PbO	281.062	1000	Ş																	X						
					D	X										X								X			
		273.062	1200	Ş																							
					D																						
II.31	0.106 Na_2O 0.285 ZnO 0.129Al_2O_3 0.812 SiO_2 0.607 PbO	226.925	1000	Ş								X															
					D																						
		218.925	1200	Ş															X				X				
					D										X			X		X							
II.32	0.057 Na_2O 0.456 ZnO 0.068 Al_2O_3 0.437 SiO_2 0.486 PbO	236.421	1000	Ş																							
					D																						
		228.421	1200	Ş							X					X							X				
					D																						
II.33	0.023 Na_2O 0.471 ZnO 0.027 Al_2O_3 0.167 SiO_2 0.404 PbO	245.829	1000	Ş		X										X								X			
					D	X										X								X			
		237.829	1200	Ş							X					X							X				
					D																						
II.34	0.067 Na_2O 0.267 ZnO 0.080 Al_2O_3 0.514 SiO_2 0.664 PbO	246.056	1000	Ş								X															
					D																						
		238.056	1200	Ş					X							X							X				
					D										X												

Reçete Numarası	Seger Formülü	Yüzey Gerilim (dyn/cm)	Pişme Derecesi (°C)	Çamur Cinsi		Toplanma	Kavlama	Kabarma	İğne Deliği Kabarma	Dökülme	Köpürme	Krakle	Aventurin	Kristal	Bor Tülü	Mat	İpek Matı	Şeffaf	Parlak	Akışkan	Toplama Gelişmedi	Renk					
				Şamot	Döküm																	Beyaz	Krem	Sarı	Açık Kahve	Kahve	Siyah
II.35	0.026 Na_2O 0.434 ZnO 0.041 Al_2O_3 0.201 SiO_2 0.338 PbO	149.569	1000	Ş																							
					D																						
		138.569	1200	Ş																							
					D																						
II.36	0.030 Na_2O 0.252 ZnO 0.036 Al_2O_3 0.234 SiO_2 0.716 PbO	145.418	1000	Ş																							
					D									X	X					X			X				
		137.418	1200	Ş																							
					D							X		X													
III.1	0.950 MgO 0.125 TiO_2 0.043 PbO	482.478	1000	Ş																							
					D										X			X	X	X			X				
		474.478	1200	Ş																							
					D																						
III.2	0.950 MgO 0.285 TiO_2 0.049 PbO	625.896	1000	Ş																							
					D																						
		617.896	1200	Ş																							
					D																						
III.3	0.943 MgO 0.783 TiO_2 0.054 PbO	422.583	1000	Ş																							
					D																						
		414.583	1200	Ş																							
					D																						
III.4	0.932 MgO 0783 TiO_2 0.067 PbO	388.471	1000	Ş																							
					D																						
		380.471	1200	Ş																							
					D																						
III.5	0.917 MgO 1.204 TiO_2 0.082 PbO	360.724	1000	Ş																							
					D																						
		352.724	1200	Ş																							
					D																						

Reçete Numarası	Seger Formülü	Yüzey Gerilim (dyn/cm)	Pişme Derecesi (°C)	Çamur Cinsi		Toplanma	Kavlama	Kabarma	İğne Deliği Kabarma	Dökülme	Köpürme	Krakle	Aventurin	Kristal	Bor Tülü	Mat	İpek Matı	Şeffaf	Parlak	Akışkan	Toplama Gelişmedi	Renk					
				Şamot	Döküm																	Beyaz	Krem	Sarı	Açık Kahve	Kahve	Siyah
III.6	0.892 MgO 0.107 PbO 1.875 TiO_2	336.121	1000	Ş																	X						
					D																						
		328.121	1200	Ş																	X						
					D	X																					
III.7	0.846 MgO 0.153 PbO 3.113 TiO_2	314.476	1000	Ş																							
					D																						
		306.476	1200	Ş		X																					
					D																		X				
III.8	0.734 MgO 0.265 PbO 5.712 TiO_2	295.391	1000	Ş																	X						
					D																X						
		287.391	1200	Ş		X																					
					D	X																	X				
III.9	0.095 MgO 0.094 PbO 0.135 TiO_2	424.625	1000	Ş																			X				
					D																						
		416.625	1200	Ş																							
					D		X																				
III.10	0.891 MgO 0.104 PbO 0.312 TiO_2	394.184	1000	Ş																							
					D																						
		386.184	1200	Ş																							
					D	X																X					
III.11	0.872 MgO 0.127 PbO 0.549 TiO_2	363.862	1000	Ş																							
					D																						
		355.862	1200	Ş																							
					D	X																					
III.12	0.845 MgO 0.254 PbO 0.888 TiO_2	337.534	1000	Ş																							
					D																						
		329.534	1200	Ş																							
					D	X										X											

Reçete Numarası	Seger Formülü	Yüzey Gerilim (dyn/cm)	Pişme Derecesi (°C)	Çamur Cinsi		Toplanma	Kavlama	Kabarma	İğne Deliği Kabarma	Dökülme	Köpürme	Krakle	Aventurin	Kristal	Bor Tülü	Mat	İpek Matı	Şeffaf	Parlak	Akışkan	Toplama Gelişmedi	Renk					
				Şamot	Döküm																	Beyaz	Krem	Sarı	Açık Kahve	Kahve	Siyah
III.13	0.704 MgO 0.194 PbO 1.407 TiO_2	314.682	1000	Ş																							
					D																						
		306.682	1200	Ş		X										X								X			
					D																X						
III.14	0.732 MgO 0.367 PbO 2.307 TiO_2	294.300	1000	Ş								X															
					D																X						
		286.300	1200	Ş		X																		X			
					D																X						
III.15	0.577 MgO 0.422 PbO 4.247 TiO_2	276.247	1000	Ş																	X						
					D																						
		268.247	1200	Ş																							
					D	X																					
III.16	0.844 MgO 0.155 PbO 0.147 TiO_2	367.147	1000	Ş																							
					D																						
		359.147	1200	Ş																							
					D																X						
III.17	0.819 MgO 0.180 PbO 0.344 TiO_2	339.086	1000	Ş																							
					D																						
		331.086	1200	Ş																	X						
					D	X																					
III.18	0.784 MgO 0.315 PbO 0.617 TiO_2	314.673	1000	Ş																							
					D																						
		306.673	1200	Ş		X																X					
					D	X																X					
III.19	0.745 MgO 0.268 PbO 1.024 TiO_2	292.978	1000	Ş																							
					D																						
		284.978	1200	Ş		X																X					
					D	X																	X				

Reçete Numarası	Seger Formülü	Yüzey Gerilim (dyn/cm)	Pişme Derecesi (°C)	Çamur Cinsi		Toplanma	Kavlama	Kabarma	İğne Deliği Kabarma	Dökülme	Köpürme	Krakle	Aventurin	Kristal	Bor Tülü	Mat	İpek Matı	Şeffaf	Parlak	Akışkan	Toplama Gelişmedi	Renk					
				Şamot	Döküm																	Beyaz	Krem	Sarı	Açık Kahve	Kahve	Siyah
III.20	0.644 MgO 0.455 PbO 1.693 TiO_2	274.027	1000	Ş																							
					D																						
		266.027	1200	Ş																	X						
					D	X																		X			
III.21	0.476 MgO 0.524 PbO 3.000 TiO_2	257.094	1000	Ş																							
					D																X						
		249.094	1200	Ş		X																		X			
					D							X				X									X		
III.22	0.773 MgO 0.226 PbO 0.162 TiO_2	314.976	1000	Ş																							
					D																						
		306.976	1200	Ş																	X						
					D																X						
III.23	0.732 MgO 0.367 PbO 0.384 TiO_2	292.154	1000	Ş																							
					D																						
		284.154	1200	Ş		X																X					
					D	X																X					
III.24	0.672 MgO 0.327 PbO 0.706 TiO_2	271.965	1000	Ş																							
					D																						
		263.965	1200	Ş		X																X					
					D																X						
III.25	0.577 MgO 0.422 PbO 0.213 TiO_2	229.553	1000	Ş																							
					D	X																					
		221.553	1200	Ş		X																					
					D														X								
III.26	0.129 MgO 0.185 PbO 0.780 TiO_2	238.305	1000	Ş																							
					D																						
		230.305	1200	Ş		X																		X			
					D		X						X											X			

Reçete Numarası	Seger Formülü	Yüzey Gerilim (dyn/cm)	Pişme Derecesi (°C)	Çamur Cinsi		Toplanma	Kavlama	Kabarma	İğne Deliği Kabarma	Dökülme	Köpürme	Krakle	Aventurin	Kristal	Bor Tülü	Mat	İpek Matı	Şeffaf	Parlak	Akışkan	Toplama Gelişmedi	Renk					
				Şamot	Döküm																	Beyaz	Krem	Sarı	Açık Kahve	Kahve	Siyah
III.27	0.685 MgO 0.180 TiO_2 0.314 PbO	268.917	1000	Ş																							
					D																						
		260.917	1200	Ş																	X						
					D		X															X					
III.28	0.620 MgO 0.434 TiO_2 0.375 PbO	251.081	1000	Ş																							
					D																X		X				
		243.081	1200	Ş			X																				
					D		X										X				X						
III.29	0.286 MgO 0.431 TiO_2 0.262 PbO	232.913	1000	Ş																	X						
					D																						
		224.913	1200	Ş		X																		X			
					D								X						X				X				
III.30	0.353 MgO 1.483 TiO_2 0.646 PbO	219.238	1000	Ş																							
					D																						
		211.238	1200	Ş								X															
					D								X											X			
III.31	0.365 MgO 0.128 TiO_2 0.268 PbO	228.819	1000	Ş																							
					D																						
		220.819	1200	Ş																							
					D																						
III.32	0.476 MgO 0.500 TiO_2 0.524 PbO	213.634	1000	Ş																							
					D																						
		205.634	1200	Ş																	X						
					D								X											X			
III.33	0.412 MgO 0.884 TiO_2 0.687 PbO	200.126	1000	Ş																							
					D																						
		192.126	1200	Ş		X								X									X				
					D								X										X				

Reçete Numarası	Seger Formülü	Yüzey Gerilim (dyn/cm)	Pişme Derecesi (°C)	Çamur Cinsi		Toplanma	Kavlama	Kabarma	İğne Deliği Kabarma	Dökülme	Köpürme	Krakle	Aventurin	Kristal	Bor Tülü	Mat	İpek Matı	Şeffaf	Parlak	Akışkan	Toplama Gelişmedi	Renk					
				Şamot	Döküm																	Beyaz	Krem	Sarı	Açık Kahve	Kahve	Siyah
III.34	0.438 MgO 0.230 TiO_2 0.561 PbO	193.690	1000	Ş																	X						
					D																						
		185.690	1200	Ş					X																		
					D								X				X							X			
III.35	0.280 MgO 0.589 TiO_2 0.719 PbO	181.159	1000	Ş																							
					D											X					X						
		173.159	1200	Ş										X							X				X		
					D								X						X	X			X				
III.36	0.254 MgO 0.267 TiO_2 0.745 PbO	162.158	1000	Ş																							
					D											X											
		154.158	1200	Ş				X						X											X		
					D								X						X	X			X				
IV.1	0.742 Na_2O 0.904 Al_2O_3 0.257 PbO 5.652 SiO_2 0.748 TiO_2	338.902	1000	Ş																							
					D																						
		330.902	1200	Ş					X							X							X				
					D			X								X								X			
IV.2	0.715 Na_2O 0.876 Al_2O_3 0.284 PbO 5.443 SiO_2 1.655 TiO_2	331.016	1000	Ş																							
					D																						
		323.016	1200	Ş					X							X							X				
					D			X								X								X			
IV.3	0.683 Na_2O 0.830 Al_2O_3 0.316 PbO 5.205 SiO_2 2.757 TiO_2	303.439	1000	Ş																							
					D																						
		375.439	1200	Ş				X								X							X				
					D		X									X								X			
IV.4	0.641 Na_2O 0.775 Al_2O_3 0.358 PbO 4.883 SiO_2 4.166 TiO_2	315.629	1000	Ş																							
					D																						
		307.629	1200	Ş					X							X							X				
					D											X								X			

Reçete Numarası	Seger Formülü	Yüzey Gerilim (dyn/cm)	Pişme Derecesi (°C)	Çamur Cinsi		Toplanma	Kavlama	Kabarma	İğne Deliği Kabarma	Dökülme	Köpürme	Krakle	Aventurin	Kristal	Bor Tülü	Mat	İpek Matı	Şeffaf	Parlak	Akışkan	Toplama Gelişmedi	Renk					
				Şamot	Döküm																	Beyaz	Krem	Sarı	Açık Kahve	Kahve	Siyah
IV.5	0.590 Na_2O 4.495 SiO_2 0.714 Al_2O_3 0.409 PbO 5.952 TiO_2	308.368	1000	Ş																							
					D																						
		300.368	1200	Ş																							
					D				X							X								X			
IV.6	0.516 Na_2O 3.932 SiO_2 0.629 Al_2O_3 0.483 PbO 8.426 TiO_2	300.704	1000	Ş																							
					D																						
		292.704	1200	Ş								X															
					D		X									X								X			
IV.7	0.418 Na_2O 3.189 SiO_2 0.500 Al_2O_3 0.581 PbO 11.824TiO_2	293.129	1000	Ş																	X						
					D																X						
		285.129	1200	Ş																	X						
					D							X				X								X			
IV.8	0.258 Na_2O 1.965 SiO_2 0.310 Al_2O_3 0.741 PbO 17.241 TiO_2	242.190	1000	Ş		X																					
					D																						
		234.190	1200	Ş																	X						
					D	X										X								X			
IV.9	0.553 Na_2O 4.215 SiO_2 0.671 Al_2O_3 0.446 PbO 5.218 TiO_2	207.027	1000	Ş																							
					D																						
		199.027	1200	Ş					X								X										
					D				X										X								
IV.10	0.516 Na_2O 3.933 SiO_2 0.627 Al_2O_3 0.483 PbO 1.388 TiO_2	305.375	1000	Ş																							
					D																						
		297.375	1200	Ş					X														X				
					D													X	X				X				
IV.11	0.469 Na_2O 3.573 SiO_2 0.567 Al_2O_3 0.530 PbO 2.286 TiO_2	297.431	1000	Ş																							
					D																						
		289.431	1200	Ş																							
					D			X								X								X			

Reçete Numarası	Seger Formülü	Yüzey Gerilim (dyn/cm)	Pişme Derecesi (°C)	Çamur Cinsi		Toplanma	Kavlama	Kabarma	İğne Deliği Kabarma	Dökülme	Köpürme	Krakle	Aventurin	Kristal	Bor Tülü	Mat	İpek Matı	Şeffaf	Parlak	Akışkan	Toplama Gelişmedi	Renk					
				Şamot	Döküm																	Beyaz	Krem	Sarı	Açık Kahve	Kahve	Siyah
IV.12	0.416 Na_2O 0.503 Al_2O_3 3.167 SiO_2 6.711 PbO 3.355 TiO_2	332.997	1000	Ş																							
					D																						
		324.997	1200	Ş																							
					D											X								X			
IV.13	0.345 Na_2O 0.421 Al_2O_3 2.631 SiO_2 7.518 PbO 4.699 TiO_2	323.55	1000	Ş																							
					D																						
		315.55	1200	Ş				X								X							X				
					D			X								X								X			
IV.14	0.262 Na_2O 0.313 Al_2O_3 2.000 SiO_2 0.737 PbO 6.355 TiO_2	274.936	1000	Ş																							
					D																X						
		266.936	1200	Ş								X															
					D			X								X								X			
IV.15	0.147 Na_2O 0.176 Al_2O_3 0.137 SiO_2 0.852 PbO 8.578 TiO_2	265.740	1000	Ş																	X						
					D																						
		257.740	1200	Ş																	X						
					D											X					X			X			
IV.16	0.415 Na_2O 0.504 Al_2O_3 3.160 SiO_2 0.584 PbO 0.558 TiO_2	201.662	1000	Ş																							
					D																						
		193.662	1200	Ş					X																		
					D				X								X						X				
IV.17	0.370 Na_2O 0.447 Al_2O_3 2.817 SiO_2 0.629 PbO 1.201 TiO_2	279.203	1000	Ş																							
					D																						
		271.203	1200	Ş			X																				
					D		X										X							X			
IV.18	0.321 Na_2O 0.388 Al_2O_3 2.445 SiO_2 0.678 PbO 1.943 TiO_2	225.727	1000	Ş																							
					D																						
		217.727	1200	Ş																							
					D			X								X								X			

Reçete Numarası	Seger Formülü	Yüzey Gerilim (dyn/cm)	Pişme Derecesi (°C)	Çamur Cinsi		Toplanma	Kavlama	Kabarma	İğne Deliği Kabarma	Dökülme	Köpürme	Krakle	Aventurin	Kristal	Bor Tülü	Mat	İpek Matı	Şeffaf	Parlak	Akışkan	Toplama Gelişmedi	Renk					
				Şamot	Döküm																	Beyaz	Krem	Sarı	Açık Kahve	Kahve	Siyah
IV.19	0.259 Na_2O 0.316 Al_2O_3 1.977 SiO_2 0.740 PbO 2.824 TiO_2	304.687	1000	Ş																							
					D																						
		296.687	1200	Ş				X																			
					D											X								X			
IV.20	0.191 Na_2O 0.228 Al_2O_3 1.456 SiO_2 0.808PbO 3.358 TiO_2	256.798	1000	Ş																							
					D																						
		248.798	1200	Ş								X				X							X				
					D							X				X								X			
IV.21	0.102 Na_2O 0.123 Al_2O_3 0.780 SiO_2 0.897 PbO 5.136 TiO_2	249.012	1000	Ş		X																					
					D																X						
		241.012	1200	Ş								X				X											
					D							X				X								X			
IV.22	0.306 Na_2O 0.370 Al_2O_3 2.334 SiO_2 0.693 PbO 0.498 TiO_2	261.250	1000	Ş																							
					D																						
		253.250	1200	Ş					X																		
					D											X							X				
IV.23	0.262 Na_2O 0.317 Al_2O_3 2.000 SiO_2 0.737 PbO 1.059 TiO_2	254.128	1000	Ş																							
					D																						
		246.128	1200	Ş					X															X			
					D			X								X								X			
IV.24	0.209 Na_2O 0.254 Al_2O_3 1.590 SiO_2 0.790 PbO 1.704 TiO_2	246.376	1000	Ş																							
					D																						
		238.376	1200	Ş																							
					D				X							X								X			
IV.25	0.151 Na_2O 0.180 Al_2O_3 1.151 SiO_2 3.878 PbO 2.439 TiO_2	319.990	1000	Ş																							
					D																						
		311.990	1200	Ş				X								X											
					D				X							X								X			

Reçete Numarası	Seger Formülü	Yüzey Gerilim (dyn/cm)	Pişme Derecesi (°C)	Çamur Cinsi		Toplanma	Kavlama	Kabarma	İğne Deliği Kabarma	Dökülme	Köpürme	Krakle	Aventurin	Kristal	Bor Tülü	Mat	İpek Matı	Şeffaf	Parlak	Akışkan	Toplama Gelişmedi	Renk					
				Şamot	Döküm																	Beyaz	Krem	Sarı	Açık Kahve	Kahve	Siyah
IV.26	0.084 Na_2O 0.105 Al_2O_3 0.716 PbO 0.439 SiO_2 3.272 TiO_2	232.139	1000	Ş																							
					D																						
		224.139	1200	Ş				X				X															
					D											X								X			
IV.27	0.221 Na_2O 0.267 Al_2O_3 0.778 PbO 1.685 SiO_2 0.446 TiO_2	235.953	1000	Ş																							
					D																						
		227.953	1200	Ş					X																		
					D												X							X			
IV.28	0.174 Na_2O 0.212 Al_2O_3 0.825 PbO 1.325 SiO_2 0.946 TiO_2	228.202	1000	Ş																							
					D																						
		220.202	1200	Ş				X																			
					D												X							X			
IV.29	0.124 Na_2O 0.148 Al_2O_3 0.875 PbO 0.947 SiO_2 1.506 TiO_2	220.782	1000	Ş																							
					D																						
		212.782	1200	Ş				X																			
					D											X							X				
IV.30	0.064 Na_2O 0.077 Al_2O_3 0.835 PbO 0.389 SiO_2 2.145 TiO_2	212.846	1000	Ş																							
					D																						
		204.846	1200	Ş																	X						
					D								X			X								X			
IV.31	0.149 Na_2O 0.181 Al_2O_3 0.850 PbO 1.136 SiO_2 0.405 TiO_2	206.108	1000	Ş																	X						
					D																						
		198.108	1200	Ş									X						X								
					D									X						X			X				
IV.32	0.105 Na_2O 0.126 Al_2O_3 0.894 PbO 0.805 SiO_2 0.853 TiO_2	202.687	1000	Ş			X																				
					D	X																					
		194.687	1200	Ş									X						X						X		
					D								X							X				X			

Reçete Numarası	Seger Formülü	Yüzey Gerilim (dyn/cm)	Pişme Derecesi (°C)	Çamur Cinsi		Toplanma	Kavlama	Kabarma	İğne Deliği Kabarma	Dökülme	Köpürme	Krakle	Aventurin	Kristal	Bor Tülü	Mat	İpek Matı	Şeffaf	Parlak	Akışkan	Toplama Gelişmedi	Renk					
				Şamot	Döküm																	Beyaz	Krem	Sarı	Açık Kahve	Kahve	Siyah
IV.33	0.054 Na_2O 0.064 Al_2O_3 0.945 PbO 0.411 SiO_2 1.353 TiO_2	194.707	1000	Ş																							
					D																						
		186.707	1200	Ş				X																			
					D											X								X			
IV.34	0.092 Na_2O 0.110 Al_2O_3 0.907 PbO 0.702 SiO_2 0.372 TiO_2	184.807	1000	Ş																							
					D																						
		176.807	1200	Ş													X			X						X	
					D								X			X							X				
IV.35	0.046 Na_2O 0.056 Al_2O_3 0.953 PbO 0.356 SiO_2 0.781 TiO_2	168.425	1000	Ş												X					X						
					D																X						
		160.425	1200	Ş																							
					D									X			X							X			
IV.36	0.041 Na_2O 0.049 Al_2O_3 0.958 PbO 0.313 SiO_2 0.343 TiO_2	158.627	1000	Ş																	X						
					D														X		X			X			
		150.627	1200	Ş												X				X					X		
					D															X			X				
V.1	0.021 Na_2O 0.021 Al_2O_3 0.934 PbO 0.152 SiO_2 1.434 SnO_2	176.614	1000	Ş																							
					D																						
		168.614	1200	Ş															X			X					
					D				X													X					
V.2	0.715 Na_2O 0.867 Al_2O_3 0.284 PbO 5.443 SiO_2 0.874 SnO_2	310.934	1000	Ş																							
					D																						
		302.934	1200	Ş												X						X					
					D																						
V.3	0.683 Na_2O 0.830 Al_2O_3 0.316 PbO 5.205 SiO_2 1.455 SnO_2	293.578	1000	Ş																							
					D																						
		285.578	1200	Ş																							
					D																						

Reçete Numarası	Seger Formülü	Yüzey Gerilim (dyn/cm)	Pişme Derecesi (°C)	Çamur Cinsi		Toplanma	Kavlama	Kabarma	İğne Deliği Kabarma	Dökülme	Köpürme	Krakle	Aventurin	Kristal	Bor Tülü	Mat	İpek Matı	Şeffaf	Parlak	Akışkan	Toplama Gelişmedi	Renk					
				Şamot	Döküm																	Beyaz	Krem	Sarı	Açık Kahve	Kahve	Siyah
V.4	0.641 Na_2O 0.775 Al_2O_3 4.883 SiO_2 0.358 PbO 2.200 SnO_2	294.627	1000	Ş	D																						
		286.627	1200	Ş	D																						
V.5	0.590 Na_2O 0.714 Al_2O_3 4.495 SiO_2 0.409 PbO 3.152 SnO_2	258.204	1000	Ş	D																						
		250.204	1200	Ş	D																						
V.6	0.516 Na_2O 0.629 Al_2O_3 3.932 SiO_2 0.483 PbO 4.460 SnO_2	261.058	1000	Ş	D																						
		253.058	1200	Ş	D																						
V.7	0.418 Na_2O 0.500 Al_2O_3 3.189 SiO_2 0.581 PbO 6.256 SnO_2	236.232	1000	Ş	D																						
		228.232	1200	Ş	D																						
V.8	0.258 Na_2O 0.310 Al_2O_3 1.965 SiO_2 0.741 PbO 9.120 SnO_2	241.781	1000	Ş	D																						
		233.781	1200	Ş	D																						
V.9	0.553 Na_2O 0.671 Al_2O_3 4.125 SiO_2 0.446 PbO 0.338 SnO_2	290.817	1000	Ş	D																						
		282.817	1200	Ş	D														X			X					
V.10	0.516 Na_2O 0.627 Al_2O_3 3.933 SiO_2 0.483 PbO 0.733 SnO_2	285.980	1000	Ş	D																						
		277.380	1200	Ş	D																						

Reçete Numarası	Seger Formülü	Yüzey Gerilim (dyn/cm)	Pişme Derecesi (°C)	Çamur Cinsi		Toplanma	Kavlama	Kabarma	İğne Deliği Kabarma	Dökülme	Köpürme	Krakle	Aventurin	Kristal	Bor Tülü	Mat	İpek Matı	Şeffaf	Parlak	Akışkan	Toplama Gelişmedi	Renk					
				Şamot	Döküm																	Beyaz	Krem	Sarı	Açık Kahve	Kahve	Siyah
V.11	0.469 Na_2O 0.567 Al_2O_3 3.573 SiO_2 0.530 PbO 1.207 SnO_2	197.812	1000	Ş	D																						
		189.812	1200	Ş	D																						
V.12	0.416 Na_2O 0.503 Al_2O_3 3.167 SiO_2 0.583 PbO 1.771 SnO_2	226.346	1000	Ş	D																						
		218.346	1200	Ş	D																						
V.13	0.345 Na_2O 0.421Al_2O_3 2.631 SiO_2 0.654 PbO 2.488 SnO_2	156.900	1000	Ş	D																						
		148.900	1200	Ş	D																						
V.14	0.262 Na_2O 0.313 Al_2O_3 2.000 SiO_2 8.474 PbO 3.364 SnO_2	239.117	1000	Ş	D																						
		231.117	1200	Ş	D																						
V.15	0.147 Na_2O 0.176 Al_2O_3 1.117 SiO_2 0.852 PbO 4.539 SnO_2	187.296	1000	Ş	D																						
		179.296	1200	Ş	D																						
V.16	0.415 Na_2O 0.504 Al_2O_3 3.160 SiO_2 0.548 PbO 0.294 SnO_2	277.250	1000	Ş	D																						
		269.250	1200	Ş	D														X			X					
V.17	0.370 Na_2O 0.447 Al_2O_3 2.817 SiO_2 0.629 PbO 0.634 SnO_2	259.136	1000	Ş	D																						
		251.136	1200	Ş	D																						

Reçete Numarası	Seger Formülü	Yüzey Gerilim (dyn/cm)	Pişme Derecesi (°C)	Çamur Cinsi		Toplanma	Kavlama	Kabarma	İğne Deliği Kabarma	Dökülme	Köpürme	Krakle	Aventurin	Kristal	Bor Tülü	Mat	İpek Matı	Şeffaf	Parlak	Akışkan	Toplama Gelişmedi	Renk					
				Şamot	Döküm																	Beyaz	Krem	Sarı	Açık Kahve	Kahve	Siyah
V.18	0.321 Na_2O 0.388 Al_2O_3 2.445 SiO_2 0.678 PbO 0.683 SnO_2	247.098	1000	Ş	D																						
		239.098	1200	Ş	D																						
V.19	0.259 Na_2O 0.316 Al_2O_3 1.977 SiO_2 0.740 PbO 1.491 SnO_2	224.105	1000	Ş	D																						
		216.105	1200	Ş	D																						
V.20	0.191 Na_2O 0.228 Al_2O_3 1.456 SiO_2 0.808 PbO 2.043 SnO_2	206.713	1000	Ş	D																						
		193.713	1200	Ş	D																						
V.21	0.102 Na_2O 0.123 Al_2O_3 0.780 SiO_2 0.897 PbO 2719 SnO_2	188.761	1000	Ş	D																						
		180.761	1200	Ş	D																						
V.22	0.306 Na_2O 0.370 Al_2O_3 2.334 SiO_2 0.693 PbO 0.262 SnO_2	251.213	1000	Ş	D																						
		243.213	1200	Ş	D																						
V.23	0.262 Na_2O 0.317 Al_2O_3 0.122 SiO_2 0.737 PbO 0.559 SnO_2	138.857	1000	Ş	D																						
		130.857	1200	Ş	D																						
V.24	0.209 Na_2O 0.267 Al_2O_3 0.027 SiO_2 0.790 PbO 0.900 SnO_2	186.358	1000	Ş	D																						
		178.358	1200	Ş	D																						

Reçete Numarası	Seger Formülü	Yüzey Gerilim (dyn/cm)	Pişme Derecesi (°C)	Çamur Cinsi		Toplanma	Kavlama	Kabarma	İğne Deliği Kabarma	Dökülme	Köpürme	Krakle	Aventurin	Kristal	Bor Tülü	Mat	İpek Matı	Şeffaf	Parlak	Akışkan	Toplama Gelişmedi	Renk					
				Şamot	Döküm																	Beyaz	Krem	Sarı	Açık Kahve	Kahve	Siyah
V.25	0.151 Na_2O 0.180 Al_2O_3 1.151 SiO_2 0.848 PbO 1.287 SnO_2	198.830	1000	Ş																	X						
					D																						
		190.830	1200	Ş																							
					D																						
V.26	0.079 Na_2O 0.095 Al_2O_3 0.603 SiO_2 0.920 PbO 1.751 SnO_2	169.491	1000	Ş																							
					D																X						
		161.491	1200	Ş																							
					D																						
V.27	0.221 Na_2O 0.267 Al_2O_3 1.685 SiO_2 0.778 PbO 0.235 SnO_2	225.946	1000	Ş																							
					D																						
		217.946	1200	Ş																							
					D																						
V.28	0.174 Na_2O 0.212 Al_2O_3 1.325 SiO_2 0.825 PbO 0.500 SnO_2	204.200	1000	Ş																							
					D																						
		196.200	1200	Ş																							
					D																						
V.29	0.124 Na_2O 0.148 Al_2O_3 0.947 SiO_2 0.875 PbO 0.795 SnO_2	190.692	1000	Ş																							
					D																X						
		182.692	1200	Ş																							
					D																						
V.30	0.064 Na_2O 0.077 Al_2O_3 0.489 SiO_2 0.935 PbO 1.133 SnO_2	172.724	1000	Ş																							
					D																						
		164.724	1200	Ş																							
					D		X																X				
V.31	0.149 Na_2O 0.181 Al_2O_3 1.136 SiO_2 0.850 PbO 0.214 SnO_2	199.899	1000	Ş																							
					D																						
		191.899	1200	Ş																							
					D											X								X			

Reçete Numarası	Seger Formülü	Yüzey Gerilim (dyn/cm)	Pişme Derecesi (°C)	Çamur Cinsi		Toplanma	Kavlama	Kabarma	İğne Deliği Kabarma	Dökülme	Köpürme	Krakle	Aventurin	Kristal	Bor Tülü	Mat	İpek Matı	Şeffaf	Parlak	Akışkan	Toplama Gelişmedi	Renk					
				Şamot	Döküm																	Beyaz	Krem	Sarı	Açık Kahve	Kahve	Siyah
V.32	0.105 Na_2O 0.126 Al_2O_3 0.805 SiO_2 0.894 PbO 0.450 SnO_2	182.649	1000	Ş																							
					D																						
		174.649	1200	Ş																							
					D																						
V.33	0.054 Na_2O 0.064 Al_2O_3 0.411 SiO_2 0.945 PbO 0.714 SnO_2	164.533	1000	Ş																							
					D	X										X								X			
		156.533	1200	Ş																							
					D		X																				
V.34	0.092 Na_2O 0.110 Al_2O_3 0.702 SiO_2 0.907 PbO 0.196 SnO_2	174.762	1000	Ş																							
					D		X																				
		166.762	1200	Ş												X										X	
					D								X											X			
V.35	0.046 Na_2O 0.056 Al_2O_3 0.356 SiO_2 0.953 PbO 0.412 SnO_2	121.337	1000	Ş												X					X			X			
					D											X					X			X			
		113.337	1200	Ş			X																				
					D		X																				
V.36	0.041 Na_2O 0.049 Al_2O_3 0.313 SiO_2 0.958 PbO 0.181 SnO_2	125.177	1000	Ş																							
					D																						
		117.177	1200	Ş					X																		
					D																						
VI.1	0.681 MgO 0.318 PbO 0.488 SnO_2	234.576	1000	Ş																							
					D																						
		226.576	1200	Ş																							
					D																						
VI.2	0.950 MgO 0.049 PbO 0.150 SnO_2	426.717	1000	Ş																							
					D																						
		418.717	1200	Ş																							
					D																						

Reçete Numarası	Seger Formülü	Yüzey Gerilim (dyn/cm)	Pişme Derecesi (°C)	Çamur Cinsi		Toplanma	Kavlama	Kabarma	İğne Deliği Kabarma	Dökülme	Köpürme	Krakle	Aventurin	Kristal	Bor Tülü	Mat	İpek Matı	Şeffaf	Parlak	Akışkan	Toplama Gelişmedi	Renk					
				Şamot	Döküm																	Beyaz	Krem	Sarı	Açık Kahve	Kahve	Siyah
VI.3	0.950 MgO 0.263 SnO_2 0.057 PbO	377.071	1000	Ş																							
					D																						
		369.071	1200	Ş																							
					D																						
VI.4	0.482 MgO 0.214 SnO_2 0.034 PbO	334.858	1000	Ş																							
					D																						
		326.858	1200	Ş																							
					D																						
VI.5	0.917 MgO 0.637 SnO_2 0.082 PbO	431.356	1000	Ş																							
					D																						
		423.356	1200	Ş																							
					D																						
VI.6	0.892 MgO 0.992 SnO_2 0.107 PbO	264.825	1000	Ş																							
					D																						
		256.825	1200	Ş																							
					D																						
VI.7	0.846 MgO 1.647 SnO_2 0.153 PbO	236.183	1000	Ş																							
					D																						
		228.183	1200	Ş																							
					D																						
VI.8	0.734 MgO 3.265 SnO_2 0.265 PbO	210.832	1000	Ş																							
					D																						
		202.832	1200	Ş																							
					D																						
VI.9	0.905 MgO 0.071 SnO_2 0.064 PbO	414.118	1000	Ş																							
					D																						
		406.118	1200	Ş																							
					D																						

Reçete Numarası	Seger Formülü	Yüzey Gerilim (dyn/cm)	Pişme Derecesi (°C)	Çamur Cinsi		Toplanma	Kavlama	Kabarma	İğne Deliği Kabarma	Dökülme	Köpürme	Krakle	Aventurin	Kristal	Bor Tülü	Mat	İpek Matı	Şeffaf	Parlak	Akışkan	Toplama Gelişmedi	Renk					
				Şamot	Döküm																	Beyaz	Krem	Sarı	Açık Kahve	Kahve	Siyah
VI.10	0.891 MgO 0.164 SnO_2 0.108 PbO	307.241	1000	Ş																							
					D																						
		299.241	1200	Ş																							
					D																						
VI.11	0.872 MgO 0.290 SnO_2 0.127 PbO	323.318	1000	Ş																							
					D																						
		315.318	1200	Ş																							
					D																						
VI.12	0.845 MgO 0.468 SnO_2 0.154 PbO	287.070	1000	Ş																							
					D																						
		279.070	1200	Ş																							
					D																						
VI.13	0.804 MgO 0.745 SnO_2 0.195 PbO	255.265	1000	Ş																							
					D																						
		247.265	1200	Ş																							
					D																						
VI.14	0.732 MgO 1.221 SnO_2 0.267 PbO	200.944	1000	Ş																							
					D																						
		192.944	1200	Ş																							
					D																						
VI.15	0.577 MgO 2.247 SnO_2 0.422 PbO	202.283	1000	Ş																							
					D																						
		194.283	1200	Ş																							
					D																						
VI.16	0.844 MgO 0.078 SnO_2 0.155 PbO	352.600	1000	Ş																							
					D																						
		344.600	1200	Ş																							
					D																						

Reçete Numarası	Seger Formülü	Yüzey Gerilim (dyn/cm)	Pişme Derecesi (°C)	Çamur Cinsi		Toplanma	Kavlama	Kabarma	İğne Deliği Kabarma	Dökülme	Köpürme	Krakle	Aventurin	Kristal	Bor Tülü	Mat	İpek Matı	Şeffaf	Parlak	Akışkan	Toplama Gelişmedi	Renk					
				Şamot	Döküm																	Beyaz	Krem	Sarı	Açık Kahve	Kahve	Siyah
VI.17	0.819 MgO 0.181 SnO_2 0.180 PbO	263.440	1000	Ş																							
					D																						
		255.440	1200	Ş																							
					D																						
VI.18	0.784 MgO 0.217 SnO_2 0.215 PbO	268.500	1000	Ş																							
					D																						
		260.500	1200	Ş																							
					D																						
VI.19	0.731 MgO 0.540 SnO_2 0.268 PbO	245.602	1000	Ş																							
					D																						
		237.602	1200	Ş																							
					D																						
VI.20	0.644 MgO 0.897 SnO_2 0.355 PbO	218.038	1000	Ş																							
					D																						
		210.038	1200	Ş																							
					D																						
VI.21	0.476 MgO 1.588 SnO_2 0.524 PbO	193.775	1000	Ş																							
					D																X						
		185.775	1200	Ş																							
					D																						
VI.22	0.773 MgO 0.085 SnO_2 0.226 PbO	301.561	1000	Ş																							
					D																						
		293.561	1200	Ş																							
					D																						
VI.23	0.732 MgO 0.203 SnO_2 0.267 PbO	267.199	1000	Ş																							
					D																						
		259.199	1200	Ş																							
					D																						

Reçete Numarası	Seger Formülü	Yüzey Gerilim (dyn/cm)	Pişme Derecesi (°C)	Çamur Cinsi		Toplanma	Kavlama	Kabarma	İğne Deliği Kabarma	Dökülme	Köpürme	Krakle	Aventurin	Kristal	Bor Tülü	Mat	İpek Matı	Şeffaf	Parlak	Akışkan	Toplama Gelişmedi	Renk					
				Şamot	Döküm																	Beyaz	Krem	Sarı	Açık Kahve	Kahve	Siyah
VI.24	0.672 MgO 0.372 SnO_2 0.327 PbO	236.352	1000	Ş																							
					D																						
		228.352	1200	Ş																							
					D																						
VI.25	0.577 MgO 0.640 SnO_2 0.422 PbO	209.332	1000	Ş																	X						
					D																						
		201.332	1200	Ş																							
					D																						
VI.26	0.406 MgO 1.129 SnO_2 0.593 PbO	176.208	1000	Ş																							
					D																X						
		168.208	1200	Ş																							
					D																						
VI.27	0.685 MgO 0.095 SnO_2 0.314 PbO	256.778	1000	Ş																							
					D																						
		248.778	1200	Ş																							
					D																						
VI.28	0.620 MgO 0.229 SnO_2 0.379 PbO	176.631	1000	Ş																							
					D																X						
		168.631	1200	Ş																							
					D																						
VI.29	0.521 MgO 0.434 SnO_2 0.478 PbO	200.228	1000	Ş																							
					D																						
		192.228	1200	Ş																							
					D																						
VI.30	0.353 MgO 0.783 SnO_2 0.646 PbO	176.942	1000	Ş																	X						
					D																						
		168.942	1200	Ş																							
					D																						

Reçete Numarası	Seger Formülü	Yüzey Gerilim (dyn/cm)	Pişme Derecesi (°C)	Çamur Cinsi		Toplanma	Kavlama	Kabarma	İğne Deliği Kabarma	Dökülme	Köpürme	Krakle	Aventurin	Kristal	Bor Tülü	Mat	İpek Matı	Şeffaf	Parlak	Akışkan	Toplama Gelişmedi	Renk					
				Şamot	Döküm																	Beyaz	Krem	Sarı	Açık Kahve	Kahve	Siyah
VI.31	0.576 MgO 0.106 SnO_2 0.423 PbO	196.960	1000	Ş			X																				
					D																						
		188.960	1200	Ş																							
					D																						
VI.32	0.476 MgO 0.264 SnO_2 0.524 PbO	191.289	1000	Ş																	X			X			
					D											X					X	X					
		183.289	1200	Ş																							
					D																						
VI.33	0.312 MgO 0.519 SnO_2 0.687 PbO	168.410	1000	Ş												X					X			X			
					D																X						
		160.410	1200	Ş																							
					D																						
VI.34	0.438 MgO 0.121 SnO_2 0.461 PbO	182.493	1000	Ş												X					X			X			
					D	X										X								X			
		174.493	1200	Ş																							
					D																						
VI.35	0.380 MgO 0.411 SnO_2 0.719 PbO	159.998	1000	Ş		X										X								X			
					D	X										X								X			
		151.998	1200	Ş																							
					D																						
VI.36	0.254 MgO 0.141 SnO_2 0.745 PbO	151.578	1000	Ş												X					X			X			
					D											X					X			X			
		143.578	1200	Ş																							
					D																						
VII.1	1.000 PbO 23.255 TiO_2 2.534 SnO_2	159.065	1000	Ş																	X						
					D																X						
		151.065	1200	Ş																	X			X			
					D	X																					

Reçete Numarası	Seger Formülü	Yüzey Gerilim (dyn/cm)	Pişme Derecesi (°C)	Çamur Cinsi		Toplanma	Kavlama	Kabarma	İğne Deliği Kabarma	Dökülme	Köpürme	Krakle	Aventurin	Kristal	Bor Tülü	Mat	İpek Matı	Şeffaf	Parlak	Akışkan	Toplama Gelişmedi	Renk					
				Şamot	Döküm																	Beyaz	Krem	Sarı	Açık Kahve	Kahve	Siyah
VII.2	1.000 PbO, 20.348 TiO_2, 3.069 SnO_2	169.927	1000	Ş																	X						
					D																						
		161.927	1200	Ş																	X			X			
					D																X						
VII.3	1.000 PbO, 17.441 TiO_2, 4.604 SnO_2	176.414	1000	Ş												X					X			X			
					D																						
		168.414	1200	Ş																	X						
					D																X						
VII.4	1.000 PbO, 8.720 TiO_2, 9.232 SnO_2	251.495	1000	Ş																							
					D																						
		243.495	1200	Ş																	X						
					D																X						
VII.5	1.000 PbO, 11.627 TiO_2, 7.697 SnO_2	294.243	1000	Ş																							
					D																						
		286.243	1200	Ş																	X						
					D																						
VII.6	1.000 PbO, 8.720 TiO_2, 9.232 SnO_2	283.195	1000	Ş																							
					D																						
		275.195	1200	Ş																	X						
					D																						
VII.7	1.000 PbO, 5.813 TiO_2, 10.767 SnO_2	212.153	1000	Ş																							
					D																						
		204.153	1200	Ş																	X						
					D																						
VII.8	1.000 PbO, 2.906 TiO_2, 12.325 SnO_2	228.149	1000	Ş																							
					D																						
		220.149	1200	Ş																							
					D																						

Reçete Numarası	Seger Formülü	Yüzey Gerilim (dyn/cm)	Pişme Derecesi (°C)	Çamur Cinsi		Toplanma	Kavlama	Kabarma	İğne Deliği Kabarma	Dökülme	Köpürme	Krakle	Aventurin	Kristal	Bor Tülü	Mat	İpek Matı	Şeffaf	Parlak	Akışkan	Toplama Gelişmedi	Renk					
				Şamot	Döküm																	Beyaz	Krem	Sarı	Açık Kahve	Kahve	Siyah
VII.9	1.000 PbO, 10.057 TiO_2, 0.758 SnO_2	279.508	1000	Ş																	X						
					D																						
		271.508	1200	Ş																	X						
					D																X						
VII.10	1.000 PbO, 7.620 TiO_2, 1.516 SnO_2	265.091	1000	Ş																							
					D																						
		257.091	1200	Ş																	X						
					D	X																					
VII.11	1.000 PbO, 1.183 TiO_2, 2.275 SnO_2	189.054	1000	Ş																							
					D																						
		181.054	1200	Ş																							
					D																X						
VII.12	1.000 PbO, 5.748 TiO_2, 2.034 SnO_2	236.778	1000	Ş																							
					D																						
		228.778	1200	Ş		X																					
					D																X						
VII.13	1.000 PbO, 4.310 TiO_2, 3.804 SnO_2	158.992	1000	Ş																							
					D																						
		150.992	1200	Ş																	X						
					D																X						
VII.14	1.000 PbO, 2.873 TiO_2, 4.563 SnO_2	208.551	1000	Ş																							
					D																						
		200.551	1200	Ş																							
					D																						
VII.15	1.000 PbO, 1.436 TiO_2, 5.321 SnO_2	194.458	1000	Ş																							
					D																						
		186.458	1200	Ş																							
					D																						

Reçete Numarası	Seger Formülü	Yüzey Gerilim (dyn/cm)	Pişme Derecesi (°C)	Çamur Cinsi		Toplanma	Kavlama	Kabarma	İğne Deliği Kabarma	Dökülme	Köpürme	Krakle	Aventurin	Kristal	Bor Tülü	Mat	İpek Matı	Şeffaf	Parlak	Akışkan	Toplama Gelişmedi	Renk					
				Şamot	Döküm																	Beyaz	Krem	Sarı	Açık Kahve	Kahve	Siyah
VII.16	1.000 PbO 5.725 TiO_2 0.503 SnO_2	257.137	1000	Ş																	X						
					D																						
		249.137	1200	Ş																							
					D																						
VII.17	1.000 PbO 4.770 TiO_2 1.007SnO_2	243.023	1000	Ş																							
					D																						
		235.023	1200	Ş																							
					D																						
VII.18	1.000 PbO 3.816 TiO_2 1.007 SnO_2	232.593	1000	Ş																							
					D																						
		224.593	1200	Ş																							
					D																						
VII.19	1.000 PbO 2.862 TiO_2 2.015 SnO_2	214.791	1000	Ş																							
					D																						
		206.791	1200	Ş																							
					D																						
VII.20	1.000 PbO 1.908 TiO_2 2.526 SnO_2	200.669	1000	Ş																							
					D																						
		192.669	1200	Ş																							
					D																						
VII.21	1.000 PbO 0.954 TiO_2 3.030 SnO_2	186.540	1000	Ş																							
					D																						
		178.540	1200	Ş																							
					D																						
VII.22	1.000 PbO 3.591 TiO_2 0.379 SnO_2	217.246	1000	Ş																							
					D																						
		209.246	1200	Ş																							
					D																						

Reçete Numarası	Seger Formülü	Yüzey Gerilim (dyn/cm)	Pişme Derecesi (°C)	Çamur Cinsi		Toplanma	Kavlama	Kabarma	İğne Deliği Kabarma	Dökülme	Köpürme	Krakle	Aventurin	Kristal	Bor Tülü	Mat	İpek Matı	Şeffaf	Parlak	Akışkan	Toplama Gelişmedi	Renk					
				Şamot	Döküm																	Beyaz	Krem	Sarı	Açık Kahve	Kahve	Siyah
VII.23	1.000 PbO 2.873 TiO_2 0.758 SnO_2		1000	Ş																							
					D																						
			1200	Ş																							
					D																						
VII.24	1.000 PbO 2.155 TiO_2 1.137 SnO_2	207.097	1000	Ş																							
					D																						
		199.097	1200	Ş																							
					D																						
VII.25	1.000 PbO 1.436 TiO_2 1.517 SnO_2	192.895	1000	Ş																							
					D																						
		184.895	1200	Ş																							
					D																						
VII.26	1.000 PbO 0.718 TiO_2 1.902 SnO_2	178.736	1000	Ş																							
					D																						
		170.736	1200	Ş																	X						
					D		X														X						
VII.27	1.000 PbO 2.293 TiO_2 0.302 SnO_2	213.345	1000	Ş																							
					D																						
		205.345	1200	Ş																							
					D											X											
VII.28	1.000 PbO 1.720 TiO_2 0.605 SnO_2	199.148	1000	Ş																							
					D																						
		191.148	1200	Ş																							
					D																						
VII.29	1.000 PbO 1.146 TiO_2 0.908 SnO_2	184.916	1000	Ş																							
					D																						
		176.916	1200	Ş																							
					D																						

Reçete Numarası	Seger Formülü	Yüzey Gerilim (dyn/cm)	Pişme Derecesi (°C)	Çamur Cinsi		Toplanma	Kavlama	Kabarma	İğne Deliği Kabarma	Dökülme	Köpürme	Krakle	Aventurin	Kristal	Bor Tülü	Mat	İpek Matı	Şeffaf	Parlak	Akışkan	Toplama Gelişmedi	Renk					
				Şamot	Döküm																	Beyaz	Krem	Sarı	Açık Kahve	Kahve	Siyah
VII.30	1.000 PbO, 0.573 TiO_2, 1.211 SnO_2	170.708	1000	Ş																							
					D																						
		162.708	1200	Ş																							
					D																						
VII.31	1.000 PbO, 0.671 TiO_2, 0.251 SnO_2	163.174	1000	Ş																							
					D																						
		155.174	1200	Ş																							
					D																						
VII.32	1.000 PbO, 0.954 TiO_2, 0.503 SnO_2	176.930	1000	Ş																							
					D																						
		168.930	1200	Ş																							
					D																						
VII.33	1.000 PbO, 0.477 TiO_2, 0.755 SnO_2	162.683	1000	Ş																							
					D																X						
		154.683	1200	Ş																							
					D																						
VII.34	1.000 PbO, 0.819 TiO_2, 0.216 SnO_2	169.006	1000	Ş																							
					D																						
		161.006	1200	Ş												X										X	
					D																						
VII.35	1.000 PbO, 0.409 TiO_2, 0.432 SnO_2	154.683	1000	Ş																							
					D																						
		146.683	1200	Ş																							
					D																						
VII.36	1.000 PbO, 0.458 TiO_2, 0.188 SnO_2	146.633	1000	Ş																	X						
					D	X										X								X			
		138.633	1200	Ş																							
					D																						

Reçete Numarası	Seger Formülü	Yüzey Gerilim (dyn/cm)	Pişme Derecesi (°C)	Çamur Cinsi		Toplanma	Kavlama	Kabarma	İğne Deliği Kabarma	Dökülme	Köpürme	Krakle	Aventurin	Kristal	Bor Tülü	Mat	İpek Matı	Şeffaf	Parlak	Akışkan	Toplama Gelişmedi	Renk					
				Şamot	Döküm																	Beyaz	Krem	Sarı	Açık Kahve	Kahve	Siyah
VIII.1	0.048 CaO 0.912 MgO 0.038 PbO	549.792	1000	Ş																							
					D																						
		541.792	1200	Ş																							
					D																X						
VIII.2	0.098 CaO 0.861 MgO 0.045 PbO	475.133	1000	Ş																							
					D																						
		467.133	1200	Ş																							
					D																X						
VIII.3	0.150 CaO 0.809 MgO 0.039 PbO	530.461	1000	Ş																							
					D																						
		522.461	1200	Ş																							
					D																						
VIII.4	0.210 CaO 0.786 MgO 0.041 PbO	521.230	1000	Ş																							
					D																						
		513.230	1200	Ş																							
					D																X						
VIII.5	0.255 CaO 0.704 MgO 0.040 PbO	512.158	1000	Ş																							
					D																						
		504.158	1200	Ş																							
					D																X						
VIII.6	0.309 CaO 0.649 MgO 0.040 PbO	504.004	1000	Ş																							
					D																						
		496.004	1200	Ş																							
					D																X						
VIII.7	0.365 CaO 0.593 MgO 0.041 PbO		1000	Ş																							
					D																						
			1200	Ş																							
					D																						

Reçete Numarası	Seger Formülü	Yüzey Gerilim (dyn/cm)	Pişme Derecesi (°C)	Çamur Cinsi		Toplanma	Kavlama	Kabarma	İğne Deliği Kabarma	Dökülme	Köpürme	Krakle	Aventurin	Kristal	Bor Tülü	Mat	İpek Matı	Şeffaf	Parlak	Akışkan	Toplama Gelişmedi	Renk					
				Şamot	Döküm																	Beyaz	Krem	Sarı	Açık Kahve	Kahve	Siyah
VIII.8	0.421 CaO 0.536 MgO 0.041 PbO	486.479	1000	Ş																							
					D																						
		478.479	1200	Ş																							
					D																						
VIII.9	0.052 CaO 0.862 MgO 0.084 PbO	466.424	1000	Ş																							
					D																						
		458.424	1200	Ş																							
					D																X						
VIII.10	0.106 CaO 0.808 MgO 0.085 PbO	458.404	1000	Ş																							
					D																						
		450.404	1200	Ş																							
					D																X						
VIII.11	0.992 CaO 0.751 MgO 0.086 PbO	361.704	1000	Ş																							
					D																						
		361.704	1200	Ş																							
					D																X						
VIII.12	0.217 CaO 0.595 MgO 0.077 PbO	443.509	1000	Ş																							
					D																						
		443.509	1200	Ş																							
					D	X																					
VIII.13	0.274 CaO 0.636 MgO 0.088 PbO	434.847	1000	Ş																							
					D																						
		426.847	1200	Ş																							
					D																X						
VIII.14	0.333 CaO 0.577 MgO 0.089 PbO	427.427	1000	Ş																							
					D																						
		419.427	1200	Ş																							
					D																						

Reçete Numarası	Seger Formülü	Yüzey Gerilim (dyn/cm)	Pişme Derecesi (°C)	Çamur Cinsi		Toplanma	Kavlama	Kabarma	İğne Deliği Kabarma	Dökülme	Köpürme	Krakle	Aventurin	Kristal	Bor Tülü	Mat	İpek Matı	Şeffaf	Parlak	Akışkan	Toplama Gelişmedi	Renk					
				Şamot	Döküm																	Beyaz	Krem	Sarı	Açık Kahve	Kahve	Siyah
VIII.15	0.393 CaO 0.516 MgO 0.090 PbO	420.031	1000	Ş																							
					D																						
		412.031	1200	Ş																							
					D																						
VIII.16	1.049 CaO 0.800 MgO 0.137 PbO	432.802	1000	Ş																							
					D																						
		424.802	1200	Ş																							
					D																						
VIII.17	0.114 CaO 0.746 MgO 0.139 PbO	389.893	1000	Ş																							
					D																						
		381.893	1200	Ş																							
					D																X						
VIII.18	0.131 CaO 0.709 MgO 0.159 PbO	417.831	1000	Ş																							
					D																						
		409.831	1200	Ş																							
					D																X						
VIII.19	0.235 CaO 0.622 MgO 0.142 PbO	376.698	1000	Ş																							
					D																						
		368.698	1200	Ş																	X						
					D																X						
VIII.20	0.297 CaO 0.558 MgO 0.143 PbO	370.651	1000	Ş																							
					D																						
		362.651	1200	Ş																	X						
					D																						
VIII.21	0.361 CaO 0.493 MgO 0.145 PbO	363.992	1000	Ş																							
					D																						
		355.992	1200	Ş																							
					D																						

Reçete Numarası	Seger Formülü	Yüzey Gerilim (dyn/cm)	Pişme Derecesi (°C)	Çamur Cinsi		Toplanma	Kavlama	Kabarma	İğne Deliği Kabarma	Dökülme	Köpürme	Krakle	Aventurin	Kristal	Bor Tülü	Mat	İpek Matı	Şeffaf	Parlak	Akışkan	Toplama Gelişmedi	Renk					
				Şamot	Döküm																	Beyaz	Krem	Sarı	Açık Kahve	Kahve	Siyah
VIII.22	0.061 CaO 0.740 MgO 0.198 PbO	339.052	1000	Ş																							
					D																						
		331.052	1200	Ş																							
					D																X						
VIII.23	0.124 CaO 0.674 MgO 0.200 PbO	333.287	1000	Ş																							
					D																						
		325.287	1200	Ş																	X						
					D																X						
VIII.24	0.190 CaO 0.606 MgO 0.203 PbO	327.100	1000	Ş																	X						
					D																X						
		319.100	1200	Ş																	X						
					D																						
VIII.25	0.256 CaO 0.537 MgO 0.105 PbO	321.559	1000	Ş																							
					D																						
		313.559	1200	Ş		X																					
					D																						
VIII.26	0.324 CaO 0.467 MgO 0.208 PbO	315.719	1000	Ş																							
					D																						
		307.719	1200	Ş																							
					D																						
VIII.27	0.067 CaO 0.660 MgO 0.271 PbO	288.275	1000	Ş																							
					D																						
		280.275	1200	Ş																							
					D																						
VIII.28	0.136 CaO 0.587 MgO 0.275 PbO	248.489	1000	Ş																							
					D																						
		240.489	1200	Ş																	X						
					D																						

Reçete Numarası	Seger Formülü	Yüzey Gerilim (dyn/cm)	Pişme Derecesi (°C)	Çamur Cinsi		Toplanma	Kavlama	Kabarma	İğne Deliği Kabarma	Dökülme	Köpürme	Krakle	Aventurin	Kristal	Bor Tülü	Mat	İpek Matı	Şeffaf	Parlak	Akışkan	Toplama Gelişmedi	Renk					
				Şamot	Döküm																	Beyaz	Krem	Sarı	Açık Kahve	Kahve	Siyah
VIII.29	0.208 CaO 0.412 MgO 0.378 PbO	278.040	1000	Ş																							
					D	X										X								X			
		270.040	1200	Ş		X																					
					D																						
VIII.30	0.281 CaO 0.435 MgO 0.282 PbO	272.838	1000	Ş																							
					D																X						
		264.838	1200	Ş																							
					D																						
VIII.31	1.375 CaO 0.465 MgO 0.260 PbO	235.531	1000	Ş																							
					D	X										X								X			
		267.531	1200	Ş																	X						
					D																						
VIII.32	0.150 CaO 0.383 MgO 0.365 PbO	239.323	1000	Ş																							
					D	X										X								X			
		231.323	1200	Ş																							
					D																						
VIII.33	0.230 CaO 0.498 MgO 0.375 PbO	234.884	1000	Ş		X										X										X	
					D	X										X										X	
		226.884	1200	Ş																							
					D																						
VIII.34	0.072 CaO 0.348 MgO 0.468 PbO	205.296	1000	Ş		X										X										X	
					D																						
		197.296	1200	Ş																							
					D																						
VIII.35	0.168 CaO 0.254 MgO 0.376 PbO	201.051	1000	Ş		X										X										X	
					D																						
		193.051	1200	Ş																							
					D																						

Reçete Numarası	Seger Formülü	Yüzey Gerilim (dyn/cm)	Pişme Derecesi (°C)	Çamur Cinsi		Toplanma	Kavlama	Kabarma	İğne Deliği Kabarma	Dökülme	Köpürme	Krakle	Aventurin	Kristal	Bor Tülü	Mat	İpek Matı	Şeffaf	Parlak	Akışkan	Toplama Gelişmedi	Renk					
				Şamot	Döküm																	Beyaz	Krem	Sarı	Açık Kahve	Kahve	Siyah
VIII.36	0.093 CaO 0.200 MgO 0.505 PbO	170.915	1000	Ş																	X						
					D	X							X						X					X			
		162.915	1200	Ş																							
					D														X	X							
IX.1	0.742 Na_2O 2.083 Al_2O_3 6.761 SiO_2 0.284 PbO	363.999	1000	Ş																							
					D																						
		355.999	1200	Ş																							
					D														X								
IX.2	0.715 Na_2O 1.264 Al_2O_3 6.761 SiO_2 0.284 PbO	357.793	1000	Ş																							
					D																						
		349.393	1200	Ş																							
					D																						
IX.3	0.083 Na_2O 1.492 Al_2O_3 7.397 SiO_2 0.316 PbO	362.891	1000	Ş																							
					D																						
		354.891	1200	Ş																							
					D																						
IX.4	0.641 Na_2O 1.775 Al_2O_3 8.200 SiO_2 0.358 PbO	368.263	1000	Ş																							
					D																						
		360.263	1200	Ş																							
					D																						
IX.5	590 Na_2O 2142 Al_2O_3 9.238 SiO_2 0.409 PbO	373.924	1000	Ş																							
					D																						
		365.924	1200	Ş																							
					D																						
IX.6	0.516 Na_2O 2.651 Al_2O_3 10.640SiO_2 0.483 PbO	368.441	1000	Ş																							
					D																						
		360.441	1200	Ş																							
					D																						

Reçete Numarası	Seger Formülü	Yüzey Gerilim (dyn/cm)	Pişme Derecesi (°C)	Çamur Cinsi		Toplanma	Kavlama	Kabarma	İğne Deliği Kabarma	Dökülme	Köpürme	Krakle	Aventurin	Kristal	Bor Tülü	Mat	İpek Matı	Şeffaf	Parlak	Akışkan	Toplama Gelişmedi	Renk					
				Şamot	Döküm																	Beyaz	Krem	Sarı	Açık Kahve	Kahve	Siyah
IX.7	0.418 Na_2O 3.337 Al_2O_3 12.608 SiO_2 0.581 PbO	385.403	1000	Ş																							
					D																						
		377.403	1200	Ş																							
					D																						
IX.8	0.258 Na_2O 0.857 Al_2O_3 2.120 SiO_2 0.741 PbO	302.540	1000	Ş																							
					D																						
		294.540	1200	Ş																							
					D																						
IX.9	0.553 Na_2O 0.825 Al_2O_3 4.723 SiO_2 0.446 PbO	326.351	1000	Ş																							
					D																						
		318.351	1200	Ş																							
					D														X								
IX.10	0.516 Na_2O 0.961 Al_2O_3 5.038 SiO_2 0.483 PbO	375.438	1000	Ş																							
					D																						
		367.438	1200	Ş																							
					D																						
IX.11	0.469 Na_2O 1.298 Al_2O_3 6.000 SiO_2 0.530 PbO	344.657	1000	Ş																							
					D																						
		336.657	1200	Ş																							
					D																						
IX.12	0.416 Na_2O 0.523 Al_2O_3 3.228 SiO_2 0.583 PbO	289.903	1000	Ş																							
					D																						
		281.903	1200	Ş																							
					D																						
IX.13	0.345 Na_2O 1.548 Al_2O_3 11.225SiO_2 0.654 PbO	347.729	1000	Ş																							
					D																						
		339.729	1200	Ş																							
					D																						

Reçete Numarası	Seger Formülü	Yüzey Gerilim (dyn/cm)	Pişme Derecesi (°C)	Çamur Cinsi		Toplanma	Kavlama	Kabarma	İğne Deliği Kabarma	Dökülme	Köpürme	Krakle	Aventurin	Kristal	Bor Tülü	Mat	İpek Matı	Şeffaf	Parlak	Akışkan	Toplama Gelişmedi	Renk					
				Şamot	Döküm																	Beyaz	Krem	Sarı	Açık Kahve	Kahve	Siyah
IX.14	0.262 Na_2O 1.838 Al_2O_3 7.059 SiO_2 0.737 PbO	352.729	1000	Ş																							
					D																						
		344.729	1200	Ş																							
					D																						
IX.15	0.147 Na_2O 2.235 Al_2O_3 7.950 SiO_2 0.852 PbO	417.947	1000	Ş																	X						
					D																						
		409.947	1200	Ş																							
					D																						
IX.16	0.415 Na_2O 0.638 Al_2O_3 3.602 SiO_2 0.584 PbO	300.953	1000	Ş																							
					D																						
		292.953	1200	Ş																							
					D																						
IX.17	0.370 Na_2O 0.735 Al_2O_3 3.774 SiO_2 0.629 PbO	305.370	1000	Ş																							
					D																						
		297.370	1200	Ş																							
					D																						
IX.18	0.321 Na_2O 0.699 Al_2O_3 3.476 SiO_2 0.678 PbO	298.116	1000	Ş																							
					D																						
		290.116	1200	Ş																							
					D																						
IX.19	0.259 Na_2O 0.994 Al_2O_3 4.225 SiO_2 0.740 PbO	315.528	1000	Ş																							
					D																						
		307.528	1200	Ş																							
					D																						
IX.20	0.191 Na_2O 1.154 Al_2O_3 4.530 SiO_2 0.808 PbO	320.631	1000	Ş																							
					D																						
		312.631	1200	Ş																							
					D													X	X								

Reçete Numarası	Seger Formülü	Yüzey Gerilim (dyn/cm)	Pişme Derecesi (°C)	Çamur Cinsi		Toplanma	Kavlama	Kabarma	İğne Deliği Kabarma	Dökülme	Köpürme	Krakle	Aventurin	Kristal	Bor Tülü	Mat	İpek Matı	Şeffaf	Parlak	Akışkan	Toplama Gelişmedi	Renk					
				Şamot	Döküm																	Beyaz	Krem	Sarı	Açık Kahve	Kahve	Siyah
IX.21	0.102 Na_2O 1.356 Al_2O_3 4.835 SiO_2 0.897 PbO	325.782	1000	Ş																							
					D																						
		325.782	1200	Ş																							
					D																						
IX.22	0.306 Na_2O 0.490 Al_2O_3 2.729 SiO_2 0.693 PbO	275.025	1000	Ş																							
					D																						
		267.025	1200	Ş																							
					D																						
IX.23	0.262 Na_2O 0.572 Al_2O_3 2.843 SiO_2 0.737 PbO	280.052	1000	Ş																							
					D																						
		272.052	1200	Ş																							
					D																						
IX.24	0.209 Na_2O 0.663 Al_2O_3 2.945 SiO_2 0.790 PbO	284.581	1000	Ş																							
					D																						
		276.581	1200	Ş																							
					D																						
IX.25	0.151 Na_2O 0.765 Al_2O_3 3.092 SiO_2 0.848 PbO	289.389	1000	Ş																	X						
					D																						
		281.389	1200	Ş																							
					D																						
IX.26	0.079 Na_2O 0.888 Al_2O_3 3.238 SiO_2 0.920 PbO	294.159	1000	Ş																							
					D																						
		286.159	1200	Ş																							
					D																						
IX.27	0.221 Na_2O 0.375 Al_2O_3 2.039 SiO_2 0.778 PbO	220.214	1000	Ş																							
					D																						
		212.214	1200	Ş																							
					D																						

Reçete Numarası	Seger Formülü	Yüzey Gerilim (dyn/cm)	Pişme Derecesi (°C)	Çamur Cinsi		Toplanma	Kavlama	Kabarma	İğne Deliği Kabarma	Dökülme	Köpürme	Krakle	Aventurin	Kristal	Bor Tülü	Mat	İpek Matı	Şeffaf	Parlak	Akışkan	Toplama Gelişmedi	Renk					
				Şamot	Döküm																	Beyaz	Krem	Sarı	Açık Kahve	Kahve	Siyah
IX.28	0.174 Na_2O 0.439 Al_2O_3 2.079 SiO_2 0.825 PbO	253.676	1000	Ş																							
					D																						
		245.676	1200	Ş																							
					D																						
IX.29	0.124 Na_2O 0.510 Al_2O_3 2.144 SiO_2 0.875 PbO	258.224	1000	Ş																							
					D																						
		250.224	1200	Ş																							
					D																						
IX.30	0.064 Na_2O 0.492 Al_2O_3 2.197 SiO_2 0.835 PbO	262.558	1000	Ş		X										X								X			
					D																						
		254.558	1200	Ş																							
					D																						
IX.31	0.149 Na_2O 0.279 Al_2O_3 1.457 SiO_2 0.850 PbO	223.208	1000	Ş								X							X					X			
					D							X							X					X			
		215.208	1200	Ş																							
					D		X																				
IX.32	0.105 Na_2O 0.331 Al_2O_3 1.484 SiO_2 0.894 PbO	227.549	1000	Ş																							
					D							X							X					X			
		219.549	1200	Ş																							
					D																						
IX.33	0.054 Na_2O 0.389 Al_2O_3 1.487 SiO_2 0.945 PbO	231.359	1000	Ş																							
					D																						
		223.359	1200	Ş																							
					D																						
IX.34	0.092 Na_2O 0.199 Al_2O_3 0.997 SiO_2 0.907 PbO	193.588	1000	Ş																							
					D													X	X								
		185.568	1200	Ş																							
					D													X	X								

Reçete Numarası	Seger Formülü	Yüzey Gerilim (dyn/cm)	Pişme Derecesi (°C)	Çamur Cinsi		Toplanma	Kavlama	Kabarma	İğne Deliği Kabarma	Dökülme	Köpürme	Krakle	Aventurin	Kristal	Bor Tülü	Mat	İpek Matı	Şeffaf	Parlak	Akışkan	Toplama Gelişmedi	Renk					
				Şamot	Döküm																	Beyaz	Krem	Sarı	Açık Kahve	Kahve	Siyah
IX.35	0.046 Na_2O 0.243 Al_2O_3 0.978 SiO_2 0.953 PbO	200.953	1000	Ş																							
					D				X																		
		192.953	1200	Ş																							
					D																						
IX.36	0.041 Na_2O 0.131 Al_2O_3 0.585 SiO_2 0.958 PbO	170.708	1000	Ş																							
					D							X							X					X			
		162.708	1200	Ş																							
					D																						
X.1	0.088 Na_2O 0.544 CaO 1.244 Al_2O_3 6.006 SiO_2 0.367 MgO 0.442 B_2O_3	398.237	1000	Ş																							
					D																						
		390.237	1200	Ş												X											X
					D			X																		X	
X.2	0.050 Na_2O 0.525 CaO 0.007 Al_2O_3 0.035 SiO_2 0.423 MgO 0.254 B_2O_3	400.506	1000	Ş																							
					D																						
		392.506	1200	Ş															X						X		
					D										X				X							X	
X.3	0.017 Na_2O 0.258 CaO 0.187 Al_2O_3 0.905 SiO_2 0.223 MgO 0.089 B_2O_3	416.709	1000	Ş																							
					D																						
		408.709	1200	Ş													X									X	
					D										X				X							X	
X.4	0.027 Na_2O 0.513 CaO 0.241 Al_2O_3 1.162 SiO_2 0.458 MgO 0.137 B_2O_3	427.431	1000	Ş																							
					D																						
		419.431	1200	Ş									X			X									X		
					D														X							X	
X.5	0.022 Na_2O 0.511 CaO 0.156 Al_2O_3 0.755 SiO_2 0.466 MgO 0.111 B_2O_3	379.943	1000	Ş																							
					D																						
		371.943	1200	Ş												X						X					
					D								X												X		

Reçete Numarası	Seger Formülü	Yüzey Gerilim (dyn/cm)	Pişme Derecesi (°C)	Çamur Cinsi		Toplanma	Kavlama	Kabarma	İğne Deliği Kabarma	Dökülme	Köpürme	Krakle	Aventurin	Kristal	Bor Tülü	Mat	İpek Matı	Şeffaf	Parlak	Akışkan	Toplama Gelişmedi	Renk					
				Şamot	Döküm																	Beyaz	Krem	Sarı	Açık Kahve	Kahve	Siyah
X.6	0.018 Na_2O 0.474 SiO_2 1.447 CaO 0.098 Al_2O_3 0.471 MgO 0.094 B_2O_3	460.974	1000	Ş																							
					D																						
		452.974	1200	Ş												X							X				
					D											X									X		
X.7	0.016 Na_2O 0.271 SiO_2 0.508 CaO 0.056 Al_2O_3 0.475 MgO 0.081 B_2O_3	467.416	1000	Ş																							
					D																						
		459.416	1200	Ş												X							X				
					D				X							X							X				
X.8	0.014 Na_2O 0.116 SiO_2 0.507 CaO 0.024 Al_2O_3 0.478 MgO 0.071 B_2O_3	484.522	1000	Ş																							
					D																						
		476.522	1200	Ş															X							X	
					D														X							X	
X.9	0.083 Na_2O 2.382 SiO_2 0.333 CaO 0.493 Al_2O_3 0.166 MgO 0.416 B_2O_3	320.893	1000	Ş																							
					D																						
		312.893	1200	Ş																						X	
					D										X				X							X	
X.10	0.080 Na_2O 1.961 SiO_2 0.599 CaO 0.406 Al_2O_3 0.320 MgO 0.400 B_2O_3	503.894	1000	Ş																							
					D																						
		495.894	1200	Ş											X											X	
					D							X							X				X				
X.11	0.066 Na_2O 1.351 SiO_2 0.533 CaO 0.280 Al_2O_3 0.400 MgO 0.331 B_2O_3	325.975	1000	Ş																							
					D																						
		317.975	1200	Ş												X										X	
					D										X										X		
X.12	0.052 Na_2O 0.852 SiO_2 0.526 CaO 0.176 Al_2O_3 0.421 MgO 0.262 B_2O_3	402.873	1000	Ş																							
					D																						
		394.873	1200	Ş									X												X		
					D								X												X		

Reçete Numarası	Seger Formülü	Yüzey Gerilim (dyn/cm)	Pişme Derecesi (°C)	Çamur Cinsi		Toplanma	Kavlama	Kabarma	İğne Deliği Kabarma	Dökülme	Köpürme	Krakle	Aventurin	Kristal	Bor Tülü	Mat	İpek Matı	Şeffaf	Parlak	Akışkan	Toplama Gelişmedi	Renk					
				Şamot	Döküm																	Beyaz	Krem	Sarı	Açık Kahve	Kahve	Siyah
X.13	0.043 Na_2O 0.526 SiO_2 0.521 CaO 0.109 Al_2O_3 0.434 MgO 0.216 B_2O_3	413.700	1000	Ş																							
					D																						
		405.700	1200	Ş												X									X		
					D								X			X							X				
X.14	0.036 Na_2O 0.296 SiO_2 0.918 CaO 0.061 Al_2O_3 0.444 MgO 0.184 B_2O_3	425.825	1000	Ş																							
					D																						
		417.825	1200	Ş									X			X							X				
					D								X			X						X					
X.15	0.032 Na_2O 0.126 SiO_2 0.516 CaO 0.026 Al_2O_3 0.451 MgO 0.160 B_2O_3	439.380	1000	Ş																							
					D																						
		431.380	1200	Ş												X							X				
					D										X							X					
X.16	0.175 Na_2O 2.899 SiO_2 0.587 CaO 0.600 Al_2O_3 0.236 MgO 0.877 B_2O_3	355.252	1000	Ş																							
					D																						
		347.252	1200	Ş															X							X	
					D														X							X	
X.17	0.119 Na_2O 1.636 SiO_2 0.559 CaO 0.339 Al_2O_3 0.321 MgO 0.595 B_2O_3	346.084	1000	Ş																							
					D																						
		338.084	1200	Ş									X							X						X	
					D											X									X		
X.18	0.089 Na_2O 0.984 SiO_2 0.544 CaO 0.204 Al_2O_3 0.365 MgO 0.448 B_2O_3	368.183	1000	Ş																							
					D																						
		360.183	1200	Ş															X							X	
					D							X							X						X		
X.19	0.072 Na_2O 0.592 SiO_2 0536 CaO 0.122 Al_2O_3 0.391 MgO 0.361 B_2O_3	376.130	1000	Ş																							
					D																						
		168.130	1200	Ş									X			X									X		
					D																		X				

Reçete Numarası	Seger Formülü	Yüzey Gerilim (dyn/cm)	Pişme Derecesi (°C)	Çamur Cinsi		Toplanma	Kavlama	Kabarma	İğne Deliği Kabarma	Dökülme	Köpürme	Krakle	Aventurin	Kristal	Bor Tülü	Mat	İpek Matı	Şeffaf	Parlak	Akışkan	Toplama Gelişmedi	Renk					
				Şamot	Döküm																	Beyaz	Krem	Sarı	Açık Kahve	Kahve	Siyah
X.20	0.060 Na_2O 0.327 SiO_2 0.530 CaO 0.067 Al_2O_3 0.409 MgO 0.302 B_2O_3	385.423	1000	Ş																							
					D																						
		377.423	1200	Ş									X			X									X		
					D									X			X					X					
X.21	0.051 Na_2O 0.137 SiO_2 0.525 CaO 0.028 Al_2O_3 0.422 MgO 0.259 B_2O_3	396.408	1000	Ş																							
					D																						
		388.408	1200	Ş																							
					D																						
X.22	0.200 Na_2O 2.037 SiO_2 0.600 CaO 0.422 Al_2O_3 0.200 MgO 1.000 B_2O_3	329.883	1000	Ş																							
					D																						
		321.883	1200	Ş															X							X	
					D														X	X					X		
X.23	0.142 Na_2O 1.161 SiO_2 0.571 CaO 0.240 Al_2O_3 0.285 MgO 0.714 B_2O_3	851.571	1000	Ş																							
					D																						
		843.571	1200	Ş															X							X	
					D							X							X	X					X		
X.24	0.110 Na_2O 0.672 SiO_2 0.555 CaO 0.139 Al_2O_3 0.334 MgO 0.553 B_2O_3	341.436	1000	Ş																							
					D																						
		333.436	1200	Ş												X									X		
					D													X	X				X				
X.25	0.090 Na_2O 0.364 SiO_2 0.545 CaO 0.075 Al_2O_3 0.364 MgO 0.453 B_2O_3	349.225	1000	Ş																							
					D																						
		341.225	1200	Ş												X									X		
					D							X						X		X							
X.26	0.076 Na_2O 0.150 SiO_2 0538 CaO 0.031 Al_2O_3 0.384 MgO 0.383 B_2O_3	355.772	1000	Ş																							
					D																						
		347.772	1200	Ş												X									X		
					D																						

Reçete Numarası	Seger Formülü	Yüzey Gerilim (dyn/cm)	Pişme Derecesi (°C)	Çamur Cinsi		Toplanma	Kavlama	Kabarma	İğne Deliği Kabarma	Dökülme	Köpürme	Krakle	Aventurin	Kristal	Bor Tülü	Mat	İpek Matı	Şeffaf	Parlak	Akışkan	Toplama Gelişmedi	Renk					
				Şamot	Döküm																	Beyaz	Krem	Sarı	Açık Kahve	Kahve	Siyah
X.27	0.216 Na_2O 1.420 SiO_2 0.608 CaO 0.294 Al_2O_3 0.174 MgO 1.113 B_2O_3	455.728	1000	Ş	D																						
		447.728	1200	Ş	D													X		X							
X.28	0.160 Na_2O 0.786 SiO_2 0.580 CaO 0.163 Al_2O_3 0.258 MgO 0.803 B_2O_3	293.079	1000	Ş	D																						
		285.079	1200	Ş	D							X	X													X	
X.29	0.127 Na_2O 0.411 SiO_2 0.563 CaO 0.085 Al_2O_3 0.309 MgO 0.635 B_2O_3	314.354	1000	Ş	D																						
		306.354	1200	Ş	D											X		X	X	X					X		
X.30	0.105 Na_2O 0.166 SiO_2 0.552 CaO 0.034 Al_2O_3 0.34 MgO 0.527 B_2O_3	319.380	1000	Ş	D																						
		311.380	1200	Ş	D							X				X		X		X		X			X		
X.31	0.230 Na_2O 0.934 SiO_2 0.615 CaO 0.193 Al_2O_3 0.153 MgO 1.153 B_2O_3	278.568	1000	Ş	D																						
		270.568	1200	Ş	D													X								X	
X.32	0.176 Na_2O 0.472 SiO_2 0.588 CaO 0.098 Al_2O_3 0.235 MgO 0.882 B_2O_3	211.530	1000	Ş	D												X	X	X								
		203.530	1200	Ş	D											X										X	
X.33	0.142 Na_2O 0.186 SiO_2 0.571 CaO 0.038 Al_2O_3 0.286 MgO 0.711 B_2O_3	284.314	1000	Ş	D												X	X	X								
		276.314	1200	Ş	D							X				X									X		

Reçete Numarası	Seger Formülü	Yüzey Gerilim (dyn/cm)	Pişme Derecesi (°C)	Çamur Cinsi		Toplanma	Kavlama	Kabarma	İğne Deliği Kabarma	Dökülme	Köpürme	Krakle	Aventurin	Kristal	Bor Tülü	Mat	İpek Matı	Şeffaf	Parlak	Akışkan	Toplama Gelişmedi	Renk					
				Şamot	Döküm																	Beyaz	Krem	Sarı	Açık Kahve	Kahve	Siyah
X.34	0.241 Na_2O 0.556 SiO_2 0.520 CaO 0.115 Al_2O_3 0.138MgO 1.205 B_2O_3	250.973	1000	Ş																							
					D																						
		242.973	1200	Ş										X						X						X	
					D									X													
X.35	0.188 Na_2O 0.212 SiO_2 0.594 CaO 0.044 Al_2O_3 0.216 MgO 0.843 B_2O_3	255.285	1000	Ş														X		X							
					D																						
		247.285	1200	Ş										X					X							X	
					D																						
X.36	0.250 Na_2O 0.245 SiO_2 0.625 CaO 0.050 Al_2O_3 0.125 MgO 1.250 B_2O_3	220.975	1000	Ş														X	X								
					D																						
		212.975	1200	Ş															X	X						X	
					D																						
XI.1	0.479 Na_2O 3.300 SiO_2 0.090 CaO 0.527 Al_2O_3 0.430 ZnO 0.227 B_2O_3	366.978	1000	Ş																							
					D																						
		358.978	1200	Ş										X					X			X					
					D														X			X					
XI.2	0.307 Na_2O 0.091 SiO_2 0.066 CaO 0.333 Al_2O_3 0.625 ZnO 0.165 B_2O_3	376.711	1000	Ş																							
					D																						
		368.711	1200	Ş														X				X					
					D														X			X					
XI.3	0.211 Na_2O 1.410 SiO_2 0.051 CaO 0.225 Al_2O_3 0.737 ZnO 0.129 B_2O_3	405.127	1000	Ş																							
					D																						
		397.127	1200	Ş														X				X					
					D													X				X					
XI.4	0.147 Na_2O 0.962 SiO_2 0.042 CaO 2.003 Al_2O_3 0.809 ZnO 0.632 B_2O_3		1000	Ş																							
					D																						
			1200	Ş										X				X				X					
					D													X				X					

Reçete Numarası	Seger Formülü	Yüzey Gerilim (dyn/cm)	Pişme Derecesi (°C)	Çamur Cinsi		Toplanma	Kavlama	Kabarma	İğne Deliği Kabarma	Dökülme	Köpürme	Krakle	Aventurin	Kristal	Bor Tülü	Mat	İpek Matı	Şeffaf	Parlak	Akışkan	Toplama Gelişmedi	Renk					
				Şamot	Döküm																	Beyaz	Krem	Sarı	Açık Kahve	Kahve	Siyah
XI.5	0.104 Na_2O 0.036 CaO 0.859 ZnO; 0.104 Al_2O_3; 0.657 SiO_2; 0.090 B_2O_3	406.086	1000	Ş																	X						
					D																						
		398.086	1200	Ş																							
					D							X				X											
XI.6	0.071 Na_2O 0.031 CaO 0.896 ZnO; 0.067 Al_2O_3; 0.424 SiO_2; 0.078 B_2O_3	416.063	1000	Ş																							
					D																						
		408.063	1200	Ş								X				X						X					
					D																						
XI.7	0.047 Na_2O 0.027 CaO 0.025 ZnO; 0.039 Al_2O_3; 0.252 SiO_2; 0.069 B_2O_3	421.785	1000	Ş																							
					D																						
		413.785	1200	Ş												X						X					
					D																						
XI.8	0.026 Na_2O 0.035 CaO 0.948 ZnO; 0.017 Al_2O_3; 0.109 SiO_2; 0.062 B_2O_3	437.577	1000	Ş																							
					D																						
		429.577	1200	Ş												X					X						
					D	X																					
XI.9	0.432 Na_2O 0.173 CaO 0.494 ZnO; 0.319 Al_2O_3; 2.634 SiO_2; 0.432 B_2O_3	350.657	1000	Ş																							
					D																						
		342.657	1200	Ş		X										X											
					D	X																					
XI.10	0.285 Na_2O 0.128 CaO 0.585 ZnO; 0.269 Al_2O_3; 1.107 SiO_2; 0.321 B_2O_3	365.530	1000	Ş																							
					D																						
		357.530	1200	Ş								X							X								
					D							X						X	X								
XI.11	0.196 Na_2O 0.102 CaO 0.700 ZnO; 0.176 Al_2O_3; 1.109 SiO_2; 0.255 B_2O_3	370.935	1000	Ş																							
					D																						
		362.935	1200	Ş								X										X					
					D									X				X									

Reçete Numarası	Seger Formülü	Yüzey Gerilim (dyn/cm)	Pişme Derecesi (°C)	Çamur Cinsi		Toplanma	Kavlama	Kabarma	İğne Deliği Kabarma	Dökülme	Köpürme	Krakle	Aventurin	Kristal	Bor Tülü	Mat	İpek Matı	Şeffaf	Parlak	Akışkan	Toplama Gelişmedi	Renk					
				Şamot	Döküm																	Beyaz	Krem	Sarı	Açık Kahve	Kahve	Siyah
XI.12	0.139 Na_2O 0.742 SiO_2 0.084 CaO 0.117 Al_2O_3 0.775 ZnO 0.212 B_2O_3	380.882	1000	Ş																							
					D																X						
		372.882	1200	Ş												X							X				
					D											X						X					
XI.13	0.098 Na_2O 0.470 SiO_2 0.072 CaO 0.075 Al_2O_3 0.829 ZnO 0.101 B_2O_3	383.981	1000	Ş																							
					D																X						
		375.981	1200	Ş					X														X				
					D							X				X						X					
XI.14	0.068 Na_2O 0.276 SiO_2 0.063 CaO 0.043 Al_2O_3 0.868 ZnO 0.158 B_2O_3	401.009	1000	Ş																	X						
					D																X						
		393.009	1200	Ş					X														X				
					D				X							X						X					
XI.15	0.033 Na_2O 0.028 SiO_2 0.056 CaO 0.018 Al_2O_3 0.900 ZnO 0.140 B_2O_3	416.447	1000	Ş																							
					D																X						
		408.447	1200	Ş		X																					
					D	X										X							X				
XI.16	0.383 Na_2O 1.509 SiO_2 0.180 CaO 0.481 Al_2O_3 0.262 ZnO 0.326 B_2O_3	366.441	1000	Ş																							
					D																						
		358.441	1200	Ş								X						X	X								
					D							X						X	X								
XI.17	0.264 Na_2O 1.322 SiO_2 0.180 CaO 0.209 Al_2O_3 0.555 ZnO 0.451 B_2O_3	318.577	1000	Ş																							
					D																		X				
		310.577	1200	Ş								X				X											
					D													X		X			X				
XI.18	0.184 Na_2O 0.855 SiO_2 0.144 CaO 0.135 Al_2O_3 0.670 ZnO 0.362 B_2O_3	355.352	1000	Ş												X											
					D																						
		347.352	1200	Ş																			X				
					D											X											

Reçete Numarası	Seger Formülü	Yüzey Gerilim (dyn/cm)	Pişme Derecesi (°C)	Çamur Cinsi		Toplanma	Kavlama	Kabarma	İğne Deliği Kabarma	Dökülme	Köpürme	Krakle	Aventurin	Kristal	Bor Tülü	Mat	İpek Matı	Şeffaf	Parlak	Akışkan	Toplama Gelişmedi	Renk					
				Şamot	Döküm																	Beyaz	Krem	Sarı	Açık Kahve	Kahve	Siyah
XI.19	0.130 Na_2O 0.531 SiO_2 0.121 CaO 0.084 Al_2O_3 0.748 ZnO 0.303 B_2O_3	365.887	1000	Ş																							
					D																X						
		357.887	1200	Ş												X							X				
					D											X							X				
XI.20	0.082 Na_2O 0.307 SiO_2 0.104 CaO 0.048 Al_2O_3 0.803 ZnO 0.360 B_2O_3	358.715	1000	Ş		X										X						X					
					D																X						
		350.715	1200	Ş										X			X						X				
					D										X	X							X				
XI.21	1.142 Na_2O 0.130 SiO_2 0.081 CaO 0.020 Al_2O_3 0.755 ZnO 0.328 B_2O_3	344.944	1000	Ş		X										X						X					
					D	X										X						X					
		336.441	1200	Ş					X							X							X				
					D							X	X			X											
XI.22	0.361 Na_2O 1.618 SiO_2 0.298 CaO 0.256 Al_2O_3 0.339 ZnO 0.745 B_2O_3	405.312	1000	Ş																							
					D																						
		397.312	1200	Ş											X	X											
					D											X		X									
XI.23	0.246 Na_2O 1.004 SiO_2 0.229 CaO 0.159 Al_2O_3 0.523 ZnO 0.574 B_2O_3	326.868	1000	Ş																							
					D																						
		318.868	1200	Ş												X							X				
					D																						
XI.24	0.173 Na_2O 0.605 SiO_2 0.186 CaO 0.780 Al_2O_3 0.640 ZnO 0.467 B_2O_3	697.191	1000	Ş																							
					D																						
		689.191	1200	Ş												X							X				
					D										X				X			X					
XI.25	0.123 Na_2O 0.244 SiO_2 0.157 CaO 0.053 Al_2O_3 0.618 ZnO 0.493 B_2O_3	348.343	1000	Ş		X																					
					D																						
		340.343	1200	Ş												X							X				
					D									X								X					

Reçete Numarası	Seger Formülü	Yüzey Gerilim (dyn/cm)	Pişme Derecesi (°C)	Çamur Cinsi		Toplanma	Kavlama	Kabarma	İğne Deliği Kabarma	Dökülme	Köpürme	Krakle	Aventurin	Kristal	Bor Tülü	Mat	İpek Matı	Şeffaf	Parlak	Akışkan	Toplama Gelişmedi	Renk					
				Şamot	Döküm																	Beyaz	Krem	Sarı	Açık Kahve	Kahve	Siyah
XI.26	0.076 Na_2O 0.143 SiO_2 0.136 CaO 0.022 Al_2O_3 0.677 ZnO 0.340 B_2O_3	406.691	1000	Ş																							
					D	X										X						X					
		398.691	1200	Ş												X							X				
					D											X							X				
XI.27	0.334 Na_2O 1.222 SiO_2 0.347 CaO 0.194 Al_2O_3 0.418 ZnO 0.867 B_2O_3	297.404	1000	Ş																							
					D							X						X									
		289.404	1200	Ş											X	X											
					D													X	X	X							
XI.28	0.227 Na_2O 0.705 SiO_2 0.276 CaO 0.112 Al_2O_3 0.495 ZnO 0.675 B_2O_3	313.587	1000	Ş																							
					D							X						X									
		305.587	1200	Ş																							
					D													X	X								
XI.29	0.161 Na_2O 0.390 SiO_2 0.226 CaO 0.061 Al_2O_3 0.611 ZnO 0.553 B_2O_3	320.146	1000	Ş																							
					D																						
		312.146	1200	Ş												X							X				
					D													X	X								
XI.30	0.115 Na_2O 0.160 SiO_2 0.188 CaO 0.025 Al_2O_3 0.695 ZnO 0.472 B_2O_3	531.930	1000	Ş																							
					D																						
		523.930	1200	Ş												X							X				
					D										X			X	X								
XI.31	0.308 Na_2O 0.849 SiO_2 0.393 CaO 0.135 Al_2O_3 0.298 ZnO 0.983 B_2O_3	276.037	1000	Ş														X									
					D							X						X									
		268.037	1200	Ş											X	X											
					D													X	X	X							
XI.32	0.215 Na_2O 0.453 SiO_2 0.311 CaO 0.071 Al_2O_3 0.473 ZnO 0.778 B_2O_3	287.891	1000	Ş																							
					D																						
		279.891	1200	Ş												X							X				
					D													X	X	X							

Reçete Numarası	Seger Formülü	Yüzey Gerilim (dyn/cm)	Pişme Derecesi (°C)	Çamur Cinsi		Toplanma	Kavlama	Kabarma	İğne Deliği Kabarma	Dökülme	Köpürme	Krakle	Aventurin	Kristal	Bor Tülü	Mat	İpek Matı	Şeffaf	Parlak	Akışkan	Toplama Gelişmedi	Renk					
				Şamot	Döküm																	Beyaz	Krem	Sarı	Açık Kahve	Kahve	Siyah
XI.33	0.152 Na_2O 0.181 SiO_2 0.257 CaO 0.011 Al_2O_3 0.589 ZnO 0.644 B_2O_3	295.089	1000	Ş																							
					D																						
		287.089	1200	Ş																			X				
					D											X		X	X	X							
XI.34	0.286 Na_2O 0.541 SiO_2 0.431 CaO 0.084 Al_2O_3 0.282 ZnO 1.077 B_2O_3	225.166	1000	Ş																							
					D							X						X									
		217.166	1200	Ş					X																	X	
					D											X		X	X	X							
XI.35	0.2001 Na_2O 0.209 SiO_2 0.346 CaO 0.033 Al_2O_3 0.453 ZnO 0.865 B_2O_3	266.233	1000	Ş																							
					D							X						X					X				
		258.233	1200	Ş											X												
					D													X	X	X							
XI.36	0.153 Na_2O 0.142 SiO_2 0.248 CaO 0.022 Al_2O_3 0.153 ZnO 0.112 B_2O_3	338.532	1000	Ş																							
					D							X						X									
		330.532	1200	Ş					X																	X	
					D													X	X	X							
XII.1	0.013 Na_2O 0.126 TiO_2 0.026 CaO 0.065 B_2O_3 0.960 MgO	510.944	1000	Ş																							
					D																						
		502.944	1200	Ş																							
					D																						
XII.2	0.014 Na_2O 0.286 TiO_2 0.029 CaO 0.074 B_2O_3 0.955 MgO	481.808	1000	Ş																							
					D																						
		473.808	1200	Ş																							
					D																						
XII.3	0.017 Na_2O 0.498 TiO_2 0.034 CaO 0.086 B_2O_3 0.948 MgO	440.147	1000	Ş																							
					D																						
		432.147	1200	Ş																							
					D		X																				

Reçete Numarası	Seger Formülü		Yüzey Gerilim (dyn/cm)	Pişme Derecesi (°C)	Çamur Cinsi		Toplanma	Kavlama	Kabarma	İğne Deliği Kabarma	Dökülme	Köpürme	Krakle	Aventurin	Kristal	Bor Tülü	Mat	İpek Matı	Şeffaf	Parlak	Akışkan	Toplama Gelişmedi	Renk					
					Şamot	Döküm																	Beyaz	Krem	Sarı	Açık Kahve	Kahve	Siyah
XII.6	0.020 Na_2O 0.041 CaO 0.938 MgO	0.788 TiO_2 0.102 B_2O_3	405.183	1000	Ş																							
						D																						
			397.183	1200	Ş																							
						D		X																				
XII.7	0.025 Na_2O 0.050 CaO 0.924 MgO	0.213 TiO_2 0.126 B_2O_3	469.202	1000	Ş																							
						D																						
			461.202	1200	Ş																							
						D																X						
XII.8	0.032 Na_2O 0.065 CaO 0.901 MgO	1.893 TiO_2 0.164 B_2O_3	343.275	1000	Ş																							
						D																						
			335.275	1200	Ş																							
						D	X	X																				
XII.9	0.046 Na_2O 0.093 CaO 0.759 MgO	3.158 TiO_2 0.134 B_2O_3	325.503	1000	Ş																							
						D																X						
			317.503	1200	Ş																							
						D	X																		X			
XII.10	0.082 Na_2O 0.264 CaO 0.753 MgO	6.329 TiO_2 0.311 B_2O_3	304.029	1000	Ş																	X						
						D																						
			296.029	1200	Ş																	X						
						D	X																		X			
XII.11	0.029 Na_2O 0.059 CaO 0.911 MgO	0.136 TiO_2 0.147 B_2O_3	470.946	1000	Ş																							
						D																						
			462.946	1200	Ş																							
						D			X																			
XII.10	0.033 Na_2O 0.067 CaO 0.898 MgO	0.314 TiO_2 0.169 B_2O_3	431.742	1000	Ş																							
						D																						
			423.742	1200	Ş																							
						D																						

Reçete Numarası	Seger Formülü	Yüzey Gerilim (dyn/cm)	Pişme Derecesi (°C)	Çamur Cinsi: Şamot	Çamur Cinsi: Döküm	Toplanma	Kavlama	Kabarma	İğne Deliği Kabarma	Dökülme	Köpürme	Krakle	Aventurin	Kristal	Bor Tülü	Mat	İpek Matı	Şeffaf	Parlak	Akışkan	Toplama Gelişmedi	Renk: Beyaz	Renk: Krem	Renk: Sarı	Renk: Açık Kahve	Renk: Kahve	Renk: Siyah
XII.11	0.039 Na_2O 0.079 CaO 0.880 MgO; 0.554 TiO_2 0.199 B_2O_3	395.844	1000	Ş																							
					D																						
		387.844	1200	Ş																	X						
					D	X																	X				
XII.12	0.048 Na_2O 0.086 CaO 0.854 MgO; 0.897 TiO_2 1.695 B_2O_3	233.623	1000	Ş																							
					D																						
		225.623	1200	Ş																							
					D	X																	X				
XII.13	0.061 Na_2O 0.123 CaO 0.715 MgO; 1.426 TiO_2 0.308 B_2O_3	338.264	1000	Ş																							
					D																						
		330.264	1200	Ş																							
					D	X																	X				
XII.14	0.084 Na_2O 0.139 CaO 0.646 MgO; 2.351 TiO_2 0.323 B_2O_3	315.010	1000	Ş																							
					D																						
		307.010	1200	Ş																							
					D	X																	X				
XII.15	0.135 Na_2O 0.170 CaO 0.595 MgO; 3.375 TiO_2 0.675 B_2O_3	294.515	1000	Ş																	X						
					D																X						
		286.515	1200	Ş																							
					D	X																		X			
XII.16	0.047 Na_2O 0.095 CaO 0.856 MgO; 0.149 TiO_2 0.239 B_2O_3	424.457	1000	Ş																							
					D																						
		416.457	1200	Ş																	X						
					D	X																		X			
XII.17	0.055 Na_2O 0.111 CaO 0.732 MgO; 0.349 TiO_2 0.379 B_2O_3	387.098	1000	Ş																							
					D																						
		379.098	1200	Ş		X																					
					D	X																					

Reçete Numarası	Seger Formülü	Yüzey Gerilim (dyn/cm)	Pişme Derecesi (°C)	Çamur Cinsi		Toplanma	Kavlama	Kabarma	İğne Deliği Kabarma	Dökülme	Köpürme	Krakle	Aventurin	Kristal	Bor Tülü	Mat	İpek Matı	Şeffaf	Parlak	Akışkan	Toplama Gelişmedi	Renk					
				Şamot	Döküm																	Beyaz	Krem	Sarı	Açık Kahve	Kahve	Siyah
XII.18	0.057 Na_2O 0.629 TiO_2 0.134 CaO 0.335 B_2O_3 0.698 MgO	355.320	1000	Ş																							
					D																						
		347.320	1200	Ş		X																					
					D	X																					
XII.19	0.083 Na_2O 1.048 TiO_2 0.167 CaO 0.319 B_2O_3 0.648 MgO	328.238	1000	Ş																							
					D																						
		320.238	1200	Ş																	X						
					D	X																	X				
XII.20	0.111 Na_2O 0.617 TiO_2 0.123 CaO 0.558 B_2O_3 0.664 MgO	309.759	1000	Ş																	X						
					D																X						
		301.759	1200	Ş																							
					D	X																	X				
XII.21	0.187 Na_2O 2.138 TiO_2 0.234 CaO 0.736 B_2O_3 0.397 MgO	284.029	1000	Ş																							
					D																						
		276.029	1200	Ş		X																		X			
					D	X																		X			
XII.22	0.071 Na_2O 0.165 TiO_2 0.142 CaO 0.356 B_2O_3 0.785 MgO	375.465	1000	Ş																							
					D																						
		367.465	1200	Ş																							
					D																X						
XII.23	0.084 Na_2O 0.491 TiO_2 0.169 CaO 0.423 B_2O_3 0.646 MgO	389.916	1000	Ş																							
					D																						
		381.916	1200	Ş		X																					
					D	X							X														
XII.24	0.104 Na_2O 0.622 TiO_2 0.208 CaO 0.520 B_2O_3 0.787 MgO	316.129	1000	Ş																	X						
					D																X						
		308.129	1200	Ş																							
					D	X																					

Reçete Numarası	Seger Formülü	Yüzey Gerilim (dyn/cm)	Pişme Derecesi (°C)	Çamur Cinsi		Toplanma	Kavlama	Kabarma	İğne Deliği Kabarma	Dökülme	Köpürme	Krakle	Aventurin	Kristal	Bor Tülü	Mat	İpek Matı	Şeffaf	Parlak	Akışkan	Toplama Gelişmedi	Renk					
				Şamot	Döküm																	Beyaz	Krem	Sarı	Açık Kahve	Kahve	Siyah
XII.25	0.135 Na_2O 1.250 TiO_2 0.270 CaO 0.475 B_2O_3 0.495 MgO	290.210	1000	Ş																							
					D																						
		282.210	1200	Ş		X																					
					D	X																		X			
XII.26	0.192 Na_2O 1.224 TiO_2 0.284 CaO 0.860 B_2O_3 0.423 MgO	345.614	1000	Ş																							
					D																						
		337.614	1200	Ş		X																		X			
					D	X																		X			
XII.27	0.098 Na_2O 0.184 TiO_2 0.197 CaO 0.494 B_2O_3 0.703 MgO	332.172	1000	Ş																							
					D																						
		324.172	1200	Ş																							
					D								X						X								
XII.28	0.120 Na_2O 0.348 TiO_2 0.240 CaO 0.600 B_2O_3 0.539 MgO	304.176	1000	Ş																							
					D																						
		296.176	1200	Ş		X																					
					D																						
XII.29	0.152 Na_2O 0.754 TiO_2 0.305 CaO 0.663 B_2O_3 0.542 MgO	280.438	1000	Ş																							
					D																X						
		272.438	1200	Ş		X																					
					D																						
XII.30	0.209 Na_2O 1.462 TiO_2 0.218 CaO 1.046 B_2O_3 0.371 MgO	259.750	1000	Ş																							
					D																						
		255.750	1200	Ş		X																		X			
					D																X			X			
XII.31	0.135 Na_2O 0.208 TiO_2 0.270 CaO 0.675 B_2O_3 0.595 MgO	290.035	1000	Ş																							
					D																						
		282.055	1200	Ş																							
					D								X														

Reçete Numarası	Seger Formülü	Yüzey Gerilim (dyn/cm)	Pişme Derecesi (°C)	Çamur Cinsi		Toplanma	Kavlama	Kabarma	İğne Deliği Kabarma	Dökülme	Köpürme	Krakle	Aventurin	Kristal	Bor Tülü	Mat	İpek Matı	Şeffaf	Parlak	Akışkan	Toplama Gelişmedi	Renk					
				Şamot	Döküm																	Beyaz	Krem	Sarı	Açık Kahve	Kahve	Siyah
XII.32	0.168 Na_2O 0.519 TiO_2 0.336 CaO 0.841 B_2O_3 0.494 MgO	266.020	1000	Ş																							
					D																X						
		258.020	1200	Ş																	X						
					D								X							X				X			
XII.33	0.223 Na_2O 1.025 TiO_2 0.347 CaO 1.118 B_2O_3 0.328 MgO	245.862	1000	Ş																							
					D																						
		237.862	1200	Ş		X																		X			
					D							X												X			
XII.34	0.180 Na_2O 0.240 TiO_2 0.361 CaO 0.903 B_2O_3 0.457 MgO	424.182	1000	Ş																	X						
					D																						
		416.982	1200	Ş																							
					D										X				X	X			X				
XII.35	0.234 Na_2O 0.623 TiO_2 0.468 CaO 1.172 B_2O_3 0.296 MgO	231.291	1000	Ş																							
					D																						
		223.291	1200	Ş									X						X								
					D														X					X			
XII.36	0.306 Na_2O 0.355 TiO_2 0.613 CaO 1.534 B_2O_3 0.338 MgO	215.128	1000	Ş																							
					D																						
		207.128	1200	Ş															X				X				
					D													X	X						X		
XIII.1	0.909 Na_2O 0.389 SiO_2 0.526 Al_2O_3 0435 TiO_2 0.090 CaO 0.226 B_2O_3	333.013	1000	Ş																							
					D																						
		325.013	1200	Ş					X																		
					D																						
XIII.2	0.823 Na_2O 5.591 SiO_2 0.891 Al_2O_3 1.700 TiO_2 0.176 CaO 0.442 B_2O_3	341.348	1000	Ş																							
					D																						
		333.348	1200	Ş								X				X								X			
					D											X								X			

Reçete Numarası	Seger Formülü	Yüzey Gerilim (dyn/cm)	Pişme Derecesi (°C)	Çamur Cinsi		Toplanma	Kavlama	Kabarma	İğne Deliği Kabarma	Dökülme	Köpürme	Krakle	Aventurin	Kristal	Bor Tülü	Mat	İpek Matı	Şeffaf	Parlak	Akışkan	Toplama Gelişmedi	Renk					
				Şamot	Döküm																	Beyaz	Krem	Sarı	Açık Kahve	Kahve	Siyah
XIII.3	0.803 Na_2O 0.856 Al_2O_3 0.196 CaO; 5.363 SiO_2 2.840 TiO_2 0.492 B_2O_3	333.685	1000	Ş																							
					D																						
		325.685	1200	Ş					X															X			
					D											X								X			
XIII.4	0.775 Na_2O 0.801 Al_2O_3 0.224 CaO; 5.051 SiO_2 4.310 TiO_2 0.560 B_2O_3	319.605	1000	Ş																							
					D																						
		311.605	1200	Ş												X								X			
					D				X							X											
XIII.5	0.642 Na_2O 0.742 Al_2O_3 0.257 CaO; 4.673 SiO_2 5.188 TiO_2 0.643 B_2O_3	311.967	1000	Ş																	X						
					D																X						
		303.967	1200	Ş												X								X			
					D	X										X								X			
XIII.6	0.594 Na_2O 0.558 Al_2O_3 0.205 CaO; 4.117 SiO_2 8.823 TiO_2 0.764 B_2O_3	310.180	1000	Ş																							
					D																						
		302.180	1200	Ş																							
					D	X										X								X			
XIII.7	0.528 Na_2O 0.528 Al_2O_3 0.271 CaO; 3.371 SiO_2 12.500TiO_2 0.928 B_2O_3	318.464	1000	Ş																							
					D																						
		310.464	1200	Ş												X								X			
					D	X										X								X			
XIII.8	0.518 Na_2O 0.233 Al_2O_3 0.481 CaO; 2.111 SiO_2 16.518TiO_2 1.203 B_2O_3	285.810	1000	Ş																							
					D																						
		277.810	1200	Ş																	X			X			
					D	X										X								X			
XIII.9	0.714 Na_2O 0.793 Al_2O_3 0.285 CaO; 3.349 SiO_2 0.661 TiO_2 0.714 B_2O_3	332.471	1000	Ş																							
					D																						
		324.471	1200	Ş					X																		
					D	X										X								X			

Reçete Numarası	Seger Formülü	Yüzey Gerilim (dyn/cm)	Pişme Derecesi (°C)	Çamur Cinsi		Toplanma	Kavlama	Kabarma	İğne Deliği Kabarma	Dökülme	Köpürme	Krakle	Aventurin	Kristal	Bor Tüfü	Mat	İpek Matı	Şeffaf	Parlak	Akışkan	Toplama Gelişmedi	Renk					
				Şamot	Döküm																	Beyaz	Krem	Sarı	Açık Kahve	Kahve	Siyah
XIII.10	0.689 Na_2O 0.649 Al_2O_3 0.310 CaO; 4.068 SiO_2 1.436 TiO_2 0.775 B_2O_3	324.627	1000	Ş																							
					D																						
		316.627	1200	Ş																							
					D											X								X			
XIII.11	0.658 Na_2O 0.588 Al_2O_3 0.341 CaO; 0.284 SiO_2 2.373 TiO_2 0.854 B_2O_3	312.346	1000	Ş																							
					D																						
		304.346	1200	Ş					X																		
					D				X							X								X			
XIII.12	0.622 Na_2O 0.524 Al_2O_3 0.377 CaO; 3.300 SiO_2 3.496 TiO_2 0.944 B_2O_3	308.351	1000	Ş																							
					D																						
		300.351	1200	Ş								X				X								X			
					D																						
XIII.13	0.474 Na_2O 0.440 Al_2O_3 0.325 CaO; 2.755 SiO_2 4.921 TiO_2 1.062 B_2O_3	300.214	1000	Ş																	X						
					D																X						
		292.214	1200	Ş		X										X								X			
					D							X				X								X			
XIII.14	0.417 Na_2O 0.230 Al_2O_3 0.482 CaO; 2.107 SiO_2 5.696 TiO_2 1.205 B_2O_3	292.165	1000	Ş																							
					D																						
		284.165	1200	Ş		X										X								X			
					D	X										X								X			
XIII.15	0.337 Na_2O 0.187 Al_2O_3 0.362 CaO; 1.187 SiO_2 7.114 TiO_2 1.406 B_2O_3	283.959	1000	Ş																							
					D																						
		275.959	1200	Ş		X										X								X			
					D	X										X								X			
XIII.16	0.624 Na_2O 0.530 Al_2O_3 0.375 CaO; 3.323 SiO_2 0.586 TiO_2 0.938 B_2O_3	315.831	1000	Ş																							
					D																						
		307.831	1200	Ş																							
					D														X					X			

Reçete Numarası	Seger Formülü	Yüzey Gerilim (dyn/cm)	Pişme Derecesi (°C)	Çamur Cinsi		Toplanma	Kavlama	Kabarma	İğne Deliği Kabarma	Dökülme	Köpürme	Krakle	Aventurin	Kristal	Bor Tülü	Mat	İpek Matı	Şeffaf	Parlak	Akışkan	Toplama Gelişmedi	Renk					
				Şamot	Döküm																	Beyaz	Krem	Sarı	Açık Kahve	Kahve	Siyah
XIII.17	0.593 Na_2O 0.472 Al_2O_3 0.406 CaO; 2.974 SiO_2 1.269 TiO_2 1.015 B_2O_3	372.304	1000	Ş																							
					D																						
		364.304	1200	Ş																							
					D														X								
XIII.18	0.560 Na_2O 0.412 Al_2O_3 0.439 CaO; 2.593 SiO_2 2.060 TiO_2 1.098 B_2O_3	299.021	1000	Ş																				X			
					D																						
		291.021	1200	Ş																							
					D											X								X			
XIII.19	0.518 Na_2O 0.337 Al_2O_3 0.481 CaO; 2.108 SiO_2 3.012 TiO_2 1.204 B_2O_3	343.661	1000	Ş																							
					D		X																				
		335.661	1200	Ş					X																		
					D							X				X								X			
XIII.20	0.470 Na_2O 0.145 Al_2O_3 0.429 CaO; 1.562 SiO_2 4.139 TiO_2 1.324 B_2O_3	282.189	1000	Ş																							
					D																X						
		290.189	1200	Ş		X										X								X			
					D											X								X			
XIII.21	0.507 Na_2O 0.133 Al_2O_3 0.592 CaO; 0.844 SiO_2 4.555 TiO_2 1.481 B_2O_3	273.657	1000	Ş																	X						
					D																						
		265.657	1200	Ş		X										X								X			
					D	X										X								X			
XIII.22	0.548 Na_2O 0.389 Al_2O_3 0.451 CaO; 0.451 SiO_2 0.523 TiO_2 1.129 B_2O_3	285.755	1000	Ş																							
					D																						
		277.755	1200	Ş																							
					D										X					X							
XIII.23	0.517 Na_2O 0.025 Al_2O_3 0.482 CaO; 2.549 SiO_2 1.116 TiO_2 1.205 B_2O_3	264.599	1000	Ş																							
					D																						
		256.599	1200	Ş																							
					D											X								X			

Reçete Numarası	Seger Formülü	Yüzey Gerilim (dyn/cm)	Pişme Derecesi (°C)	Çamur Cinsi		Toplanma	Kavlama	Kabarma	İğne Deliği Kabarma	Dökülme	Köpürme	Krakle	Aventurin	Kristal	Bor Tülü	Mat	İpek Matı	Şeffaf	Parlak	Akışkan	Toplama Gelişmedi	Renk					
				Şamot	Döküm																	Beyaz	Krem	Sarı	Açık Kahve	Kahve	Siyah
XIII.24	0.480 Na_2O 1.686 SiO_2	250.491	1000	Ş																							
	0.269 Al_2O_3 1.802 TiO_2				D																						
	0.519 CaO 1.298 B_2O_3	242.491	1200	Ş					X																		
					D											X								X			
XIII.25	0.440 Na_2O 1.222 SiO_2	270.775	1000	Ş																							
	0.191 Al_2O_3 2.590 TiO_2				D																						
	0.459 CaO 1.398 B_2O_3	262.775	1200	Ş		X										X								X			
					D											X								X			
XIII.26	0.389 Na_2O 0.644 SiO_2	153.130	1000	Ş																	X						
	0.101 Al_2O_3 2.531 TiO_2				D																X						
	0.510 CaO 1.525 B_2O_3	145.130	1200	Ş		X										X								X			
					D							X				X								X			
XIII.27	0.490 Na_2O 1.794 SiO_2	277.018	1000	Ş																							
	0.285 Al_2O_3 0.475 TiO_2				D																						
	0.509 CaO 1.273 B_2O_3	269.018	1200	Ş									X						X					X			
					D								X		X					X							
XIII.28	0.457 Na_2O 1.417 SiO_2	265.668	1000	Ş																							
	0.226 Al_2O_3 1.012 TiO_2				D																						
	0.542 CaO 1.356 B_2O_3	257.668	1200	Ş																							
					D											X								X			
XIII.29	0.442 Na_2O 1.017 SiO_2	259.239	1000	Ş																	X						
	0.159 Al_2O_3 1.616 TiO_2				D																						
	0.577 CaO 1.443 B_2O_3	251.239	1200	Ş					X																		
					D											X								X			
XIII.30	0.379 Na_2O 0.527 SiO_2	242.454	1000	Ş																	X						
	0.083 Al_2O_3 2.314 TiO_2				D																						
	0.620 CaO 1.550 B_2O_3	234.454	1200	Ş				X																			
					D											X								X			

Reçete Numarası	Seger Formülü	Yüzey Gerilim (dyn/cm)	Pişme Derecesi (°C)	Çamur Cinsi		Toplanma	Kavlama	Kabarma	İğne Deliği Kabarma	Dökülme	Köpürme	Krakle	Aventurin	Kristal	Bor Tülü	Mat	İpek Matı	Şeffaf	Parlak	Akışkan	Toplama Gelişmedi	Renk					
				Şamot	Döküm																	Beyaz	Krem	Sarı	Açık Kahve	Kahve	Siyah
XIII.31	0.439 Na_2O 0.193 Al_2O_3 0.560 CaO; 1.211 SiO_2 0.432 TiO_2 1.401 B_2O_3	255.260	1000	Ş																							
					D																						
		247.260	1200	Ş									X														
					D										X					X							
XIII.32	0.408 Na_2O 0.135 Al_2O_3 0.591 CaO; 0.861 SiO_2 0.912 TiO_2 1.478 B_2O_3	246.227	1000	Ş																							
					D																X						
		238.227	1200	Ş									X														
					D											X								X			
XIII.33	0.372 Na_2O 0.069 Al_2O_3 0.627 CaO; 0.441 SiO_2 1.453 TiO_2 1.569 B_2O_3	231.943	1000	Ş																							
					D																						
		223.943	1200	Ş				X																			
					D			X								X								X			
XIII.34	0.399 Na_2O 0.118 Al_2O_3 0.600 CaO; 0.753 SiO_2 0.399 TiO_2 1.501 B_2O_3	232.648	1000	Ş																							
					D																						
		224.648	1200	Ş									X			X										X	
					D										X					X							
XIII.35	0.367 Na_2O 0.060 Al_2O_3 0.632 CaO; 0.383 SiO_2 0.841 TiO_2 1.582 B_2O_3	222.522	1000	Ş																							
					D																						
		214.522	1200	Ş									X			X										X	
					D								X							X				X			
XIII.36	0.262 Na_2O 0.053 Al_2O_3 0.737 CaO; 0.336 SiO_2 0.368 TiO_2 1.592 B_2O_3	192.559	1000	Ş																							
					D																						
		184.559	1200	Ş									X							X						X	
					D										X					X							
XIV.1	0.840 Na_2O 0.926 Al_2O_3 0.159 CaO; 5.791 SiO_2 0.404 SnO_2 0.398 B_2O_3	339.189	1000	Ş																							
					D																						
		331.189	1200	Ş																							
					D																						

Reçete Numarası	Seger Formülü	Yüzey Gerilim (dyn/cm)	Pişme Derecesi (°C)	Çamur Cinsi		Toplanma	Kavlama	Kabarma	İğne Deliği Kabarma	Dökülme	Köpürme	Krakle	Aventurin	Kristal	Bor Tülü	Mat	İpek Matı	Şeffaf	Parlak	Akışkan	Toplama Gelişmedi	Renk					
				Şamot	Döküm																	Beyaz	Krem	Sarı	Açık Kahve	Kahve	Siyah
XIV.2	0.823 Na_2O 0.891 Al_2O_3 0.176 CaO 5.591 SiO_2 0.897 SnO_2 0.442 B_2O_3	236.093	1000	Ş																							
					D																						
		228.093	1200	Ş																							
					D																						
XIV.3	0.803 Na_2O 0.856 Al_2O_3 0.196 CaO 5.363 SiO_2 1.500 SnO_2 0.492 B_2O_3	300.950	1000	Ş																							
					D																						
		292.950	1200	Ş																							
					D																						
XIV.4	0.775 Na_2O 0.801 Al_2O_3 0.224 CaO 5.051 SiO_2 2.275 SnO_2 0560 B_2O_3	159.787	1000	Ş																							
					D																						
		151.787	1200	Ş																							
					D																						
XIV.5	0.742 Na_2O 0.742 Al_2O_3 0.257 CaO 4.673 SiO_2 3.277 SnO_2 0.643 B_2O_3	266.104	1000	Ş																							
					D																						
		258.104	1200	Ş																							
					D																						
XIV.6	0.694 Na_2O 0.658 Al_2O_3 0.305 CaO 4.117 SiO_2 4.670 SnO_2 0.764 B_2O_3	299.818	1000	Ş																							
					D																						
		291.818	1200	Ş																							
					D																						
XIV.7	0.628 Na_2O 0.528 Al_2O_3 0.371 CaO 3.371 SiO_2 6.614 SnO_2 0.928 B_2O_3	229.721	1000	Ş																							
					D																						
		221.721	1200	Ş																							
					D																						
XIV.8	0.518 Na_2O 0.333 Al_2O_3 0.481 CaO 2.111 SiO_2 9.796 SnO_2 1.203 B_2O_3	285.316	1000	Ş																							
					D																						
		277.316	1200	Ş																							
					D																						

Reçete Numarası	Seger Formülü	Yüzey Gerilim (dyn/cm)	Pişme Derecesi (°C)	Çamur Cinsi		Toplanma	Kavlama	Kabarma	İğne Deliği Kabarma	Dökülme	Köpürme	Krakle	Aventurin	Kristal	Bor Tülü	Mat	İpek Matı	Şeffaf	Parlak	Akışkan	Toplama Gelişmedi	Renk					
				Şamot	Döküm																	Beyaz	Krem	Sarı	Açık Kahve	Kahve	Siyah
XIV.9	0.745 Na_2O 4.707 SiO_2	269.317	1000	Ş																							
	0.617 Al_2O_3 0.311 SnO_2				D																						
	0.254 CaO 0.636 B_2O_3	261.317	1200	Ş																							
					D																						
XIV.10	0.689 Na_2O 4.068 SiO_2	303.339	1000	Ş																							
	0.649 Al_2O_3 0.758 SnO_2				D																						
	0.310 CaO 0.775 B_2O_3	295.339	1200	Ş																							
					D																						
XIV.11	0.658 Na_2O 3.708 SiO_2	281.731	1000	Ş																							
	0.588 Al_2O_3 1.253 SnO_2				D																						
	0.341 CaO 0.854 B_2O_3	273.731	1200	Ş																							
					D																						
XIV.12	0.622 Na_2O 3.300 SiO_2	265.729	1000	Ş																							
	0.524 Al_2O_3 1.846 SnO_2				D																						
	0.377 CaO 0.944 B_2O_3	257.729	1200	Ş																							
					D																						
XIV.13	0.687 Na_2O 2.023 SiO_2	223.122	1000	Ş																							
	0.323 Al_2O_3 1.913 SnO_2				D																						
	0.312 CaO 0.780 B_2O_3	215.122	1200	Ş																	X						
					D																						
XIV.14	0.517 Na_2O 2.107 SiO_2	228.124	1000	Ş																							
	0.330 Al_2O_3 3.544 SnO_2				D																						
	0.482 CaO 1.205 B_2O_3	220.124	1200	Ş																	X						
					D																						
XIV.15	0.437 Na_2O 1.87 SiO_2	209.038	1000	Ş																							
	0.187 Al_2O_3 4.822 SnO_2				D																						
	0.562 CaO 1.406 B_2O_3	201.038	1200	Ş																	X						
					D																						

Reçete Numarası	Seger Formülü	Yüzey Gerilim (dyn/cm)	Pişme Derecesi (°C)	Çamur Cinsi		Toplanma	Kavlama	Kabarma	İğne Deliği Kabarma	Dökülme	Köpürme	Krakle	Aventurin	Kristal	Bor Tülü	Mat	İpek Matı	Şeffaf	Parlak	Akışkan	Toplama Gelişmedi	Renk					
				Şamot	Döküm																	Beyaz	Krem	Sarı	Açık Kahve	Kahve	Siyah
XIV.9	0.745 Na_2O 0.617 Al_2O_3 0.254 CaO; 4.707 SiO_2 0.311 SnO_2 0.636 B_2O_3	269.317	1000	Ş																							
					D																						
		261.317	1200	Ş																							
					D																						
XIV.10	0.689 Na_2O 0.649 Al_2O_3 0.310 CaO; 4.068 SiO_2 0.758 SnO_2 0.775 B_2O_3	303.339	1000	Ş																							
					D																						
		295.339	1200	Ş																							
					D																						
XIV.11	0.658 Na_2O 0.588 Al_2O_3 0.341 CaO; 3.708 SiO_2 1.253 SnO_2 0.854 B_2O_3	281.731	1000	Ş																							
					D																						
		273.731	1200	Ş																							
					D																						
XIV.12	0.622 Na_2O 0.524 Al_2O_3 0.377 CaO; 3.300 SiO_2 1.846 SnO_2 0.944 B_2O_3	265.729	1000	Ş																							
					D																						
		257.729	1200	Ş																							
					D																						
XIV.13	0.687 Na_2O 0.323 Al_2O_3 0.312 CaO; 2.023 SiO_2 1.913 SnO_2 0.780 B_2O_3	223.122	1000	Ş																							
					D																						
		215.122	1200	Ş																	X						
					D																						
XIV.14	0.517 Na_2O 0.330 Al_2O_3 0.482 CaO; 2.107 SiO_2 3.544 SnO_2 1.205 B_2O_3	228.124	1000	Ş																							
					D																						
		220.124	1200	Ş																	X						
					D																						
XIV.15	0.437 Na_2O 0.187 Al_2O_3 0.562 CaO; 1.87 SiO_2 4.822 SnO_2 1.406 B_2O_3	209.038	1000	Ş																							
					D																						
		201.038	1200	Ş																	X						
					D																						

Reçete Numarası	Seger Formülü	Yüzey Gerilim (dyn/cm)	Pişme Derecesi (°C)	Çamur Cinsi		Toplanma	Kavlama	Kabarma	İğne Deliği Kabarma	Dökülme	Köpürme	Krakle	Aventurin	Kristal	Bor Tülü	Mat	İpek Matı	Şeffaf	Parlak	Akışkan	Toplama Gelişmedi	Renk					
				Şamot	Döküm																	Beyaz	Krem	Sarı	Açık Kahve	Kahve	Siyah
XIV.23	0.517 Na_2O 0.334 Al_2O_3 0.482 CaO; 2.107 SiO_2 0.589 SnO_2 1.205 B_2O_3	394.520	1000	Ş																							
					D																						
		386.520	1200	Ş																							
					D							X							X								
XIV.24	0.480 Na_2O 0.269 Al_2O_3 0.519 CaO; 1.682 SiO_2 0.951 SnO_2 1.298 B_2O_3	216.419	1000	Ş																							
					D																X						
		208.419	1200	Ş																							
					D																						
XIV.25	0.400 Na_2O 0.191 Al_2O_3 0.559 CaO; 1.222 SiO_2 1.367 SnO_2 1.398 B_2O_3	256.962	1000	Ş																							
					D																						
		248.962	1200	Ş																							
					D																						
XIV.26	0.389 Na_2O 0.101 Al_2O_3 0.510 CaO; 0.644 SiO_2 1.870 SnO_2 1.425 B_2O_3	204.456	1000	Ş																							
					D																						
		190.456	1200	Ş																	X						
					D	X										X						X					
XIV.27	0.610 Na_2O 0.503 Al_2O_3 0.389 CaO; 3.167 SiO_2 0.442 SnO_2 0.973 B_2O_3	289.648	1000	Ş																							
					D																						
		281.648	1200	Ş																							
					D							X						X									
XIV.28	0.457 Na_2O 0.226 Al_2O_3 0.542 CaO; 1.417 SiO_2 8.097 SnO_2 1.356 B_2O_3	217.402	1000	Ş																							
					D																						
		209.402	1200	Ş																							
					D							X						X									
XIV.29	0.422 Na_2O 0.159 Al_2O_3 0.577 CaO; 1.017 SiO_2 0.853 SnO_2 1.443 B_2O_3	291.103	1000	Ş																							
					D																						
		383.103	1200	Ş																							
					D																						

Reçete Numarası	Seger Formülü	Yüzey Gerilim (dyn/cm)	Pişme Derecesi (°C)	Çamur Cinsi		Toplanma	Kavlama	Kabarma	İğne Deliği Kabarma	Dökülme	Köpürme	Krakle	Aventurin	Kristal	Bor Tülü	Mat	İpek Matı	Şeffaf	Parlak	Akışkan	Toplama Gelişmedi	Renk					
				Şamot	Döküm																	Beyaz	Krem	Sarı	Açık Kahve	Kahve	Siyah
XIV.30	0.379 Na_2O 0.083 Al_2O_3 0.620 CaO; 0.527 SiO_2 1.222 SnO_2 1.550 B_2O_3	248.382	1000	Ş																							
					D																						
		240.382	1200	Ş																							
					D																						
XIV.31	0.439 Na_2O 0.193 Al_2O_3 0.560 CaO; 1.211 SiO_2 0.228 SnO_2 1.401 B_2O_3	242.766	1000	Ş								X						X									
					D							X						X									
		234.766	1200	Ş																							
					D							X						X									
XIV.32	0.408 Na_2O 0.135 Al_2O_3 0.591 CaO; 1.787 SiO_2 0.481 SnO_2 1.478 B_2O_3	239.712	1000	Ş																							
					D																						
		231.712	1200	Ş																							
					D							X						X									
XIV.33	0.372 Na_2O 0.059 Al_2O_3 0.427 CaO; 0.441 SiO_2 0.667 SnO_2 1.569 B_2O_3	199.515	1000	Ş																							
					D																						
		191.515	1200	Ş								X				X											
					D										X	X											
XIV.34	0.397 Na_2O 0.118 Al_2O_3 0.602 CaO; 0.756 SiO_2 0.211 SnO_2 1.506 B_2O_3	219.860	1000	Ş								X			X												
					D							X						X									
		211.860	1200	Ş											X											X	
					D							X						X									
XIV.35	0.367 Na_2O 0.060 Al_2O_3 0.632 CaO; 0.383 SiO_2 0.344 SnO_2 1.582 B_2O_3	196.841	1000	Ş								X			X												
					D							X						X									
		188.841	1200	Ş												X										X	
					D							X						X									
XIV.36	0.484 Na_2O 0.070 Al_2O_3 0.515 CaO; 0.448 SiO_2 0.259 SnO_2 2.125 B_2O_3	176.615	1000	Ş								X			X												
					D							X						X									
		168.615	1200	Ş												X										X	
					D							X						X									

Reçete Numarası	Seger Formülü	Yüzey Gerilim (dyn/cm)	Pişme Derecesi (°C)	Çamur Cinsi		Toplanma	Kavlama	Kabarma	İğne Deliği Kabarma	Dökülme	Köpürme	Krakle	Aventurin	Kristal	Bor Tülü	Mat	İpek Matı	Şeffaf	Parlak	Akışkan	Toplama Gelişmedi	Renk					
				Şamot	Döküm																	Beyaz	Krem	Sarı	Açık Kahve	Kahve	Siyah
XV.1	0.013 Na_2O 0.026 CaO 0.960 MgO 0.066 SnO_2 0.065 B_2O_3	571.103	1000	Ş																							
					D																						
		563.103	1200	Ş																							
					D																						
XV.2	0.014 Na_2O 0.029 CaO 0.941 MgO 0.149 SnO_2 0.073 B_2O_3	451.051	1000	Ş																							
					D																						
		443.051	1200	Ş																							
					D																						
XV.3	0.017 Na_2O 0.034 CaO 0.948 MgO 0.262 SnO_2 0.086 B_2O_3	475.510	1000	Ş																							
					D																						
		467.510	1200	Ş																							
					D																						
XV.4	0.020 Na_2O 0.041 CaO 0.938 MgO 0.416 SnO_2 0.102 B_2O_3	348.695	1000	Ş																							
					D																						
		340.695	1200	Ş																							
					D																						
XV.5	0.025 Na_2O 0.050 CaO 0.924 MgO 0.642 SnO_2 0.126 B_2O_3	307.288	1000	Ş																							
					D																						
		299.288	1200	Ş																							
					D																						
XV.6	0.032 Na_2O 0.065 CaO 0.901 MgO 1.002 SnO_2 0.164 B_2O_3	274.455	1000	Ş																							
					D																						
		266.455	1200	Ş																							
					D																						
XV.7	0.046 Na_2O 0.093 CaO 0.859 MgO 1.671 SnO_2 0.234 B_2O_3	245.665	1000	Ş																							
					D																						
		237.664	1200	Ş																							
					D																						

Reçete Numarası	Seger Formülü	Yüzey Gerilim (dyn/cm)	Pişme Derecesi (°C)	Çamur Cinsi		Toplanma	Kavlama	Kabarma	İğne Deliği Kabarma	Dökülme	Köpürme	Krakle	Aventurin	Kristal	Bor Tülü	Mat	İpek Matı	Şeffaf	Parlak	Akışkan	Toplama Gelişmedi	Renk					
				Şamot	Döküm																	Beyaz	Krem	Sarı	Açık Kahve	Kahve	Siyah
XV.8	0.014 Na_2O 0.029 CaO 0.955 MgO 0.075 SnO_2 0.074 B_2O_3	191.451	1000	Ş																							
					D																						
		183.451	1200	Ş																							
					D																						
XV.9	0.029 Na_2O 0.059 CaO 0.911 MgO 0.072 SnO_2 0.147 B_2O_3	456.838	1000	Ş																							
					D																						
		448.838	1200	Ş																							
					D																						
XV.10	0.033 Na_2O 0.067 CaO 0.898 MgO 0.166 SnO_2 0.169 B_2O_3	399.787	1000	Ş																							
					D																						
		391.787	1200	Ş																							
					D																						
XV.11	0.038 Na_2O 0.076 CaO 0.846 MgO 0.281 SnO_2 0.192 B_2O_3	285.018	1000	Ş																							
					D																						
		272.018	1200	Ş																							
					D		X																				
XV.12	0.046 Na_2O 0.092 CaO 0.815 MgO 0.452 SnO_2 0.231 B_2O_3	310.082	1000	Ş																							
					D																						
		302.082	1200	Ş																							
					D																X						
XV.13	0.061 Na_2O 0.123 CaO 0.815 MgO 0.755 SnO_2 0.308 B_2O_3	274.272	1000	Ş																							
					D																						
		266.272	1200	Ş																	X						
					D																X						
XV.14	0.084 Na_2O 0.169 CaO 0.746 MgO 1.244 SnO_2 0.423 B_2O_3	243.049	1000	Ş																							
					D																						
		235.049	1200	Ş																							
					D																						

Reçete Numarası	Seger Formülü	Yüzey Gerilim (dyn/cm)	Pişme Derecesi (°C)	Çamur Cinsi		Toplanma	Kavlama	Kabarma	İğne Deliği Kabarma	Dökülme	Köpürme	Krakle	Aventurin	Kristal	Bor Tülü	Mat	İpek Matı	Şeffaf	Parlak	Akışkan	Toplama Gelişmedi	Renk					
				Şamot	Döküm																	Beyaz	Krem	Sarı	Açık Kahve	Kahve	Siyah
XV.15	$0.135Na_2O$	215.512	1000	Ş																							
	$0.270\ CaO$ $2.315\ SnO_2$				D																						
	$0.595\ MgO$ $0.675\ B_2O_3$	207.512	1200	Ş																							
					D																						
XV.16	$0.047\ Na_2O$	407.536	1000	Ş																							
	$0.095\ CaO$ $0.079\ SnO_2$				D																						
	$0.856\ MgO$ $0.239\ B_2O_3$	399.536	1200	Ş																	X						
					D																						
XV.17	$0.055\ Na_2O$	396.395	1000	Ş																							
	$0.111\ CaO$ $0.184\ SnO_2$				D																						
	$0.832\ MgO$ $0.279\ B_2O_3$	288.395	1200	Ş																	X						
					D																X						
XV.18	$0.067\ Na_2O$	312.342	1000	Ş																							
	$0.134\ CaO$ $0.332\ SnO_2$				D																						
	$0.798\ MgO$ $0.335\ B_2O_3$	304.342	1200	Ş																	X						
					D																						
XV.19	$0.083\ Na_2O$	166.039	1000	Ş																							
	$0.167\ CaO$ $0.553\ SnO_2$				D																						
	$0.748\ MgO$ $0.419\ B_2O_3$	158.039	1200	Ş																	X						
					D																						
XV.20	$0.111\ Na_2O$	242.178	1000	Ş																							
	$0.223\ CaO$ $0.924\ SnO_2$				D																						
	$0.664\ MgO$ $0.558\ B_2O_3$	234.178	1200	Ş																							
					D													X									
XV.21	$0.167\ Na_2O$	226.592	1000	Ş																							
	$0.334\ CaO$ $0.661\ SnO_2$				D																						
	$0.497\ MgO$ $0.836\ B_2O_3$	218.592	1200	Ş																	X						
					D																						

Reçete Numarası	Seger Formülü	Yüzey Gerilim (dyn/cm)	Pişme Derecesi (°C)	Çamur Cinsi		Toplanma	Kavlama	Kabarma	İğne Deliği Kabarma	Dökülme	Köpürme	Krakle	Aventurin	Kristal	Bor Tülü	Mat	İpek Matı	Şeffaf	Parlak	Akışkan	Toplama Gelişmedi	Renk					
				Şamot	Döküm																	Beyaz	Krem	Sarı	Açık Kahve	Kahve	Siyah
XV.22	$0.071Na_2O$	395.489	1000	Ş																							
	$0.142\ CaO$ $0.087\ SnO_2$				D																						
	$0.785\ MgO$ $0.356\ B_2O_3$	387.489	1200	Ş																							
					D																						
XV.23	$0.084\ Na_2O$	313.808	1000	Ş																							
	$0.169\ CaO$ $0.206\ SnO_2$				D																						
	$0.746\ MgO$ $0.423\ B_2O_3$	305.808	1200	Ş																							
					D																						
XV.24	$0.104\ Na_2O$	274.557	1000	Ş																							
	$0.208\ CaO$ $0.381\ SnO_2$				D																						
	$0.687\ MgO$ $0.520\ B_2O_3$	266.557	1200	Ş																	X						
					D																						
XV.25	$0.135\ Na_2O$	237.679	1000	Ş																							
	$0.270\ CaO$ $0.757\ SnO_2$				D																						
	$0.595\ MgO$ $0.675\ B_2O_3$	229.679	1200	Ş																	X						
					D																						
XV.26	$0.192\ Na_2O$	210.127	1000	Ş																							
	$0.384\ CaO$ $1.345\ SnO_2$				D																						
	$0.423\ MgO$ $0.960\ B_2O_3$	202.127	1200	Ş																							
					D													X	X								
XV.27	$0.098\ Na_2O$	270.356	1000	Ş																							
	$0.197\ CaO$ $0.097\ SnO_2$				D																						
	$0.703\ MgO$ $0.494\ B_2O_3$	262.356	1200	Ş																							
					D							X							X								
XV.28	$0.120\ Na_2O$	275.137	1000	Ş																							
	$0.240\ CaO$ $0.236\ SnO_2$				D																						
	$0.639\ MgO$ $0.600\ B_2O_3$	267.137	1200	Ş																							
					D										X				X								

Reçete Numarası	Seger Formülü	Yüzey Gerilim (dyn/cm)	Pişme Derecesi (°C)	Çamur Cinsi		Toplanma	Kavlama	Kabarma	İğne Deliği Kabarma	Dökülme	Köpürme	Krakle	Aventurin	Kristal	Bor Tülü	Mat	İpek Matı	Şeffaf	Parlak	Akışkan	Toplama Gelişmedi	Renk					
				Şamot	Döküm																	Beyaz	Krem	Sarı	Açık Kahve	Kahve	Siyah
XV.29	0.152 Na_2O 0.305 CaO 0.542 MgO 0.451 SnO_2 0.763 B_2O_3	239.852	1000	Ş																							
					D																						
		231.852	1200	Ş																							
					D				X													X					
XV.30	0.209 Na_2O 0.418 CaO 0.371 MgO 0.825 SnO_2 1.046 B_2O_3	209.149	1000	Ş																							
					D																						
		201.149	1200	Ş					X							X					X	X					
					D											X						X					
XV.31	0.135 Na_2O 0.270 CaO 0.595 MgO 0.110 SnO_2 0.675 B_2O_3	274.870	1000	Ş																							
					D																						
		266.870	1200	Ş																							
					D													X									
XV.32	0.168 Na_2O 0.336 CaO 0.494 MgO 0.274 SnO_2 0.841 B_2O_3	208.151	1000	Ş																	X						
					D																						
		200.151	1200	Ş																							
					D													X									
XV.33	0.224 Na_2O 0.448 CaO 0.329 MgO 0.550 SnO_2 1.119 B_2O_3	206.585	1000	Ş																							
					D																X						
		198.585	1200	Ş																							
					D										X												
XV.34	0.182 Na_2O 0.363 CaO 0.455 MgO 0.126 SnO_2 0.908 B_2O_3	236.412	1000	Ş																							
					D																						
		228.412	1200	Ş								X															
					D							X							X								
XV.35	0.235 Na_2O 0.470 CaO 0.295 MgO 0.327 SnO_2 1.176 B_2O_3	203.718	1000	Ş																							
					D																						
		195.718	1200	Ş								X															
					D							X							X								

Reçete Numarası	Seger Formülü	Yüzey Gerilim (dyn/cm)	Pişme Derecesi (°C)	Çamur Cinsi		Toplanma	Kavlama	Kabarma	İğne Deliği Kabarma	Dökülme	Köpürme	Krakle	Aventurin	Kristal	Bor Tülü	Mat	İpek Matı	Şeffaf	Parlak	Akışkan	Toplama Gelişmedi	Renk					
				Şamot	Döküm																	Beyaz	Krem	Sarı	Açık Kahve	Kahve	Siyah
XV.36	0.244Na_2O 0.488 CaO 0.269 MgO 0.149 SnO_2 1.219 B_2O_3	200.967	1000	Ş								X						X									
					D							X				X											
		192.967	1200	Ş								X															
					D							X							X								
XVI.1	0.013 Na_2O 0.027 CaO 0.960 TiO_2 0.063 SnO_2 0.134 B_2O_3	266.793	1000	Ş																							
					D																						
		258.793	1200	Ş																	X						
					D																X						
XVI.2	0.333 Na_2O 0.667 CaO 20.833TiO_2 3.143 SnO_2 1.667 B_2O_3	189.211	1000	Ş																							
					D																						
		181.211	1200	Ş																	X						
					D																X						
XVI.3	0.333 Na_2O 0.667 CaO 17.857TiO_2 4.738 SnO_2 1.667 B_2O_3	187.722	1000	Ş																							
					D																						
		179.722	1200	Ş																	X						
					D																X						
XVI.4	0.333 Na_2O 0.667 CaO 14.881TiO_2 6.310 SnO_2 1.667 B_2O_3	198.456	1000	Ş																							
					D																						
		190.456	1200	Ş																	X						
					D																X						
XVI.5	0.333 Na_2O 0.667 CaO 11.905TiO_2 7.881 SnO_2 1.667 B_2O_3	275.660	1000	Ş																							
					D																						
		267.660	1200	Ş																	X						
					D																X						
XVI.6	0.333 Na_2O 0.667 CaO 8.929 TiO_2 9.452 SnO_2 1.667 B_2O_3	295.700	1000	Ş																							
					D																						
		287.700	1200	Ş																	X						
					D																						

Reçete Numarası	Seger Formülü		Yüzey Gerilim (dyn/cm)	Pişme Derecesi (°C)	Çamur Cinsi		Toplanma	Kavlama	Kabarma	İğne Deliği Kabarma	Dökülme	Köpürme	Krakle	Aventurin	Kristal	Bor Tülü	Mat	İpek Matı	Şeffaf	Parlak	Akışkan	Toplama Gelişmedi	Renk					
					Şamot	Döküm																	Beyaz	Krem	Sarı	Açık Kahve	Kahve	Siyah
XVI.7	0.333 Na_2O	5.952 TiO_2	391.751	1000	Ş																							
	0.667 CaO	11.048SnO_2				D																						
		1.667 B_2O_3	383.751	1200	Ş																	X						
						D																						
XVI.8	0.333 Na_2O	2.976 TiO_2	212.145	1000	Ş																							
	0.667 CaO	12.619SnO_2				D																						
		1.667 B_2O_3	204.145	1200	Ş																	X						
						D																						
XVI.9	0.333 Na_2O	7.802 TiO_2	266.587	1000	Ş																							
	0.666 CaO	0.614 SnO_2				D																						
		1.666 B_2O_3	258.587	1200	Ş																							
						D	X										X								X			
XVI.10	0.333 Na_2O	8.259 TiO_2	255.891	1000	Ş																							
	0.666 CaO	1.429 SnO_2				D																						
		1.666 B_2O_3	247.891	1200	Ş																							
						D	X										X								X			
XVI.11	0.333 Na_2O	7.716 TiO_2	226.334	1000	Ş																							
	0.666 CaO	2.444 SnO_2				D																						
		1.666 B_2O_3	218.334	1200	Ş																							
						D																X						
XVI.12	0.333 Na_2O	6.172 TiO_2	234.683	1000	Ş																							
	0.666 CaO	3.259 SnO_2				D																						
		1.666 B_2O_3	226.683	1200	Ş																	X						
						D																X						
XVI.13	0.333 Na_2O	4.629 TiO_2	224.091	1000	Ş																							
	0.666 CaO	4.086 SnO_2				D																X						
		1.666 B_2O_3	216.091	1200	Ş																	X						
						D																						

Reçete Numarası	Seger Formülü	Yüzey Gerilim (dyn/cm)	Pişme Derecesi (°C)	Çamur Cinsi		Toplanma	Kavlama	Kabarma	İğne Deliği Kabarma	Dökülme	Köpürme	Krakle	Aventurin	Kristal	Bor Tülü	Mat	İpek Matı	Şeffaf	Parlak	Akışkan	Toplama Gelişmedi	Renk					
				Şamot	Döküm																	Beyaz	Krem	Sarı	Açık Kahve	Kahve	Siyah
XVI.16	0.333 Na_2O 0.666 CaO	3.086 TiO_2 4.901 SnO_2 1.666 B_2O_3	213.395	1000	Ş																						
					D																						
			205.395	1200	Ş																X						
					D																						
XVI.17	0.333 Na_2O 0.666 CaO	1.543 TiO_2 5.728 SnO_2 1.666 B_2O_3	202.832	1000	Ş																						
					D																						
			194.832	1200	Ş																X						
					D																						
XVI.18	0.333 Na_2O 0.666 CaO	5.250 TiO_2 0.550 SnO_2 1.667 B_2O_3	255.923	1000	Ş																X						
					D																						
			247.923	1200	Ş																X						
					D	X										X								X			
XVI.19	0.333 Na_2O 0.666 CaO	5.108 TiO_2 1.200 SnO_2 1.666 B_2O_3	245.054	1000	Ş																						
					D																						
			237.054	1200	Ş																X						
					D	X										X								X			
XVI.20	0.333 Na_2O 0.666 CaO	4.166 TiO_2 1.650 SnO_2 1.666 B_2O_3	234.279	1000	Ş																						
					D																X						
			226.279	1200	Ş																X						
					D											X								X			
XVI.21	0.333 Na_2O 0.666 CaO	2.125 TiO_2 1.208 SnO_2 1.667 B_2O_3	222.933	1000	Ş																						
					D																						
			214.933	1200	Ş	X										X								X			
					D																						
XVI.20	0.333 Na_2O 0.666 CaO	1.033 TiO_2 1.691 SnO_2 1.667 B_2O_3	188.165	1000	Ş																						
					D																						
			180.165	1200	Ş	X										X								X			
					D	X										X								X			

Reçete Numarası	Seger Formülü	Yüzey Gerilim (dyn/cm)	Pişme Derecesi (°C)	Çamur Cinsi		Toplanma	Kavlama	Kabarma	İğne Deliği Kabarma	Dökülme	Köpürme	Krakle	Aventurin	Kristal	Bor Tülü	Mat	İpek Matı	Şeffaf	Parlak	Akışkan	Toplama Gelişmedi	Renk					
				Şamot	Döküm																	Beyaz	Krem	Sarı	Açık Kahve	Kahve	Siyah
XVI.21	0.333 Na_2O 0.666 CaO 1.042 TiO_2 3.308 SnO_2 8.333 B_2O_3	153.328	1000	Ş																							
					D																						
		145.328	1200	Ş																	X						
					D																						
XVI.22	0.333 Na_2O 0.666 CaO 2.858 TiO_2 4.173 SnO_2 1.667 B_2O_3	214.637	1000	Ş																	X						
					D																						
		206.637	1200	Ş		X																					
					D	X								X			X							X			
XVI.23	0.333 Na_2O 0.667 CaO 3.076 TiO_2 0.615 SnO_2 1.667 B_2O_3	232.769	1000	Ş																							
					D																						
		224.769	1200	Ş		X																					
					D	X											X							X			
XVI.24	0.333 Na_2O 0.667 CaO 2.315 TiO_2 1.328 SnO_2 1.667 B_2O_3	221.702	1000	Ş																							
					D																						
		213.702	1200	Ş		X																					
					D	X											X							X			
XVI.25	0.333 Na_2O 0.667 CaO 1.543 TiO_2 1.636 SnO_2 1.667 B_2O_3	208.797	1000	Ş																							
					D																						
		200.797	1200	Ş																	X						
					D																						
XVI.26	0.333 Na_2O 0.667 CaO 0.672 TiO_2 1.043 SnO_2 1.667 B_2O_3	197.395	1000	Ş																							
					D																						
		189.395	1200	Ş		X											X										
					D																						
XVI.27	0.333 Na_2O 0.667 CaO 2.451 TiO_2 0.324 SnO_2 1.667 B_2O_3	421.760	1000	Ş																	X			X			
					D																						
		413.760	1200	Ş																							
					D									X					X								

Reçete Numarası	Seger Formülü	Yüzey Gerilim (dyn/cm)	Pişme Derecesi (°C)	Çamur Cinsi		Toplanma	Kavlama	Kabarma	İğne Deliği Kabarma	Dökülme	Köpürme	Krakle	Aventurin	Kristal	Bor Tülü	Mat	İpek Matı	Şeffaf	Parlak	Akışkan	Toplama Gelişmedi	Renk					
				Şamot	Döküm																	Beyaz	Krem	Sarı	Açık Kahve	Kahve	Siyah
XVI.28	0.333 Na_2O 0.667 CaO 1.638 TiO_2 0.647 SnO_2 1.667 B_2O_3	220.376	1000	Ş																							
					D																						
		212.376	1200	Ş		X																		X			
					D							X	X														
XVI.29	0.333 Na_2O 0.667 CaO 1.125 TiO_2 0.875 SnO_2 1.667 B_2O_3	208.393	1000	Ş																							
					D																						
		200.393	1200	Ş		X										X								X			
					D	X							X											X			
XVI.30	0.333 Na_2O 0.667 CaO 0.513 TiO_2 1.299 SnO_2 1.667 B_2O_3	196.574	1000	Ş																							
					D																						
		188.574	1200	Ş		X										X								X			
					D	X										X								X			
XVI.31	0.333 Na_2O 0.666 CaO 1.543 TiO_2 0.371 SnO_2 1.766 B_2O_3	219.400	1000	Ş																	X						
					D	X													X					X			
		211.400	1200	Ş												X								X			
					D											X								X			
XVI.32	0.333 Na_2O 0.666 CaO 1.029 TiO_2 0.543 SnO_2 1.667 B_2O_3	207.224	1000	Ş																							
					D																						
		199.224	1200	Ş					X																		
					D								X							X				X			
XVI.33	0.333 Na_2O 0.666 CaO 0.514 TiO_2 0.819 SnO_2 1.666 B_2O_3	195.218	1000	Ş																							
					D																						
		187.218	1200	Ş																							
					D									X										X			
XVI.34	0.333 Na_2O 0.667 CaO 0.869 TiO_2 0.228 SnO_2 1.727 B_2O_3	201.880	1000	Ş																	X						
					D																						
		193.880	1200	Ş																							
					D									X						X							

Reçete Numarası	Seger Formülü	Yüzey Gerilim (dyn/cm)	Pişme Derecesi (°C)	Çamur Cinsi		Toplanma	Kavlama	Kabarma	İğne Deliği Kabarma	Dökülme	Köpürme	Krakle	Aventurin	Kristal	Bor Tülü	Mat	İpek Matı	Şeffaf	Parlak	Akışkan	Toplama Gelişmedi	Renk					
				Şamot	Döküm																	Beyaz	Krem	Sarı	Açık Kahve	Kahve	Siyah
XVI.35	0.333 Na_2O 0.667 CaO 0.439 TiO_2 0.463 SnO_2 1.667 B_2O_3	220.376	1000	Ş																	X						
					D																						
		212.376	1200	Ş																							
					D												X			X							
XVI.36	0.333 Na_2O 0.666 CaO 0.385 TiO_2 0.203 SnO_2 3.086 B_2O_3	208.393	1000	Ş																							
					D																						
		200.393	1200	Ş												X										X	
					D							X							X					X			
XVII.1	0.011 Na_2O 0.072 CaO 0.915 MgO 0.059 B_2O_3	196.574	1000	Ş																							
					D																						
		188.574	1200	Ş																							
					D																						
XVII.2	0.013 Na_2O 0.125 CaO 0.762 MgO 0.054 B_2O_3	219.400	1000	Ş																							
					D																						
		211.400	1200	Ş																							
					D	X															X						
XVII.3	0.013 Na_2O 0.179 CaO 0.153 MgO 0.066 B_2O_3	207.224	1000	Ş																							
					D																						
		199.224	1200	Ş																							
					D		X																				
XVII.4	0.013 Na_2O 0.229 CaO 0.758 MgO 0.065 B_2O_3	195.218	1000	Ş																							
					D																						
		187.218	1200	Ş																							
					D																						
XVII.5	0.013 Na_2O 0.282 CaO 0.704 MgO 0.066 B_2O_3	201.880	1000	Ş																							
					D																						
		193.880	1200	Ş																							
					D																						

Reçete Numarası	Seger Formülü	Yüzey Gerilim (dyn/cm)	Pişme Derecesi (°C)	Çamur Cinsi		Toplanma	Kavlama	Kabarma	İğne Deliği Kabarma	Dökülme	Köpürme	Krakle	Aventurin	Kristal	Bor Tülü	Mat	İpek Matı	Şeffaf	Parlak	Akışkan	Toplama Gelişmedi	Renk					
				Şamot	Döküm																	Beyaz	Krem	Sarı	Açık Kahve	Kahve	Siyah
XVII.6	0.013 Na_2O 0.337 CaO 0.650 MgO 0.067 B_2O_3	526.387	1000	Ş																							
					D																						
		518.387	1200	Ş																							
					D																						
XVII.7	0.013 Na_2O 0.392 CaO 0.594 MgO 0.067 B_2O_3	517.687	1000	Ş																							
					D																						
		509.687	1200	Ş																							
					D																						
XVII.8	0.014 Na_2O 0.449 CaO 0.537 MgO 0.068 B_2O_3	508.074	1000	Ş																							
					D																						
		500.074	1200	Ş																							
					D																						
XVII.9	0.023 Na_2O 0.150 CaO 0.826 MgO 0.117 B_2O_3	519.103	1000	Ş																							
					D																						
		519.103	1200	Ş																							
					D																						
XVII.10	0.027 Na_2O 0.151 CaO 0.712 MgO 0.133 B_2O_3	501.178	1000	Ş			X																				
					D																						
		493.178	1200	Ş																							
					D		X																X				
XVII.11	0.027 Na_2O 0.117 CaO 0.856 MgO 0.135 B_2O_3	471.285	1000	Ş		X																					
					D																						
		463.285	1200	Ş																			X				
					D	X																	X				
XVII.12	0.027 Na_2O 0.273 CaO 0.499 MgO 0.136 B_2O_3	476.804	1000	Ş																							
					D																						
		476.804	1200	Ş		X																	X				
					D		X																				

Reçete Numarası	Seger Formülü	Yüzey Gerilim (dyn/cm)	Pişme Derecesi (°C)	Çamur Cinsi		Toplanma	Kavlama	Kabarma	İğne Deliği Kabarma	Dökülme	Köpürme	Krakle	Aventurin	Kristal	Bor Tülü	Mat	İpek Matı	Şeffaf	Parlak	Akışkan	Toplama Gelişmedi	Renk					
				Şamot	Döküm																	Beyaz	Krem	Sarı	Açık Kahve	Kahve	Siyah
XVII.13	0.027 Na_2O 0.332 CaO 0.641 MgO 0.137 B_2O_3	480.092	1000	Ş																							
					D																						
		472.092	1200	Ş																							
					D		X																				
XVII.14	0.028 Na_2O 0.391 CaO 0.581 MgO 0.139 B_2O_3	471.025	1000	Ş																							
					D																						
		463.025	1200	Ş																							
					D																						
XVII.15	0.028 Na_2O 0.452 CaO 0.520 MgO 0.141 B_2O_3	462.540	1000	Ş																							
					D																						
		454.540	1200	Ş																							
					D																						
XVII.16	0.043 Na_2O 0.144 CaO 0.813 MgO 0.217 B_2O_3	456.461	1000	Ş																							
					D																						
		448.461	1200	Ş																							
					D		X																				
XVII.17	0.044 Na_2O 0.204 CaO 0.752 MgO 0.219 B_2O_3	447.437	1000	Ş																							
					D																						
		439.437	1200	Ş																							
					D		X																				
XVII.18	0.042 Na_2O 0.254 CaO 0.661 MgO 0.212 B_2O_3	440.992	1000	Ş																							
					D																						
		440.992	1200	Ş																							
					D								X														
XVII.19	0.045 Na_2O 0.327 CaO 0.628 MgO 0.224 B_2O_3		1000	Ş																							
					D																						
			1200	Ş																							
					D								X														

Reçete Numarası	Seger Formülü	Yüzey Gerilim (dyn/cm)	Pişme Derecesi (°C)	Çamur Cinsi		Toplanma	Kavlama	Kabarma	İğne Deliği Kabarma	Dökülme	Köpürme	Krakle	Aventurin	Kristal	Bor Tülü	Mat	İpek Matı	Şeffaf	Parlak	Akışkan	Toplama Gelişmedi	Renk					
				Şamot	Döküm																	Beyaz	Krem	Sarı	Açık Kahve	Kahve	Siyah
XVII.20	0.046 Na_2O 0.384 CaO 0.570 MgO 0.229 B_2O_3	424.579	1000	Ş																							
					D																						
		416.579	1200	Ş																							
					D							X															
XVII.21	0.046 Na_2O 0.456 CaO 0.498 MgO 0.229 B_2O_3	417.437	1000	Ş																							
					D																						
		409.437	1200	Ş																							
					D							X															
XVII.22	0.062 Na_2O 0.187 CaO 0.750 MgO 0.312 B_2O_3	406.396	1000	Ş																							
					D																						
		398.396	1200	Ş																							
					D		X																				
XVII.23	0.063 Na_2O 0.254 CaO 0.683 MgO 0.315 B_2O_3	399.093	1000	Ş																							
					D																						
		391.093	1200	Ş																							
					D							X															
XVII.24	0.064 Na_2O 0.321 CaO 0.615 MgO 0.320 B_2O_3	391.270	1000	Ş																							
					D																						
		387.270	1200	Ş																							
					D							X															
XVII.25	0.065 Na_2O 0.390 CaO 0.546 MgO 0.324 B_2O_3	276.559	1000	Ş																							
					D																						
		268.559	1200	Ş																							
					D							X															
XVII.26	0.065 Na_2O 0.461 CaO 0.474 MgO 0.327 B_2O_3	377.341	1000	Ş																							
					D																						
		369.341	1200	Ş																							
					D							X															

Reçete Numarası	Seger Formülü	Yüzey Gerilim (dyn/cm)	Pişme Derecesi (°C)	Çamur Cinsi		Toplanma	Kavlama	Kabarma	İğne Deliği Kabarma	Dökülme	Köpürme	Krakle	Aventurin	Kristal	Bor Tülü	Mat	İpek Matı	Şeffaf	Parlak	Akışkan	Toplama Gelişmedi	Renk					
				Şamot	Döküm																	Beyaz	Krem	Sarı	Açık Kahve	Kahve	Siyah
XVII.27	0.086 Na_2O 0.241 CaO 0.673 MgO 0.431 B_2O_3	333.948	1000	Ş																							
					D																						
		325.948	1200	Ş																							
					D							X															
XVII.28	0.088 Na_2O 0.317 CaO 0.596 MgO 0.439 B_2O_3	349.983	1000	Ş																							
					D																						
		341.983	1200	Ş																							
					D							X															
XVII.29	0.089 Na_2O 0.389 CaO 0.522 MgO 0.443 B_2O_3	343.832	1000	Ş																							
					D																						
		335.832	1200	Ş																							
					D							X															
XVII.30	0.090 Na_2O 0.922 CaO 0.444 MgO 0.449 B_2O_3	435.121	1000	Ş																							
					D																						
		427.121	1200	Ş																							
					D							X															
XVII.31	0.114 Na_2O 0.305 CaO 0.581 MgO 0.572 B_2O_3	313.978	1000	Ş																							
					D																						
		305.978	1200	Ş								X															
					D							X							X								
XVII.32	0.116 Na_2O 0.388 CaO 0.496 MgO 0.579 B_2O_3	307.851	1000	Ş																							
					D																						
		299.851	1200	Ş																							
					D							X							X								
XVII.33	0.118 Na_2O 0.472 CaO 0.410 MgO 0.589 B_2O_3	301.400	1000	Ş																							
					D																						
		293.400	1200	Ş																							
					D							X							X								

Reçete Numarası	Seger Formülü	Yüzey Gerilim (dyn/cm)	Pişme Derecesi (°C)	Çamur Cinsi		Toplanma	Kavlama	Kabarma	İğne Deliği Kabarma	Dökülme	Köpürme	Krakle	Aventurin	Kristal	Bor Tülü	Mat	İpek Matı	Şeffaf	Parlak	Akışkan	Toplama Gelişmedi	Renk					
				Şamot	Döküm																	Beyaz	Krem	Sarı	Açık Kahve	Kahve	Siyah
XVII.34	0.151 Na_2O 0.387 CaO 0.463 MgO 0.753 B_2O_3	272.215	1000	Ş																							
					D																						
		264.215	1200	Ş								X															
					D							X							X								
XVII.35	0.153 Na_2O 0.481 CaO 0.367 MgO 0.764 B_2O_3	266.788	1000	Ş																							
					D																						
		258.788	1200	Ş								X															
					D							X							X								
XVII.36	0.196 Na_2O 0.490 CaO 0.314 MgO 0.980 B_2O_3	427.085	1000	Ş																							
					D																						
		419.085	1200	Ş									X														
					D							X							X								
XVIII.1	0.081 Na_2O 1.090 Al_2O_3 0.169 CaO 6.295 SiO_2 0.423 B_2O_3	361.862	1000	Ş																							
					D																						
		353.862	1200	Ş																							
					D																						
XVIII.2	0.815 Na_2O 1.278 Al_2O_3 0.185 CaO 6.821 SiO_2 0.64 B_2O_3	367.448	1000	Ş																							
					D																						
		359.448	1200	Ş																							
					D																						
XVIII.3	0.793 Na_2O 1.504 Al_2O_3 0.207 CaO 7.467 SiO_2 0.519 B_2O_3	372.925	1000	Ş																							
					D																						
		364.925	1200	Ş																							
					D																						
XVIII.4	0.767 Na_2O 1.792 Al_2O_3 0.233 CaO 8.267 SiO_2 0.583 B_2O_3	392.687	1000	Ş																							
					D																						
		384.687	1200	Ş																							
					D																						

Reçete Numarası	Seger Formülü	Yüzey Gerilim (dyn/cm)	Pişme Derecesi (°C)	Çamur Cinsi		Toplanma	Kavlama	Kabarma	İğne Deliği Kabarma	Dökülme	Köpürme	Krakle	Aventurin	Kristal	Bor Tülü	Mat	İpek Matı	Şeffaf	Parlak	Akışkan	Toplama Gelişmedi	Renk					
				Şamot	Döküm																	Beyaz	Krem	Sarı	Açık Kahve	Kahve	Siyah
XVIII.5	0.731 Na_2O 2.173 Al_2O_3 9.327 SiO_2 0.269 CaO 0.673 B_2O_3	384.732	1000	Ş	D																						
		376.732	1200	Ş	D																						
XVIII.6	0.685 Na_2O 2.663 Al_2O_3 10.742SiO_2 0.315 CaO 0.787 B_2O_3	390.574	1000	Ş	D																						
		382.574	1200	Ş	D																						
XVIII.7	0.616 Na_2O 3.397 Al_2O_3 12.781SiO_2 0.384 CaO 0.959 B_2O_3	396.949	1000	Ş	D																						
		388.949	1200	Ş	D																						
XVIII.8	0.517 Na_2O 4.483 Al_2O_3 15.483SiO_2 0.483 CaO 1.207 B_2O_3	333.630	1000	Ş	D																X						
		325.630	1200	Ş	D		X																				
XVIII.9	0.714 Na_2O 0.852 Al_2O_3 4.873 SiO_2 0.286 CaO 0.714 B_2O_3	346.547	1000	Ş	D																						
		338.547	1200	Ş	D			X																			
XVIII.10	0.690 Na_2O 0.994 Al_2O_3 5.218 SiO_2 0.310 CaO 0.776 B_2O_3	337.352	1000	Ş	D																						
		329.352	1200	Ş	D																						
XVIII.11	0.660 Na_2O 1.164 Al_2O_3 5.616 SiO_2 0.340 CaO 0.849 B_2O_3	358.059	1000	Ş	D																						
		350.059	1200	Ş	D																						

Reçete Numarası	Seger Formülü	Yüzey Gerilim (dyn/cm)	Pişme Derecesi (°C)	Çamur Cinsi		Toplanma	Kavlama	Kabarma	İğne Deliği Kabarma	Dökülme	Köpürme	Krakle	Aventurin	Kristal	Bor Tülü	Mat	İpek Matı	Şeffaf	Parlak	Akışkan	Toplama Gelişmedi	Renk					
				Şamot	Döküm																	Beyaz	Krem	Sarı	Açık Kahve	Kahve	Siyah
XVIII.12	0.622 Na_2O 1.371 Al_2O_3 6.084 SiO_2 0.378 CaO 0.944 B_2O_3	346.737	1000	Ş	D																						
		338.737	1200	Ş	D		X																				
XVIII.13	0.578 Na_2O 1.617 Al_2O_3 6.688 SiO_2 0.422 CaO 1.055 B_2O_3	369.567	1000	Ş	D																						
		361.567	1200	Ş	D		X																				
XVIII.14	0.518 Na_2O 1.946 Al_2O_3 7.446 SiO_2 0.482 CaO 1.205 B_2O_3	375.715	1000	Ş	D																						
		367.715	1200	Ş	D		X																				
XVIII.15	0.343 Na_2O 1.371 Al_2O_3 7.443 SiO_2 0.557 CaO 1.392 B_2O_3	380.481	1000	Ş	D																						
		372.481	1200	Ş	D	X X																					
XVIII.16	0.620 Na_2O 0.662 Al_2O_3 3.745 SiO_2 0.380 CaO 0.949 B_2O_3	329.572	1000	Ş	D																						
		221.572	1200	Ş	D		X					X							X								
XVIII.17	0.592 Na_2O 1.070 Al_2O_3 3.945 SiO_2 0.408 CaO 1.020 B_2O_3	353.237	1000	Ş	D																						
		345.237	1200	Ş	D		X																				
XVIII.18	0.557 Na_2O 0.897 Al_2O_3 4.168 SiO_2 0.443 CaO 1.108 B_2O_3	338.009	1000	Ş	D																						
		330.009	1200	Ş	D		X																				

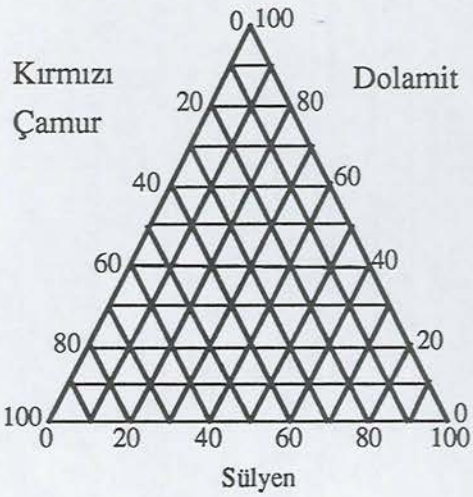
Reçete Numarası	Seger Formülü	Yüzey Gerilim (dyn/cm)	Pişme Derecesi (°C)	Çamur Cinsi		Toplanma	Kavlama	Kabarma	İğne Deliği Kabarma	Dökülme	Köpürme	Krakle	Aventurin	Kristal	Bor Tülü	Mat	İpek Matı	Şeffaf	Parlak	Akışkan	Toplama Gelişmedi	Renk					
				Şamot	Döküm																	Beyaz	Krem	Sarı	Açık Kahve	Kahve	Siyah
XVIII.19	0.518 Na_2O 1.041 Al_2O_3 4.447 SiO_2 0.482 CaO 1.206 B_2O_3	346.570	1000	Ş																							
					D																						
		338.570	1200	Ş														X									
					D																						
XVIII.20	0.468 Na_2O 1.221 Al_2O_3 4.766 SiO_2 0.532 CaO 1.331 B_2O_3	352.549	1000	Ş																	X						
					D																						
		344.549	1200	Ş																							
					D			X																			
XVIII.21	0.410 Na_2O 2.317 Al_2O_3 4.180 SiO_2 0.590 CaO 1.475 B_2O_3	391.195	1000	Ş																							
					D																						
		383.195	1200	Ş																							
					D			X																			
XVIII.22	0.550 Na_2O 0.521 Al_2O_3 2.892 SiO_2 0.450 CaO 1.125 B_2O_3	312.569	1000	Ş																							
					D																						
		304.569	1200	Ş								X						X									
					D							X															
XVIII.23	0.518 Na_2O 0.607 Al_2O_3 2.996 SiO_2 0.482 CaO 1.205 B_2O_3	318.040	1000	Ş																							
					D																						
		310.040	1200	Ş																							
					D							X															
XVIII.24	0.483 Na_2O 0.703 Al_2O_3 3.144 SiO_2 0.517 CaO 1.292 B_2O_3	323.620	1000	Ş																							
					D																						
		315.620	1200	Ş																							
					D							X															
XVIII.25	0.440 Na_2O 0.819 Al_2O_3 3.285 SiO_2 0.560 CaO 1.399 B_2O_3	329.451	1000	Ş																							
					D																						
		321.451	1200	Ş														X	X								
					D													X	X								

Reçete Numarası	Seger Formülü	Yüzey Gerilim (dyn/cm)	Pişme Derecesi (°C)	Çamur Cinsi		Toplanma	Kavlama	Kabarma	İğne Deliği Kabarma	Dökülme	Köpürme	Krakle	Aventurin	Kristal	Bor Tülü	Mat	İpek Matı	Şeffaf	Parlak	Akışkan	Toplama Gelişmedi	Renk					
				Şamot	Döküm																	Beyaz	Krem	Sarı	Açık Kahve	Kahve	Siyah
XVIII.26	0.393 Na_2O 0.955 Al_2O_3 3.438 SiO_2 0.607 CaO 5.618 B_2O_3	237.263	1000	Ş																							
					D																						
		229.263	1200	Ş														X									
					D													X	X								
XVIII.27	0.489 Na_2O 0.398 Al_2O_3 2.150 SiO_2 0.511 CaO 1.278 B_2O_3	293.079	1000	Ş																							
					D																						
		285.079	1200	Ş														X									
					D							X						X									
XVIII.28	0.460 Na_2O 0.468 Al_2O_3 2.228 SiO_2 0.544 CaO 1.360 B_2O_3	298.632	1000	Ş																							
					D																						
		290.632	1200	Ş								X						X									
					D							X															
XVIII.29	0.421 Na_2O 0.545 Al_2O_3 2.277 SiO_2 0.579 CaO 1.447 B_2O_3	315.335	1000	Ş																							
					D																						
		307.335	1200	Ş								X						X									
					D							X															
XVIII.30	0.382 Na_2O 0.636 Al_2O_3 2.364 SiO_2 0.618 CaO 1.545 B_2O_3	310.246	1000	Ş																							
					D																						
		302.246	1200	Ş								X						X									
					D							X															
XVIII.31	0.333 Na_2O 0.227 Al_2O_3 1.193 SiO_2 0.422 CaO 1.055 B_2O_3	163.790	1000	Ş								X						X									
					D																						
		155.790	1200	Ş								X						X									
					D							X															
XVIII.32	0.409 Na_2O 0.358 Al_2O_3 1.588 SiO_2 0.591 CaO 1.478 B_2O_3	278.598	1000	Ş																							
					D																						
		266.598	1200	Ş															X								
					D							X															

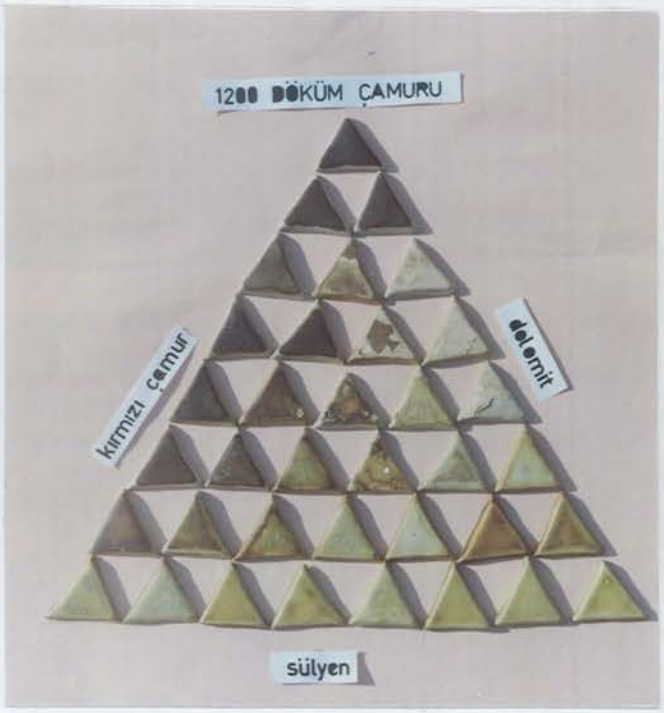
Reçete Numarası	Seger Formülü	Yüzey Gerilim (dyn/cm)	Pişme Derecesi (°C)	Çamur Cinsi		Toplanma	Kavlama	Kabarma	İğne Deliği Kabarma	Dökülme	Köpürme	Krakle	Aventurin	Kristal	Bor Tülü	Mat	İpek Matı	Şeffaf	Parlak	Akışkan	Toplama Gelişmedi	Renk					
				Şamot	Döküm																	Beyaz	Krem	Sarı	Açık Kahve	Kahve	Siyah
XVIII.33	0.375 Na_2O 0.425 Al_2O_3 1.625 SiO_2 0.625 CaO 1.564 B_2O_3	284.652	1000	Ş																							
					D				X																		
		276.652	1200	Ş															X								
					D							X															
XVIII.34	0.399 Na_2O 0.215 Al_2O_3 1.063 SiO_2 0.601 CaO 1.503 B_2O_3	250.952	1000	Ş																							
					D																X						
		242.952	1200	Ş															X								
					D							X															
XVIII.35	0.369 Na_2O 0.266 Al_2O_3 1.066 SiO_2 0.631 CaO 1.578 B_2O_3	256.997	1000	Ş																							
					D																						
		248.997	1200	Ş												X										X	
					D							X															
XVIII.36	0.365 Na_2O 0.147 Al_2O_3 0.653 SiO_2 0.635 CaO 1.588 B_2O_3	228.519	1000	Ş																							
					D																						
		220.519	1200	Ş												X										X	
					D							X															

2.2- Seger Üçgenlerinde Toplanma Oluşturan Bölgelerin Fotoğrafları ve Şekilleri (1200 °C Döküm Çamuru)

2.1

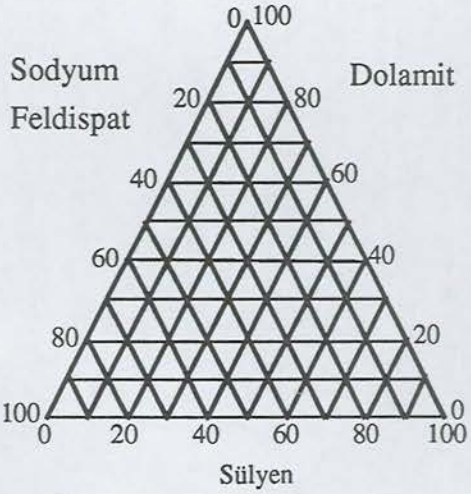


Şekil 4

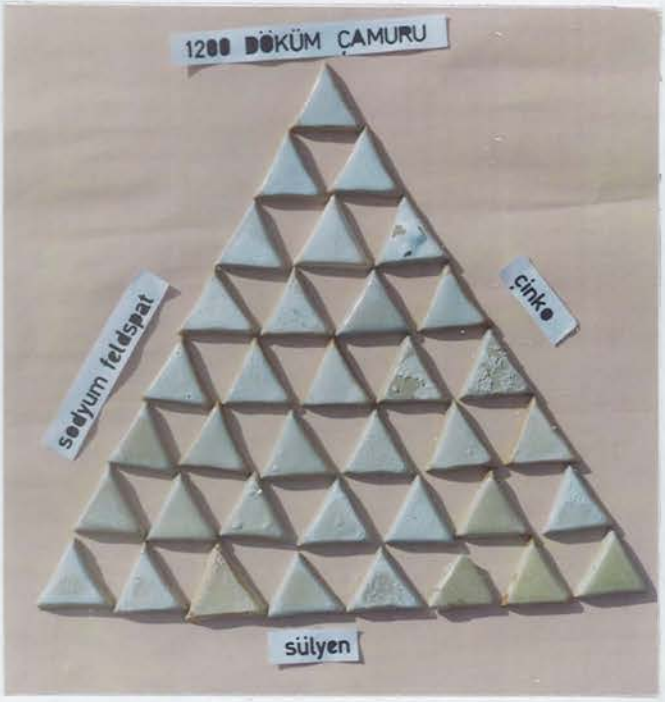


Fotoğraf 1

2.2

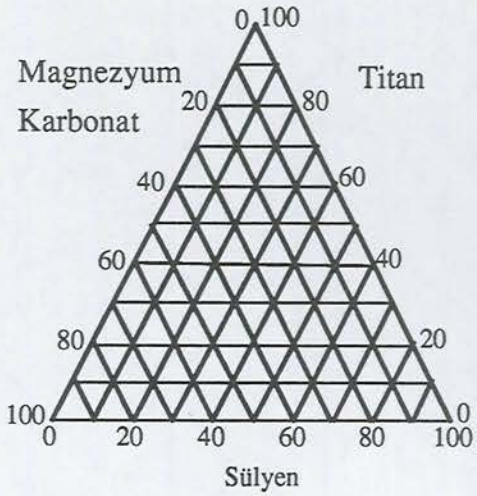


Şekil 5

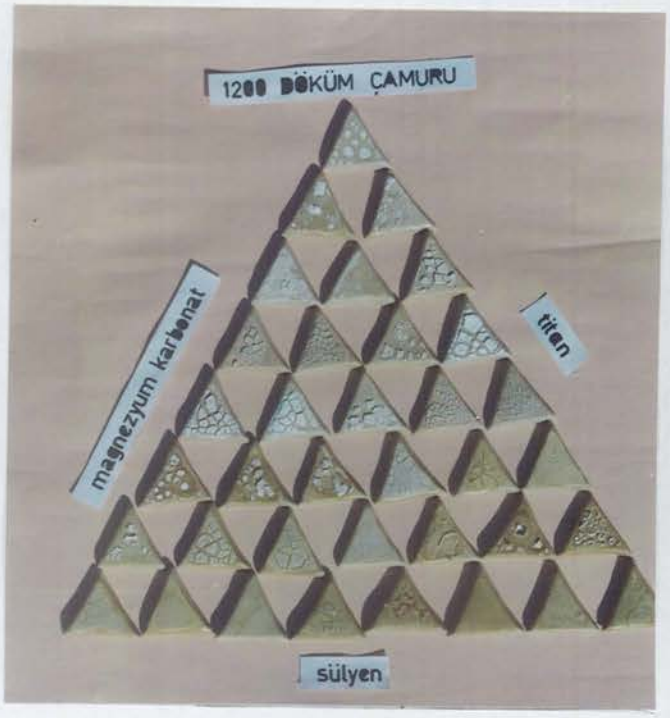


Fotoğraf 2

2.3

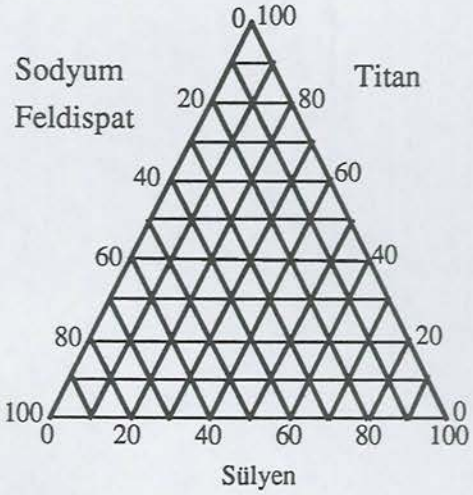


Şekil 6

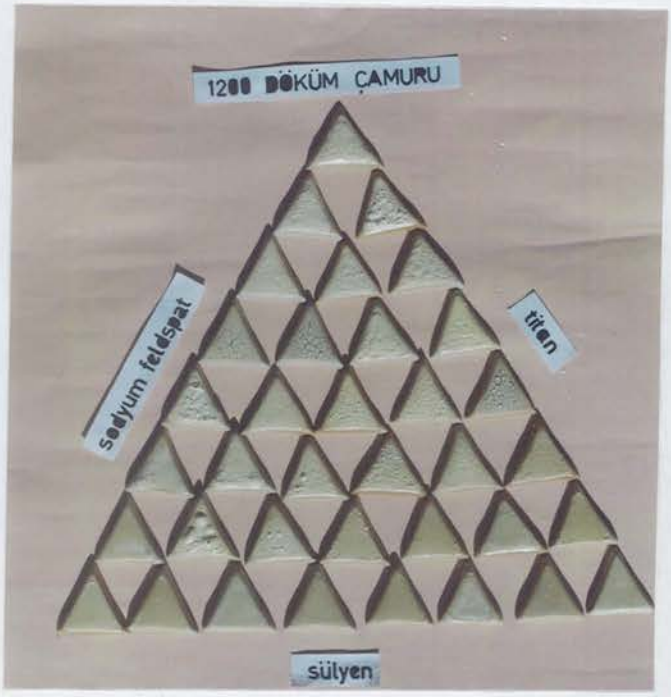


Fotoğraf 3

2.4

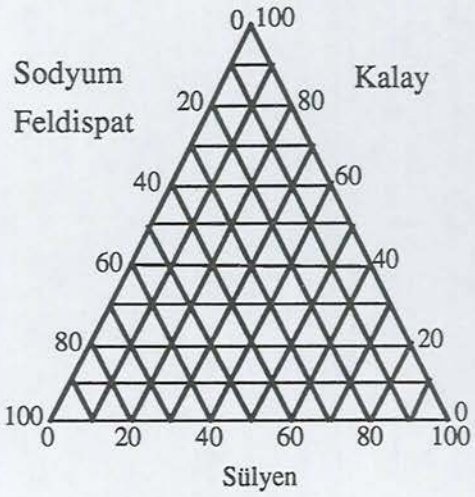


Şekil 7

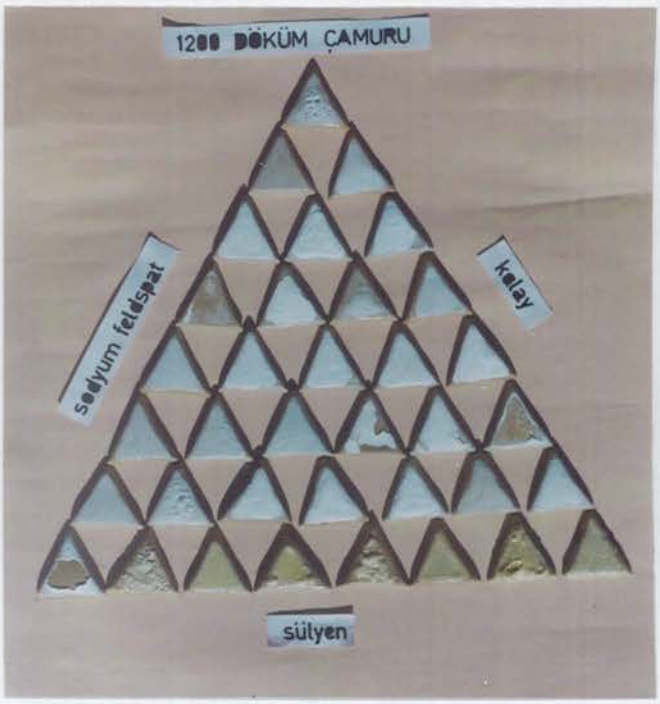


Fotoğraf 4

2.5

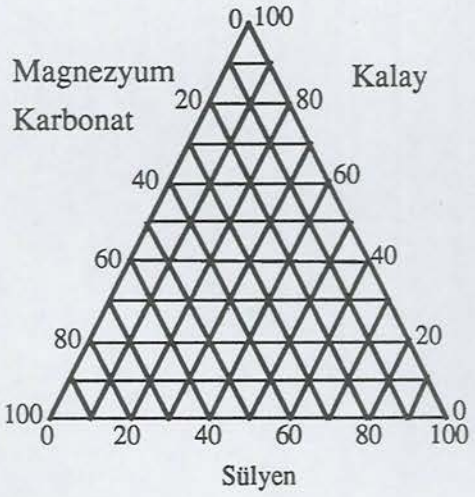


Şekil 8

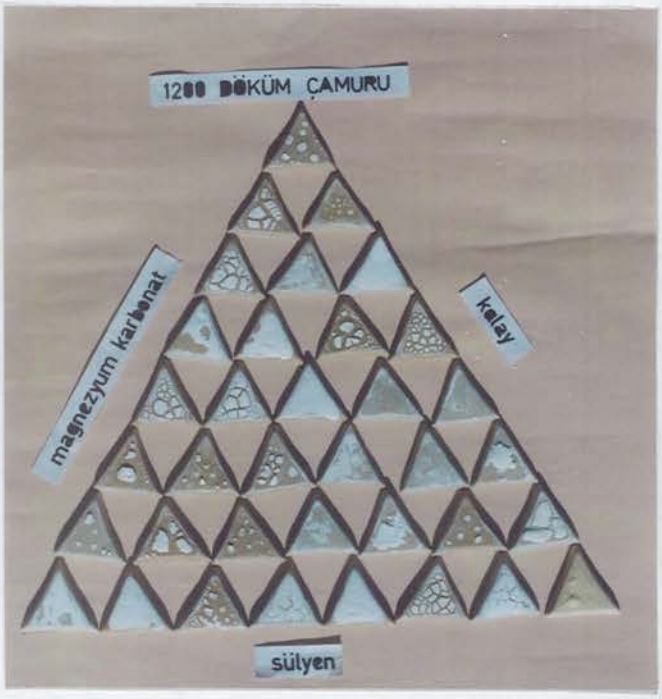


Fotoğraf 5

2.6

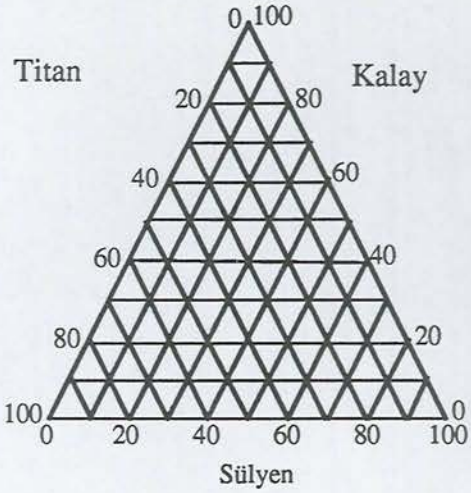


Şekil 9

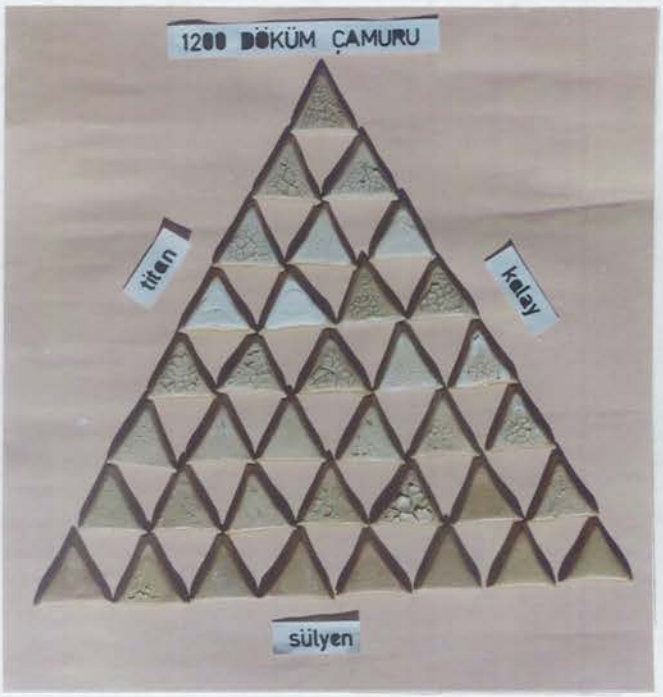


Fotoğraf 6

2.7

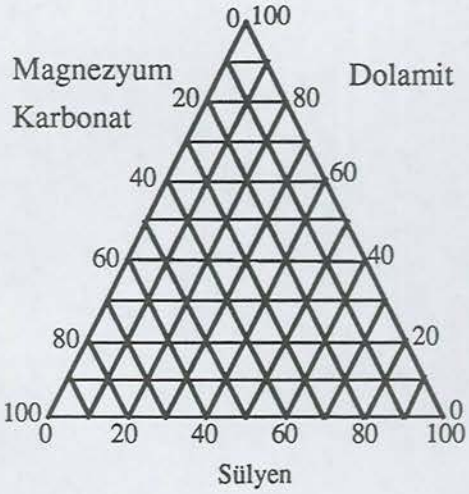


Şekil 10

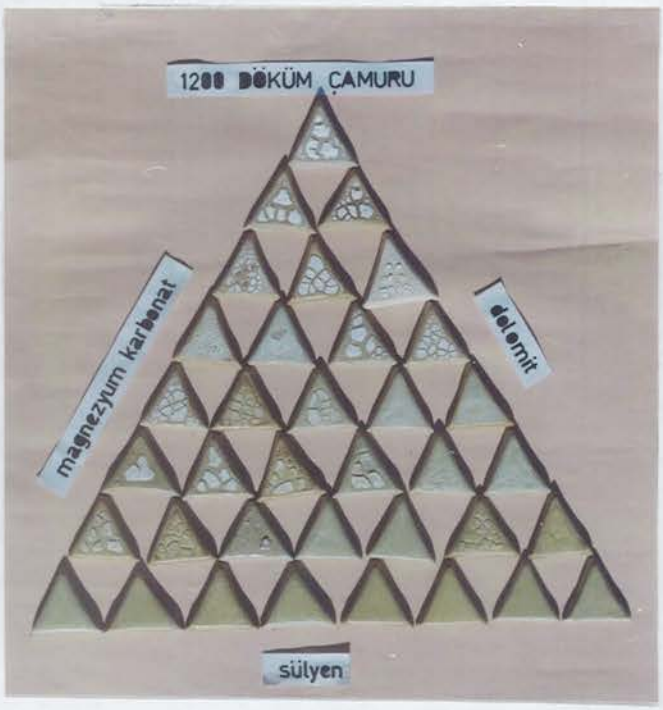


Fotoğraf 7

2.8

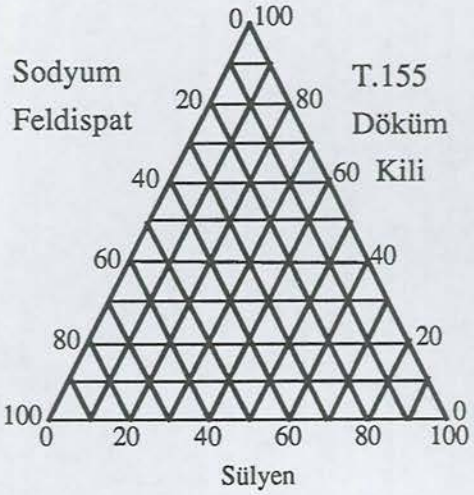


Şekil 11

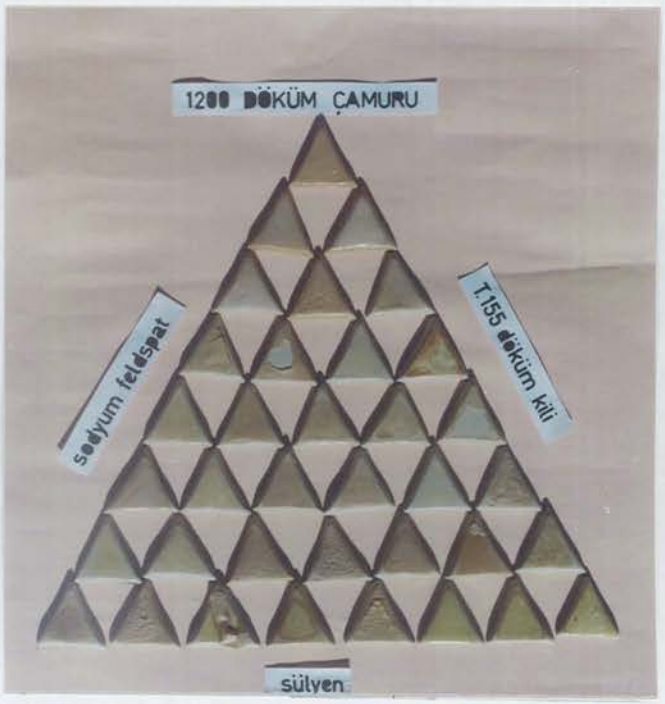


Fotoğraf 8

2.9

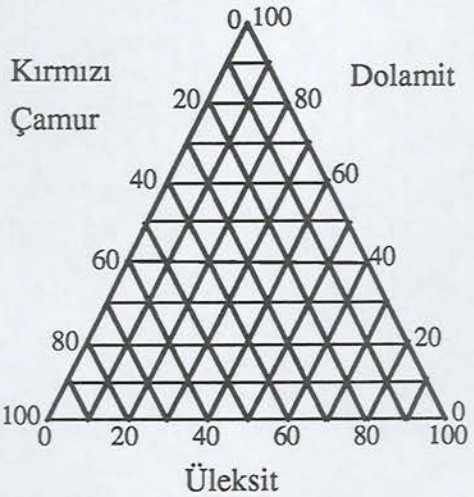


Şekil 12

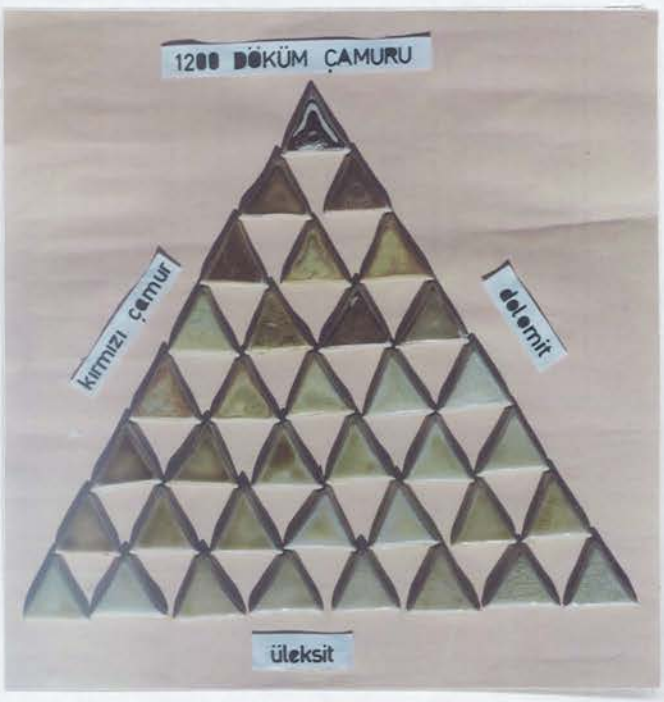


Fotoğraf 9

2.10

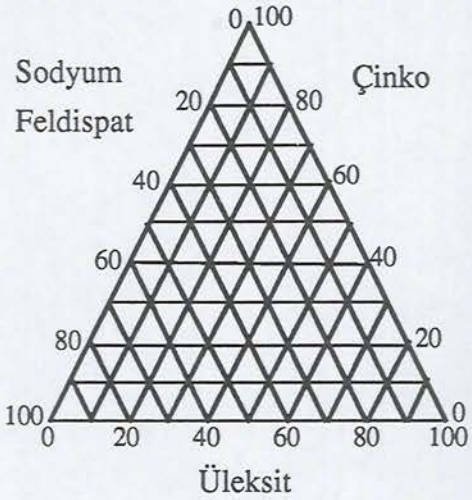


Şekil 13

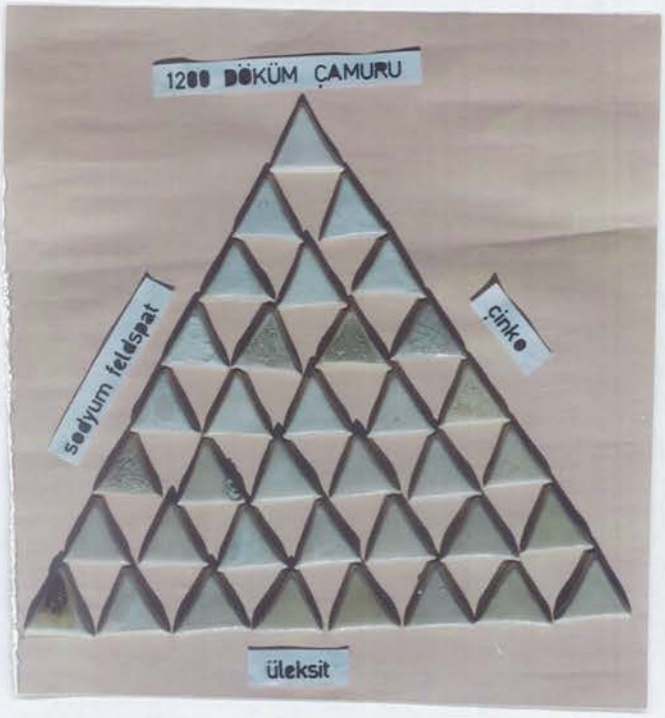


Fotoğraf 10

2.11

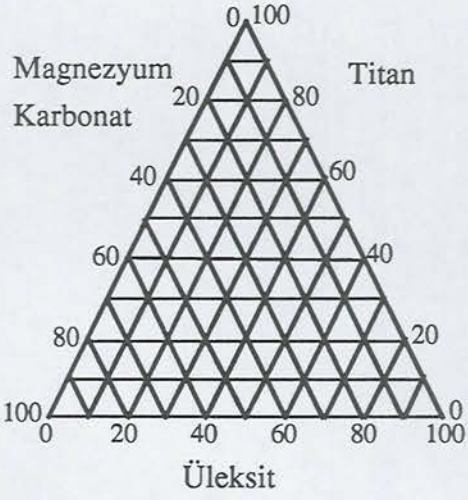


Şekil 14

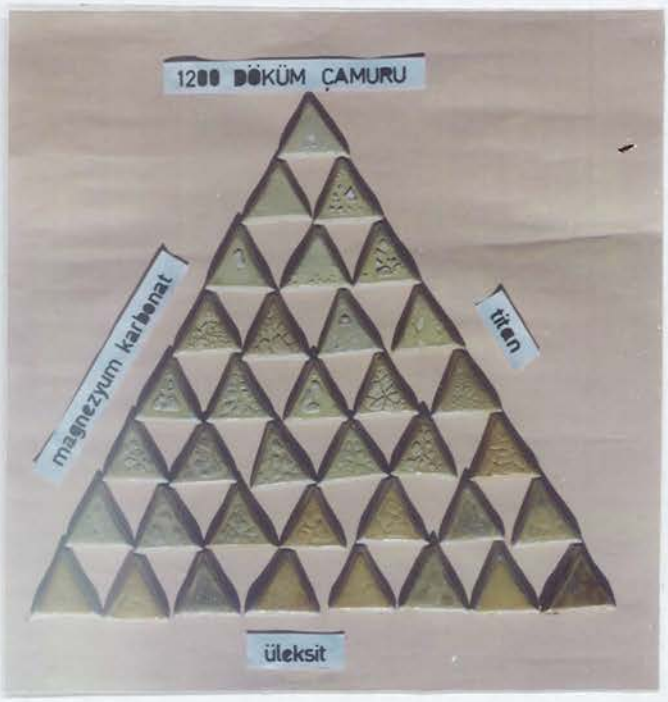


Fotoğraf 11

2.12

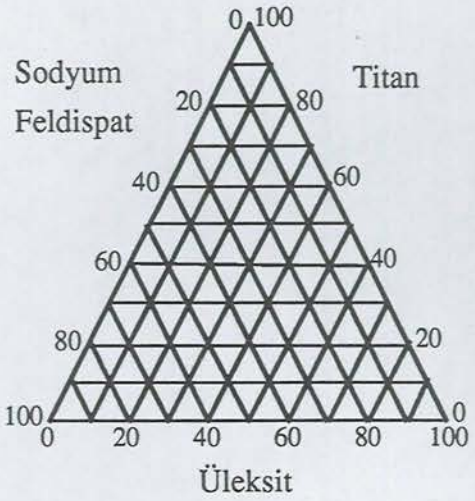


Şekil 15

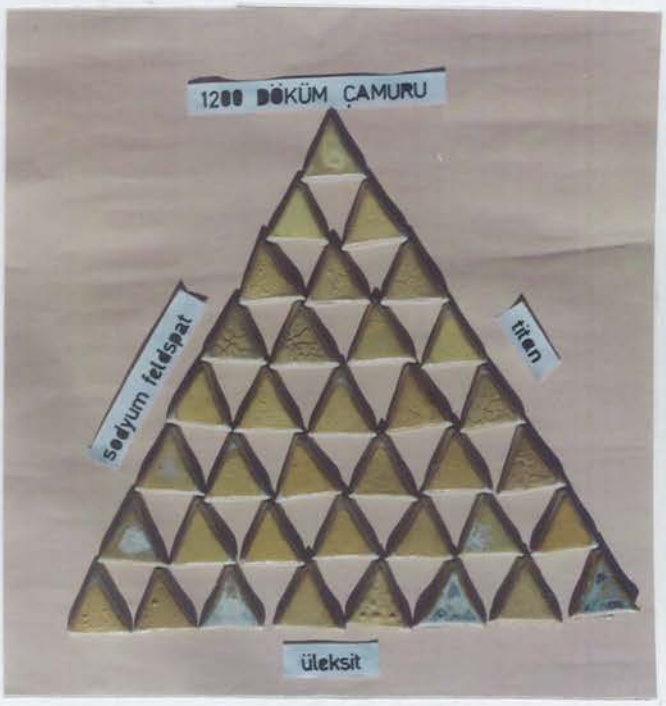


Fotoğraf 12

2.13

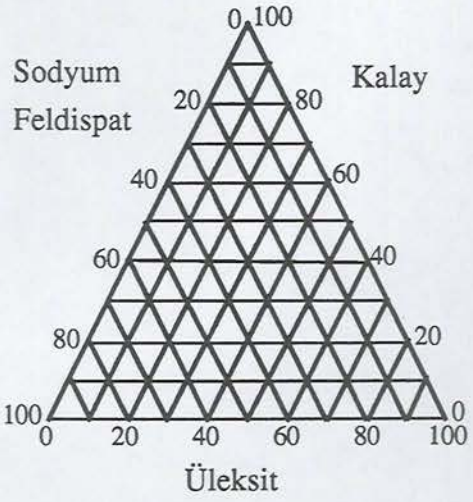


Şekil 16

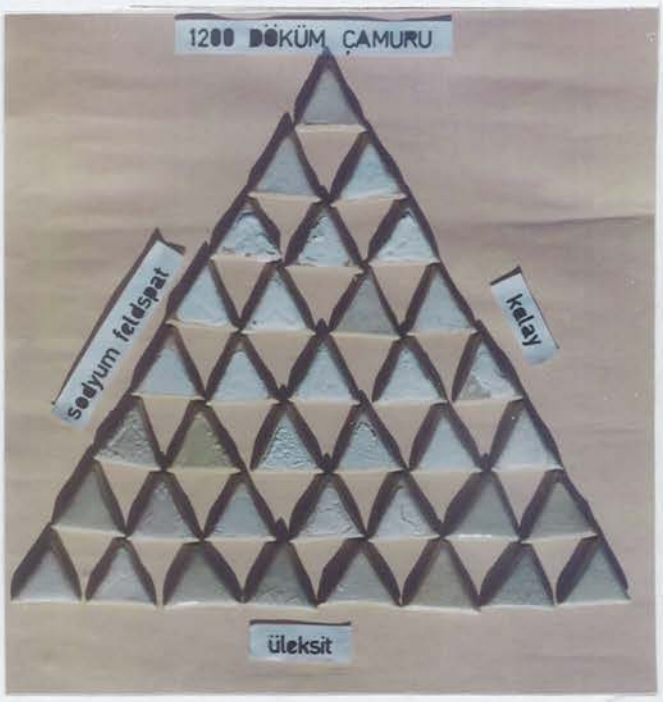


Fotoğraf 13

2.14

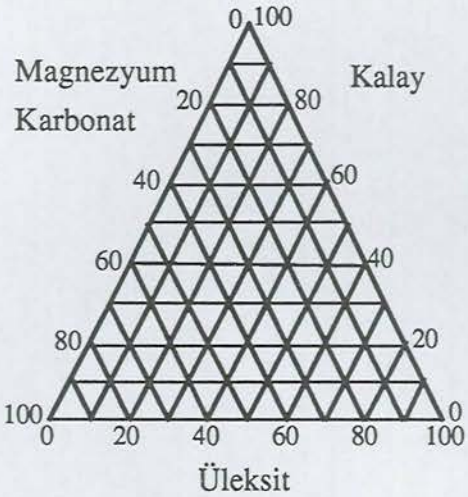


Şekil 17

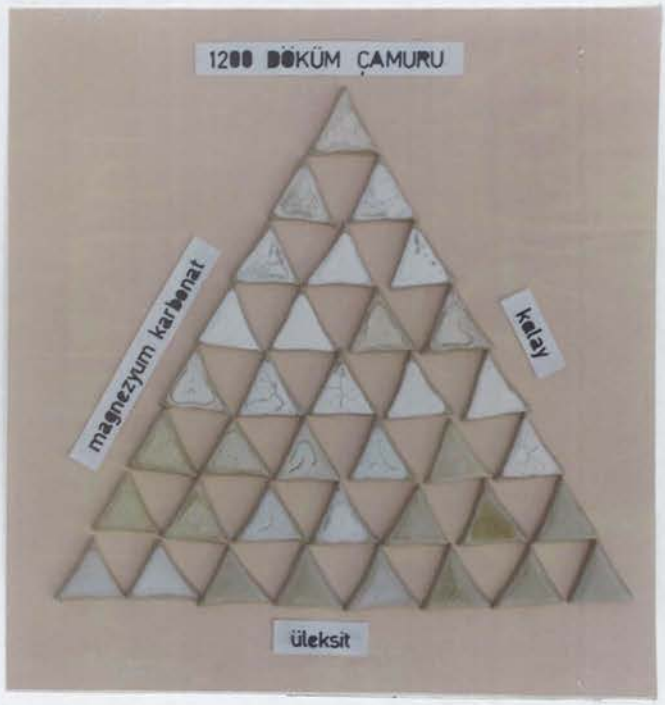


Fotoğraf 14

2.15

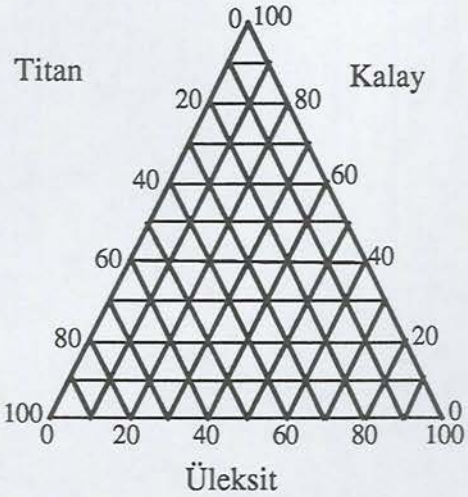


Şekil 18

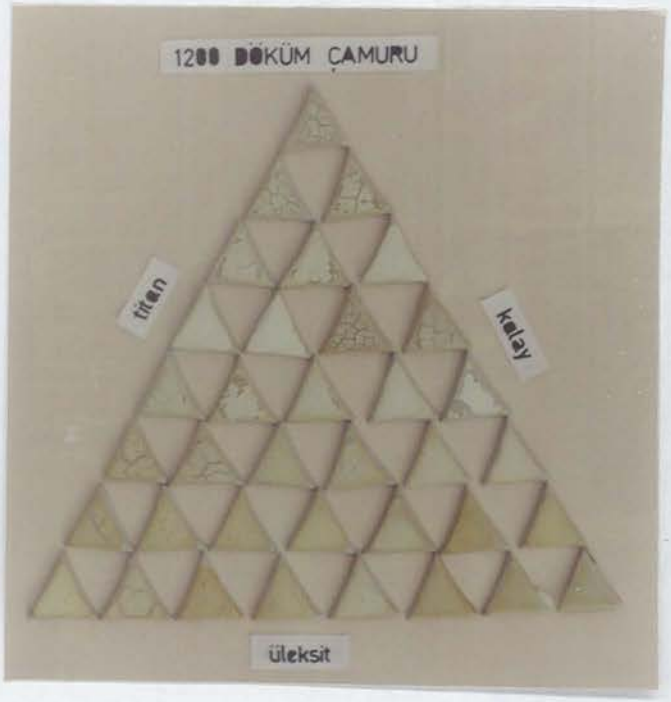


Fotoğraf 15

2.16

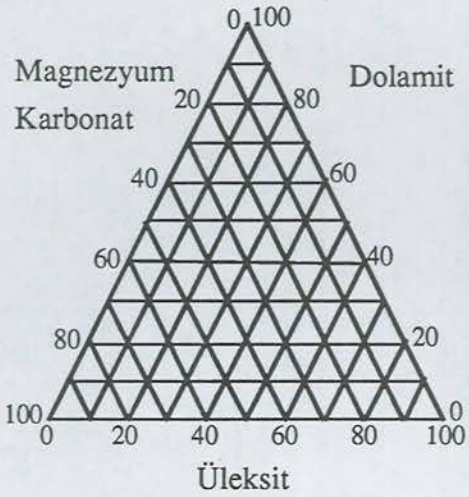


Şekil 19

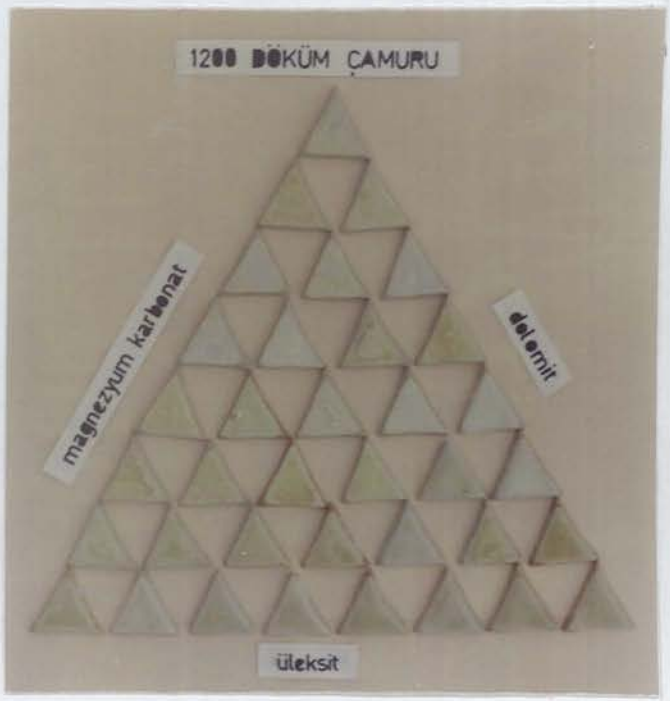


Fotoğraf 16

2.17

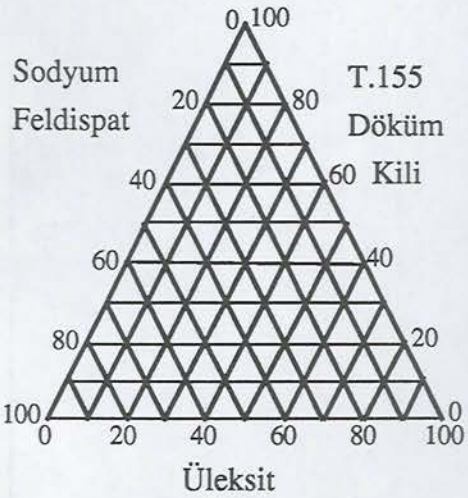


Şekil 20

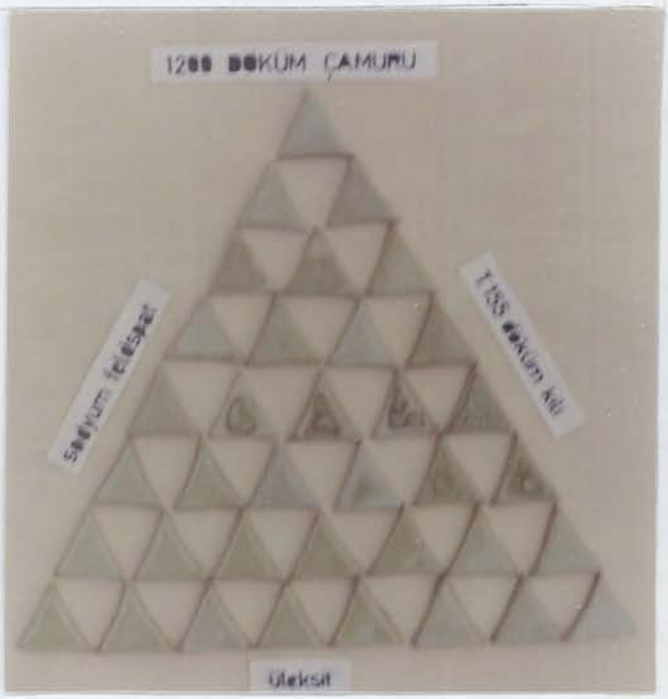


Fotoğraf 17

2.18



Şekil 21



Fotoğraf 18

2.3- Toplanmalı Sırların Renkli Oksitlerle Yapılan Deney Sonuçları ve Fotoğrafları

Reçete No / Sıra No / Seger No	(°C) Pişirme Derecesi	Çamur Şamot	Cinsi Döküm	Renk Verici Oksitler	Renk															
					Aventürin	Sarı	Kavuniçi	Kırmızı	Krom Kırmızısı	Açık Yeşil	Yeşil	Koyu Yeşil	Gri	Mavi	Laciverd	Açık Kahve	Kahve	Koyu Kahve	Kahve–Siyah	Siyah
1 (III.19)	1000			Cr_2O_3																
				Fe_2O_3																
				CuO																
				CoO																
				MnO_2																
	1200	X		Cr_2O_3														X		
				Fe_2O_3												X				
				CuO						X										
				CoO									X							
				MnO_2															X	
2 (III.25)	1000			Cr_2O_3																
				Fe_2O_3																
				CuO																
				CoO																
				MnO_2																
	1200	X		Cr_2O_3													X			
				Fe_2O_3												X				
				CuO							X									
				CoO																
				MnO_2														X		
3 (III.33)	1000			Cr_2O_3																
				Fe_2O_3																
				CuO																
				CoO																
				MnO_2																
	1200	X		Cr_2O_3								X								
				Fe_2O_3												X				
				CuO							X									
				CoO								X								
				MnO_2														X		
	1000			Cr_2O_3																
				Fe_2O_3																
				CuO																
				CoO																
				MnO_2																
	1200	X		Cr_2O_3						X										
				Fe_2O_3												X				
				CuO								X								
				CoO																X
				MnO_2															X	

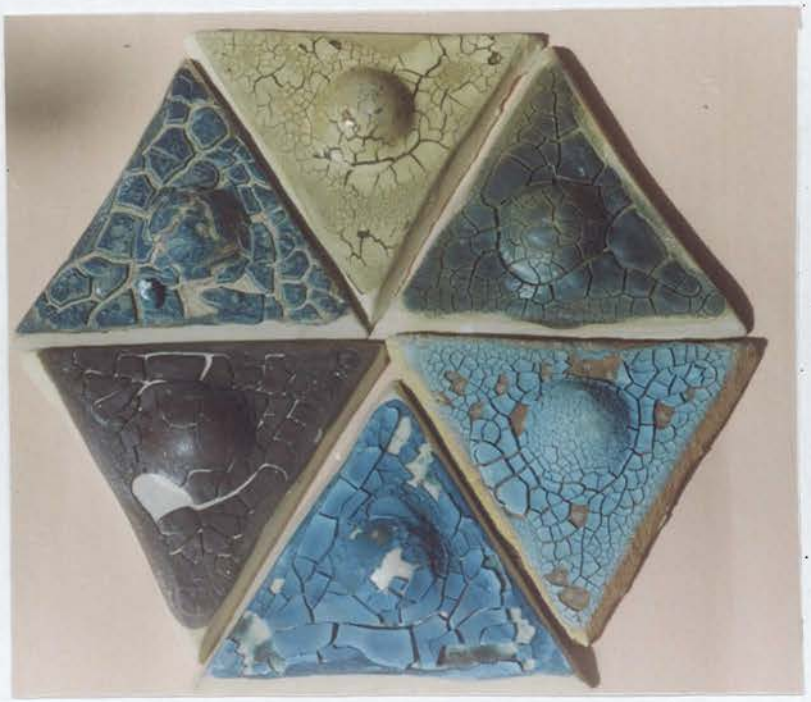
Reçete No Sıra No Seger No	(°C) Pişirme Derecesi	Çamur Şamot	Cinsi Döküm	Renk Verici Oksitler	Renk															
					Aventürin	Sarı	Kavuniçi	Kırmızı	Krom Kırmızısı	Açık Yeşil	Yeşil	Koyu Yeşil	Gri	Mavi	Lacivert	Açık Kahve	Kahve	Koyu Kahve	Kahve–Siyah	Siyah
5 (VII.12)	1000			Cr_2O_3																
				Fe_2O_3																
				CuO																
				CoO																
				MnO_2																
	1200	X		Cr_2O_3		X														
				Fe_2O_3													X			
				CuO									X							
				CoO										X						
				MnO_2															X	
6 (III.20)	1000			Cr_2O_3																
				Fe_2O_3																
				CuO																
				CoO																
				MnO_2																
	1200		X	Cr_2O_3														X		
				Fe_2O_3												X				
				CuO	X							X								
				CoO																X
				MnO_2														X		
7 (III.23)	1000			Cr_2O_3																
				Fe_2O_3																
				CuO																
				CoO																
				MnO_2																
	1200		X	Cr_2O_3														X		
				Fe_2O_3												X				
				CuO								X								
				CoO																X
				MnO_2												X				
8 (VII.26)	1000			Cr_2O_3																
				Fe_2O_3																
				CuO																
				CoO																
				MnO_2																
	1200		X	Cr_2O_3								X								
				Fe_2O_3												X				
				CuO								X								
				CoO										X						
				MnO_2													X			

Reçete No Sıra No Seger No	(°C) Pişirme Derecesi	Çamur Şamot	Cinsi Döküm	Renk Verici Oksitler	Renk															
					Aventürin	Sarı	Kavuniçi	Kırmızı	Krom Kırmızısı	Açık Yeşil	Yeşil	Koyu Yeşil	Gri	Mavi	Lacivert	Açık Kahve	Kahve	Koyu Kahve	Kahve–Siyah	Siyah
9 (XIII.8)	1000			Cr_2O_3																
				Fe_2O_3																
				CuO																
				CoO																
				MnO_2																
	1200		X	Cr_2O_3														X		
				Fe_2O_3												X				
				CuO								X								
				CoO						X										
				MnO_2														X		
10 (XVI.22)	1000			Cr_2O_3																
				Fe_2O_3																
				CuO																
				CoO																
				MnO_2																
	1200		X	Cr_2O_3														X		
				Fe_2O_3												X				
				CuO						X										
				CoO											X					
				MnO_2														X		
11 (VIII.33)	1000	X		Cr_2O_3					X											
				Fe_2O_3													X			
				CuO							X									
				CoO											X					
				MnO_2															X	
	1200			Cr_2O_3																
				Fe_2O_3																
				CuO																
				CoO																
				MnO_2																
12 (VIII.32)	1000		X	Cr_2O_3					X											
				Fe_2O_3														X		
				CuO							X									
				CoO											X					
				MnO_2	X															X
	1200			Cr_2O_3																
				Fe_2O_3																
				CuO																
				CoO																
				MnO_2																

Reçete No Sıra No Seger No	(°C) Pişirme Derecesi	Çamur Şamot	Cinsi Döküm	Renk Verici Oksitler	Renk															
					Aventürin	Sarı	Kavuniçi	Kırmızı	Krom Kırmızısı	Açık Yeşil	Yeşil	Koyu Yeşil	Gri	Mavi	Laciyert	Açık Kahve	Kahve	Koyu Kahve	Kahve–Siyah	Siyah
13 (VIII.34)	1000		X	Cr_2O_3	X			X												
				Fe_2O_3													X			
				CuO								X								
				CoO											X					
				MnO_2															X	
	1200			Cr_2O_3																
				Fe_2O_3																
				CuO																
				CoO																
				MnO_2																
14 (III.35)	1000		X	Cr_2O_3			X													
				Fe_2O_3	X													X		
				CuO						X										
				CoO	X										X					
				MnO_2															X	
	1200			Cr_2O_3																
				Fe_2O_3																
				CuO																
				CoO																
				MnO_2																

Fotoğraf – 23

Farklı Renklendirici Oksitlerle Döküm (1200°) Çamuru Denemeleri



Fotoğraf – 24

Farklı Renklendirici Oksitlerle Döküm, Şamot (1200°) Çamuru Denemeleri

Fotoğraf – 25
Döküm (1000°) Çamuru, MnO_2'li
Deneme

Fotoğraf – 26
Döküm (1000°) Çamuru, Fe_2O_3'lu
Deneme

Fotoğraf – 27

Şamot – Döküm (1000° - 1200°), Farklı Renklendirici Oksitlerle Yapılan Denemelerin Ayrıntısı

2.4 Toplanmalı Sırların Astarlı Denemeleri ve Fotoğrafları

Fotoğraf – 28
Şamot (1000°) Çamuru, Fe_2O_3'lü Deneme

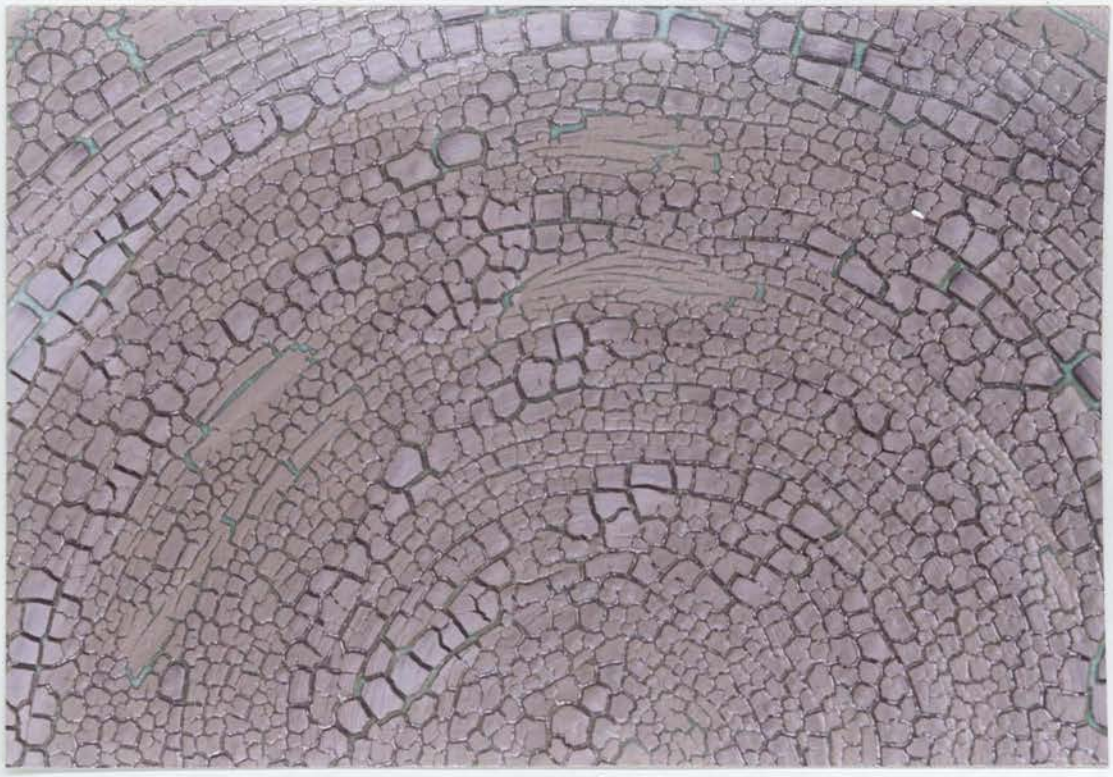
Fotoğraf – 29
Şamot (1000°) Çamuru, Cr_2O_3'lü Deneme

Fotoğraf – 30
Döküm (1000°) Çamuru, CoO'lu Deneme
(Astar ile)

Fotoğraf – 31
Döküm (1000°) Çamuru, CuO'lu Deneme
(Astar ile)

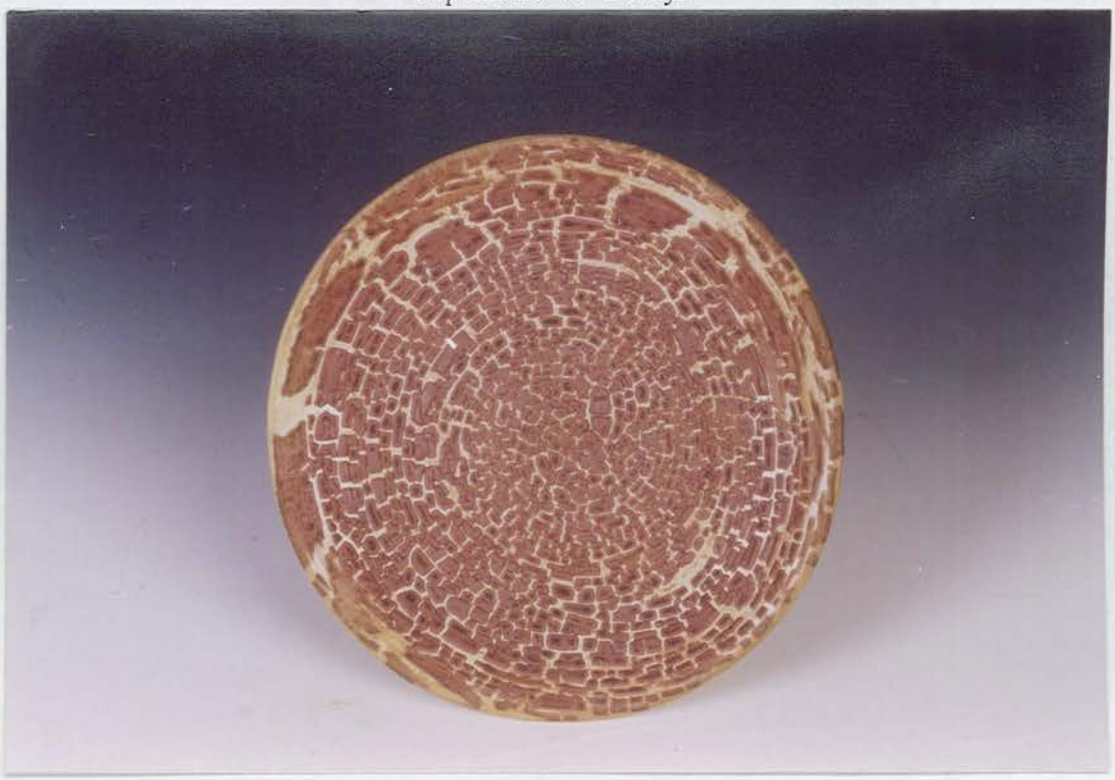
2.5 Olumlu Sonuç Veren Toplanmalı Sır Uygulamalarından Örnekler

Fotoğraf – 32
Toplanmalı Sır Uygulamasından Detay



Fotoğraf – 33
Toplanmalı Sır Uygulamasından Detay

Fotoğraf – 34
Toplanmalı Sır Detayı



Fotoğraf – 35
Toplanmalı Sırın Yatay Yüzeyde Uygulanması

SONUÇ

Artistik sırlar grubu içinde yer alan toplanmalı sırları elde etmek için gerekli denemeler ve araştırmalar yapılmış, olumlu sonuçlar alınmıştır. 1000^0c ve 1200^0c'de yapılan pişirimler sonucunda 1200^0c'de daha olumlu sonuçlar elde edilirken, 1000^0c'de aynı hammaddelerle yapılan denemelerde, daha az olumlu sonuçlar alınmıştır. Fakat oksitlerle renklendirme aşamasında, olumlu toplanmalı denemelerin 1000^0c'de daha etkili ve hoş görünümlü sonuçlar verdiği gözlemlenmiştir.

Toplanma oluşumuna en fazla etki eden hammaddenin magnezyum karbonat olduğu belirlenmiştir. Magnezyum oranı arttıkça toplanma artmıştır. Magnezyum karbonat ve titan ile yapılan tüm denemeler olumlu sonuçlar vermiştir. Renklendirme aşamasında, kobalt ve krom oksitlerin toplanma oluşturmada etken olduğu anlaşılmıştır. Titan ve kalay ile yapılan denemelerde matlık elde etmenin yanında sırda toplanma az oranda oluşmuştur. Kırmızı çamur ve T.155 döküm kili ile yapılan bazı grup denemelerinden hiç olumlu sonuç alınamamıştır. Sodyum feldspat, çinko ve kalay ile yapılan grup denemelerinde toplanma görülmemiştir. Fakat kalayın titan ile yapılan denemelerinde toplanma görülmüştür.

Astar ile yapılan denemelerde olumlu sonuçlar elde edilmiştir. Renkli astar ve üstüne sürülen renkli toplanmalı sırlar, bize zengin görünüşler vermişlerdir.

Toplanmalı sırlar mat olmakla birlikte, bu araştırmada kristalli ve aventurinli toplanmalarda elde edilmiştir. Buna rağmen toplanmanın etkisiyle bu sırlar, akışkan olmadıkları için hem dik yüzeylerde hem de yatay yüzeylerde rahatlıkla kullanılmıştır. Tüm denemelerin sonucunda, olumlu ve renklendirilmiş toplanmalı sırlar ile zengin doku, renk ve görünüşler elde edilmiştir.

KAYNAKÇA

ARCASOY, Ateş. **Seramik Teknolojisi**. Marmara Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi Seramik Anasanat Dalı Yayınları, No:2. Ankara: Meteksan Limited Şirketi,1988.

AYTA (CILIZOĞLU), Tülin. " Toprak Sanatlarında Dekoratif Uygulama." Yayınlanmamış Sanatta Yeterlik Tezi. İstanbul: Mimar Sinan Üniversitesi, 1976.

BEHRENS, Richard. **Ceramic Glazemaking**. Eighth Printing. U.S.A: Publicher of Ceramic Monthly, 1976.

BIRKS, Tony. **Pottery**. London: Fakenham Press Limited, 1979.

BOZDOĞAN, İhsan. "Sır hammaddeleri ve sır kompozisyonu" Türk Seramik Derneğinin "Seramik sırları"seminerine sunulan bildiri (Eskişehir, 16 Kasım 1993).

CLARK, Kenneth. **The Potter's Manual**. Third Printing. London: Quarto Publishers, 1996.

COLBECK, John. **Pottery Materials**. London: Bt Bastsford Limited, 1988.

GARTSIDE, Brian. "Thic and Easy" **Ceramic Review**, Number 157, E5.20:s.27, January – February 1996.

GENÇ, Pınar. " Aventurin Oluşturabilen Bakır, Demir, ve Krom Oksitlerle Yapılan Sır Araştırmaları." Yayınlanmamış Sanatta Yeterlik Tezi. Anadolu Üniversitesi SBE, Eskişehir, 1994.

GENÇ, Soner. "Kristal Sırların Araştırılması ve Sır İçinde Kristal Nüvelerin Geliştirilmesi (1200^{0}C)." Yayınlanmamış Sanatta Yeterlik Tezi. Anadolu Üniversitesi SBE, Eskişehir, 1993.

HOPPER, Robin. **The Ceramic Spectrum**. A Simplifret Approacht Glaze & Color Development, U.S.A: 1984.

İŞMAN, Faruk. **Seramik Teknolojisi, Sır, Seramik Boyaları ve Seramik Dekorasyon Teknikleri**. İstanbul Devlet Tatbiki Güzel Sanatlar Yüksek Okulu. İstanbul: Teknik Yayınlar Serisi, 1969.

MCKEE, Charles. **Ceramics Handbook**. A Guide to Calculation, Meterials, and Processes. U.S.A: 1984.

METE, Zeliha ve **ANDİÇ**, Lale. "Bitki Küllerinin Artistik Sırlarda Değerlendirilmesi" Türk Seramik Derneği tarafından düzenlenen II. Uluslararası Seramik Kongresinde Geleneksel Seramikler Semineri'ne sunulan Bildiri (İzmir. 24-28 Ekim 1994) .

KENNY, John. **Ceramic Sculpture**. Seventh Printing. U.S.A: 1953.

NELSON, C. Glenn. **Ceramic, A Potter's Handbook**. C. B. S. College Puplishing. Newyork, Holt, Rinehart and Winston: 1984.

NIGROSI, I. Leon. **Claywork Form and İdea in Ceramic Desing**. Second Edition. Worcester, Massachusetts (U.S.A): Davis Publications,1986.

ŞÖLENAY, Emel. "Seramik Bünyeyi Oluşturan Hammaddelerin Kimlik Kartlarının Belirlenmesi" Yayınlanmamış Lisans Bitirme Tezi. Anadolu Üniversitesi, G.S.F, Eskişehir 1991.

TAYLOR, J.R ve BULL, A.C. **Ceramics Glaze Technology**. London: Published of Ceramics Pergamon Press, 1986.

TIPTON, Barbara. **Ansvers to Potters**. Thirt Printing. Columbus, Ohio (U.S.A): Publishers Ceramics Monthly, 1994.

YILDIRIM, Nihat. "Sır Hataları" Türk Seramik Derneğinin "Seramik Sırları" Seminerine sunulan Bildiri (Eskişehir. 16 Kasım 1993) .

YILMABAŞAR, Jale. **Jale Yılmabaşar Seramikleri, Yöntemleri**. Ankara: Türk Tarih Kurumu Basımevi, 1980.

ZAKIN, Richard. **Ceramics Mastering the Craft.** London: 1990.