

**ISPARTA GELİNCİK KÖYÜ YÖRESİ  
POMZASININ SERAMİK ÇAMUR VE  
SIRLARINDA KULLANIMI**

**Yüksek Lisans Tezi**

**Mehmet Muhammet GÖKSEL**

**Eskişehir 2021**

**ISPARTA GELİNCİK KÖYÜ YÖRESİ POMZASININ SERAMİK ÇAMUR VE  
SIRLARINDA KULLANIMI**

**Mehmet Muhammet GÖKSEL**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**Seramik Anasanat Dalı  
Danışman: Prof. Soner GENÇ**

**Eskişehir  
Anadolu Üniversitesi  
Güzel Sanatlar Enstitüsü  
Ocak 2021**

## ÖZET

### ISPARTA GELİNCİK KÖYÜ YÖRESİ POMZASININ SERAMİK ÇAMUR VE SIRLARINDA KULLANIMI

Mehmet Muhammet GÖKSEL

Seramik Anasanat Dalı

Anadolu Üniversitesi, Güzel Sanatlar Enstitüsü, Ocak 2021

Danışman: Prof. Soner GENÇ

Dünya da ve ülkemizde bol miktarda rezervi bulunan pomza taşları, volkanik faaliyetler sonucunda bünyedeki gazların, bünyeyi ani terk etmesi ve ani soğumasıyla beraber oluşan boşluklu, süngerimsi ve camsı bir kayadır. Pomza, kimyasal ve fiziksel etkenlere karşı dayanıklı bir çeşit volkanik tüftür. Pomza taşları uygun maliyetinden dolayı inşaat sektörü başta olmak üzere tarım, tekstil, kimya ve endüstriyel alanlarda tercih edilmektedir.

Bu çalışmada Isparta Gelincik köyü pomzasının, 1200°C sırlı bünye ve çamur bünye üzerinde etkileri araştırılmıştır. Isparta yöresinden alınan pomza taşları öğütülüp eleklerden geçirilerek farklı hammaddeler ile birlikte kullanılmıştır.

Üç bölümden oluşan bu çalışmada; birinci bölümde seramik sırlarının tanımı ve özellikleri hakkında bilgiler verilmiştir. İkinci bölümde, pomzanın tanımı, özellikleri, kimyasal analizi (XRF) ve pomza taşlarının kullanım alanları yer almaktadır. Üçüncü bölümde, pomzanın uygulamaya hazırlık aşamaları, sır denemeleri, çamur denemeleri ve kişisel uygulamalar yer almaktadır. Sonuç kısmında ise denemeler kişisel uygulamalar değerlendirilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Isparta Gelincik Köyü Pomzası, Sır, Seramik Çamurlar.

## ABSTRACT

### THE USE OF ISPARTA GELİNCİK VILLAGE REGION PUMICE IN CERAMIC CLAY and GLAZE

Mehmet Muhammet Göksel

Department of Ceramic

Anadolu University Fine Arts Institute, January 2020

Advisor: Prof. Soner GENÇ

Pumice Stones, which have abundant reserves in the world and in our country, are a type of hollow, spongy and glassy rock that is formed by the sudden cooling of the gases in the body as a result of volcanic activities. Pumice is a kind of volcanic tuft resistant to chemical and physical factors. Pumice stones are preferred in agriculture, textile and industrial areas, especially in the construction sector, due to their affordable cost.

In this study, the effects of Isparta Gelincik village pumice on 1200°C glazed body and clay body were investigated. Pumice Stones taken from Isparta region are ground and passed through sieves and used together with different raw materials.

In this study, which consists of three parts; In the first part, information was given about the definition and properties of ceramic glazes. In the second chapter, the definition, properties, chemical analysis (XRF) of pumice and usage areas of pumice stones are included. In the third chapter, the preparation stages of pumice application, glaze trials, clay trials and personal applications are included. In the conclusion part, trials and personal applications were evaluated.

**Keywords:** Isparta Gelincik Village Pumice, Glaze, Ceramic Clays.

## TEŞEKKÜR

“*Isparta Gelincik Köyü Yöresi Pomzasının Seramik amur ve Sırlarında Kullanımı*” adlı yüksek lisans tezi çalıŐmalarım da yardım ve desteklerini esirgemeyen her zaman yol gösteren danıŐmanım ve değerli hocam Prof. Soner Genç’e ve ArŐ. Gör. Esra ztrk Razi ’ ya sonsuz teŐekkürlerimi iletiyorum.

Eğitim hayatım boyunca her zaman yanımda olan ve desteklerini esirgemeyen sevgili ve değerli aileme teşekkür ederim.

Mehmet Muhammet Göksel

11/01/2021

## **ETİK İLKE VE KURALLARA UYGUNLUK BEYANNAMESİ**

Bu tezin bana ait, özgün bir çalışma olduğunu; çalışmanı hazırlık, veri toplama, analiz ve bilgilerin sunumu olmak üzere tüm aşamalarında bilimsel etik ilke ve kurallara uygun davrandığımı; bu çalışma kapsamında elde edilen tüm veri ve bilgiler için kaynak gösterdiğimi ve bu kaynaklara kaynakçada yer verdiğimi; Anadolu Üniversitesi tarafından kurulan “bilimsel intihal tespit programıyla tarandığımı ve hiçbir şekilde intihal içermediğini beyan ederim. Herhangi bir zamanda, çalışmamla ilgili yaptığım bu beyana aykırı bir durumun saptanması durumunda, ortaya çıkacak tüm ahlaki ve hukuki sonuçları kabul ettiğimi bildiririm.

Mehmet Muhammet GÖKSEL

## İÇİNDEKİLER

JÜRİ ENSTİTÜ VE ONAY SAYFASI.....	ii
ÖZET .....	iii
ABSTRACT.....	iv
TEŞEKKÜR .....	v
ETİK İLKE VE KURALLARA UYGUNLUK BEYANNAMESİ.....	vi
TABLolar DİZİNİ.....	viii
GÖRSELLER DİZİNİ .....	xi
GİRİŞ.....	1

## BİRİNCİ BÖLÜM

1. SERAMİK SIRLARININ TANIMI ve SINIFLANDIRILMASI.....	2
1.1. Seramik Sırlarının Tanımı ve Özellikleri .....	2
1.2. Seramik Sırlarının Kullanım Alanları .....	2
1.2.1. Endüstriyel Seramik Sırları .....	2
1.2.2. Artistik Seramik Sırları.....	2
1.3. Seramik Sırların Sınıflandırılması .....	3
1.3.1. Alkalili Sırlar .....	3
1.3.2. Borlu Sırlar .....	3
1.3.3. Kurşunlu Sırlar .....	3
1.3.4. Fritli Sırlar.....	4
1.4. Seramik Çamurlarının Tanımı ve Özellikleri .....	4
1.4.1. Kırmızı Çamur .....	4
1.4.2. Vitrikiye Çamuru.....	5
1.4.3. Şamotlu Çamur .....	5
1.4.4. Porselen Çamuru.....	5

## İKİNCİ BÖLÜM

2. POMZANIN TANIMI, ÖZELLİKLERİ VE KULLANIM ALANLARI .....	6
--	---

<b>2.1. Pomzanın Tanımı ve Özellikleri .....</b>	<b>6</b>
<b>2.2. Pomzanın Kullanım Alanları .....</b>	<b>8</b>
<b>2.2.1. İnşaat Sektöründe Pomzanın Kullanımı.....</b>	<b>8</b>
<b>2.2.2. Tarım Sektöründe Pomzanın Kullanımı.....</b>	<b>11</b>
<b>2.2.3. Tekstil Sektöründe Pomzanın Kullanımı.....</b>	<b>12</b>
<b>2.2.4. Kimya Sektöründe Pomzanın Kullanımı.....</b>	<b>12</b>
<b>2.2.5. Diğer Endüstriyel ve Teknolojik Alanlarda Pomzanın Kullanımı.....</b>	<b>13</b>
<b>ÜÇÜNCÜ BÖLÜM</b>	
<b>3. POMZANIN, SERAMİK HAMMADDELERİ VE ÇAMUR BÜNYE ÜZERİNE UYGULAMALARI (1200°C) .....</b>	<b>13</b>
<b>3.1. Uygulamada Kullanılan Pomza Taşlarının Hazırlık Aşamaları, Deneme Plakaları ve Formların Hazırlanması .....</b>	<b>13</b>
<b>3.2. Pomza Taşların Kuru Pişirim Denemeleri .....</b>	<b>15</b>
<b>3.3. Pomza ve Hammaddelerin Sır Denemelerinde Kullanılması.....</b>	<b>18</b>
<b>3.4. Pomza Taşlarının Çamurda kullanımı.....</b>	<b>40</b>
<b>3.5. Üç boyutlu Formlar ve Pano Uygulamaları.....</b>	<b>49</b>
<b>SONUÇ .....</b>	<b>67</b>
<b>KAYNAKÇA.....</b>	<b>68</b>
<b>ÖZGEÇMİŞ .....</b>	<b>69</b>

## TABLolar DİZİNİ

	<b><u>Sayfa</u></b>
<b>Tablo 2.1.</b> Isparta Gelincik köyü pomzasının XRF sonucu .....	7
<b>Tablo 2.2.</b> Türkiye'deki pomza rezervlerinin dağılımı .....	8
<b>Tablo 3.1.</b> Pomzanın 900 °C sıcaklıktaki toz pişirimi .....	16
<b>Tablo 3.2.</b> Pomzanın 1000°C sıcaklıktaki toz pişirimi .....	16
<b>Tablo 3.3.</b> Pomzanın 1100°C sıcaklıktaki toz pişirimi .....	17
<b>Tablo 3.4.</b> Pomzanın 1200°C sıcaklıktaki toz pişirimi .....	18
<b>Tablo 3.5.</b> Pomza ve üleksitin sır bünyesinde kullanımı .....	19
<b>Tablo 3.6.</b> Pomza ve Kolemanitin sır bünyesinde kullanımı .....	20
<b>Tablo 3.7.</b> Pomza ve Sülyenin sır bünyesinde kullanımı .....	21
<b>Tablo 3.8.</b> Pomza ve Sodyum Feldspatın sır bünyesinde kullanımı .....	22
<b>Tablo 3.9.</b> Pomza ve Potasyum Feldspatın sır bünyesinde kullanımı .....	23
<b>Tablo 3.10.</b> Pomza ve Boraksın sır bünyesinde kullanımı .....	24
<b>Tablo 3.11.</b> Pomza ve Sodyum Feldspatın sır bünyesinde kullanımı .....	25
<b>Tablo 3.12.</b> Pomza ve Saydam Fritin sır bünyesinde kullanımı .....	26
<b>Tablo 3.13.</b> Pomza ve Opak Fritin sır bünyesinde kullanımı .....	27
<b>Tablo 3.14.</b> Sülyen, Üleksit, Sodyum Feldspat, Saydam Frit ve Opak Frit hammaddelerinden oluşan karışımın pomza ile sır bünyesinde kullanımı .....	28
<b>Tablo 3.15.</b> Pomzanın ve Kuvartzın sır bünyesinde kullanımı .....	29
<b>Tablo 3.16.</b> Pomza ve Kaolinin sır bünyesinde kullanımı .....	30
<b>Tablo 3.17.</b> Pomza ve Mermerin sır bünyesinde kullanımı .....	31
<b>Tablo 3.18.</b> Pomza ve Çinko oksitinin sır bünyesinde kullanımı .....	32
<b>Tablo 3.19.</b> Pomza ve titan dioksitinin sır bünyesinde kullanımı .....	33
<b>Tablo 3.20.</b> Renklendirici oksitler ilavesi ile sır bünyesinin renklendirilmesi .....	34
<b>Tablo 3.21.</b> Pomzanın seramik boyalarda kullanımı .....	35
<b>Tablo 3.22.</b> Pomza ve Kırılcı çömlekçi çamurunun sır bünyesinde kullanımı .....	36
<b>Tablo 3.23.</b> Pomza ve Vitrifiye çamurunun sır bünyesinde kullanımı .....	37
<b>Tablo 3.24.</b> Pomza ve Şamotlu çamurunun sır bünyesinde kullanımı .....	38
<b>Tablo 3.25.</b> Pomza ve Porselen çamurunun sır bünyesinde kullanımı .....	39
<b>Tablo 3.26.</b> Pomza ve Vitrifiye çamuru ilaveli bünye denemesi .....	41

<b>Tablo 3.27.</b> Pomza ve Vitrikiye çamurunun bünye analizi .....	41
<b>Tablo 3.28.</b> Pomza ve Porselen çamuru ilaveli bünye denemesi .....	43
<b>Tablo 3.29.</b> Pomza ve Porselen çamurunun bünye analizi .....	44
<b>Tablo 3.30.</b> Pomza ve Kınık çömlekçi çamuru ilaveli bünye denemesi .....	45
<b>Tablo 3.31.</b> Pomza ve Kınık çömlekçi çamurunun bünye analizi .....	46
<b>Tablo 3.32.</b> Pomza ve Şamotlu çamur ilaveli bünye denemesi .....	47
<b>Tablo 3.33.</b> Pomza ve Şamotlu çamurun bünye analizi .....	48

## GÖRSELLER DİZİNİ

	<u>Sayfa</u>
<b>Görsel 2.1.</b> Pomza taşlarının doğal görünümü .....	6
<b>Görsel 2.2.</b> Pomza fabrikası .....	9
<b>Görsel 2.3.</b> Kırma işlemi yapılmış pomzalar .....	10
<b>Görsel 2.4.</b> Isparta pomza fabrikasında üretilen ürünler .....	11
<b>Görsel 2.5.</b> Pomza taşları ile topraksız bitki üretimi .....	11
<b>Görsel 2.6.</b> Pomza taşları ile kot taşlama işlemi .....	12
<b>Görsel 3.1.</b> Pomza taşlarının içindeki yabancı taşların ayrılması .....	14
<b>Görsel 3.2.</b> 10-20 mm boyutlarındaki pomzalar ve 1200°C pişirim sonuçları .....	14
<b>Görsel 3.3.</b> Deneme plakaları ve taş formlarının üretimi .....	15
<b>Görsel 3.4.</b> Döküm çamuru ve şamotlu çamurun toz haline getirme aşaması .....	40
<b>Görsel 3.5.</b> Şamotlu çamurun kalıba basma aşaması .....	40
<b>Görsel 3.6.</b> DÖKÜM5 kodlu deneme çamuru ile yapılmış form, 1200°C, 1,7x5,7x16 cm .....	42
<b>Görsel 3.7.</b> DÖKÜM5 kodlu deneme çamuru ile yapılmış form, 1200°C, 1,6x8,7x11 cm .....	43
<b>Görsel 3.8.</b> POR5 kodlu deneme çamuru ile yapılmış form 1200°C, 1,6x5,5x15,6 cm .....	44
<b>Görsel 3.9.</b> POR5 kodlu deneme çamuru ile yapılmış form, 1200°C, 1,5x8,5x10,8 cm .....	45
<b>Görsel 3.10.</b> KINIK5 kodlu deneme çamuru ile yapılmış form, 1200°C, 1,7x5,9x15,7 cm .....	46
<b>Görsel 3.11.</b> KINIK5 kodlu deneme çamuru ile yapılmış form, 1200°C, 1,6x8,6x11,2 cm .....	47
<b>Görsel 3.12.</b> ŞAMOT5 kodlu deneme çamuru ile yapılmış form 1200°C, 1,7x6x15,8 cm .....	48
<b>Görsel 3.13.</b> ŞAMOT5 kodlu deneme çamuru ile yapılmış form 1200°C, 1,5x8,6x11 cm .....	49
<b>Görsel 3.14.</b> KU3 kodlu seramik form, 1200°C, 9x17x27 cm, KU4 kodlu seramik form 1200°C, 11x18x28 cm, TİTAN2 kodlu seramik form, 1200°C, 7x13x19 cm .....	50

<b>Görsel 3.15.</b> ÇİNKO3, ÇİNKO5, DÖKÜM4, DÖKÜM5, KINIK2, KU3, KU4, MER3, O.FRİT4, PO1, S.FRİT3, ŞAMOT3, TİTAN2, TİTAN5 kodlu formlardan büyüklü küçüklü kompozisyon .....	51
<b>Görsel 3.16.</b> ÇİNKO3, ÇİNKO5, KINIK2, KU4, MER3, PO1, S.FRİT3 ŞAMOT3, TİTAN2, TİTAN5 kodlu farklı şekilde dizilmiş formlar .....	51
<b>Görsel 3.17.</b> ÇİNKO5 kodlu seramik form, 1200°C, 9x17x27 cm, MER3 kodlu seramik form, 1200°C, 7x11x8 cm, S.FRİT3 kodlu seramik form, 1200°C, 7x10x12 cm, TİTAN2 kodlu seramik form, 1200°C, 7x13x19 cm .....	52
<b>Görsel 3.18.</b> DÖKÜM5, KU3, KU4, MER3, PO1, SÜL3, TİTAN2, TİTAN5 kodlu formlarla kompozisyon, 1200°C, 1,8x7x16 cm .....	53
<b>Görsel 3.19.</b> ÇİNKO5 kodlu form, 1200°C, 9x17x27 cm, DÖKÜM4 kodlu form, 1200°C, 6x7x11 cm, KU4 kodlu form, 1200°C, 11x18x28 cm S.FRİT kodlu form, 1200°C, 7x11x18 cm .....	54
<b>Görsel 3.20.</b> KU4 kodlu seramik form, 1200°C, 11x18x28 cm .....	55
<b>Görsel 3.21.</b> TİTAN2 kodlu seramik form, 1200°C, 11x18x28 cm .....	56
<b>Görsel 3.22.</b> KU3, SÜL3 ve DÖKÜM5 kodlu seramik küçük formlar, 1200°C, 6x8,8,7cm .....	57
<b>Görsel 3.23.</b> ÇİNKO3 kodlu seramik form 1200°C, 7x11x18 cm, KINIK2 kodlu seramik form, 1200°C, 6x10x12 cm, TİTAN5 kodlu seramik form, 1200°C, 6x8,8x7 cm .....	58
<b>Görsel 3.24.</b> DÖKÜM4, KU3, KU4, MER3, O.FRİT4, S.FRİT3, ŞAMOT3, TİTAN2 kodlu formlar ile düzenleme, 1200°C .....	59
<b>Görsel 3.25.</b> Duvar panosu için yapılmış DÖKÜM5 kodlu seramik duvar elemanı, 1200°C, 2,4x19x4 cm .....	60
<b>Görsel 3.26.</b> Duvar panosu için yapılmış TİTAN5 kodlu seramik duvar elemanı,1200°C, 24,4x19x4 cm .....	61
<b>Görsel 3.27.</b> Duvar panosu için yapılmış KINIK5 kodlu seramik duvar elemanı 1200°C, 24,4x19x4 cm .....	62
<b>Görsel 3.28.</b> KAO4, KAR2, KO1, S.FRİT3, SODA4, SÜL2, ŞAMOT3, TİTAN2 kodlu seramik duvar panosu elemanları, 1200°C, 1,8x7x16 cm .....	63
<b>Görsel 3.29.</b> KAO4, KAR2, KO1, S.FRİT3, SODA4, SÜL2, ŞAMOT3, TİTAN2 kodlu seramik duvar panosu elemanları, 1200°C, 1,8x7x16 cm .....	63

<b>Görsel 3.30.</b> DÖKÜM4, KAO4, O.FRİT4, S.FRİT3, SODA4, SÜL2, ŞAMOT3, TİTAN2, TİTAN3, TİTAN4 kodlu dikdörtgen seramik duvar panosu elemanları 1200°C, 2x9,8x14,5 cm .....	64
<b>Görsel 3.31.</b> DÖKÜM5, KAO4, O.FRİT4, S.FRİT3, SODA4, SÜL2, ŞAMOT3, TİTAN2, TİTAN3, TİTAN4 kodlu dikdörtgen seramik duvar panosu elemanları, 1200°C, 2x9,8x14,5 cm .....	64
<b>Görsel 3.32.</b> ÇİNKÖ3, DÖKÜM4, KAO4, KAR2, KİNİK2, KU4, O.FRİT3, O.FRİT6, PO1, S.FRİT3, SODA4, SÜL2, ŞAMOT3, TİTAN2, TİTAN5 kodlu farklı şeklerdeki duvar panosu elemanları .....	65
<b>Görsel 3.33.</b> ÇİNKÖ3, DÖKÜM3, DÖKÜM4, DÖKÜM5, KAO4, KAR2, KİNİK2, KO2, KU3, KU4, PO1, S.FRİT3, SÜL2, ŞAMOT3, TİTAN2, TİTAN5 kodlu dağınık şekilde dizilmiş duvar panosu elemanları .....	65
<b>Görsel 3.34.</b> KİNİK2, KO2, KU3, TİTAN2, TİTAN5 kodlu duvar panosu elemanları, 1200°C, 2x11x16,7 cm .....	66
<b>Görsel 3.35.</b> KİNİK2, KO2, KU3, TİTAN2, TİTAN5 kodlu duvar panosu elemanları, 1200°C, 2x11x16,7 cm .....	66

## GİRİŞ

Seramik, milattan önce insanların ihtiyaçtan dolayı çamura şekil vererek yemek kabı haline getirip ateşe bırakması ve daha sonra çamurun pişmesiyle fark edilerek ortaya çıkmıştır. Seramiğin ilk örnekleri Anadolu'da çanak ve çömlek olarak bulunmuştur. Çanak örneklerinden sonra bazı seramiklerde astar ve sırlar keşfedilmiştir. Sır ise, seramik bünyenin yüzeyini kaplayan ona görsellik ve mukavemet kazandıran camsı bir tabakadır. Sırlar bünyede farklı etki ve görüntü oluşturmaktadır.

Pomza, volkanik faaliyetler sonucunda meydana gelen açık ve koyu tonları bulunan süngerimsi ve gözenekli olan bir kayaç türüdür. Hafifliği ile izolasyon etkisine sahip olan pomza taşları dünyada ve ülkemizde genellikle inşaat sektöründe kullanılmaktadır. Düşük maliyeti ve doğada rezervinin fazla bulunmasından dolayı tekstil, kimya, tarım ve diğer endüstriyel alanlarda tercih edilmektedir.

Tezin birinci bölümünde, seramik sırlarının tanımı ve sınıflandırılması hakkında bilgiler verilmiştir. İkinci bölümde, pomzanın tanımı, özellikleri ve kullanım alanları hakkında genel bilgiler verilmiştir. Son bölümde ise pomza ile beraber kullanılan hammaddelerin sır ve çamur bünye uygulamaları yer almaktadır.

## **BİRİNCİ BÖLÜM**

### **1. SERAMİK SIRLARININ TANIMI ve SINIFLANDIRILMASI**

#### **1.1. Seramik Sırlarının Tanımı ve Özellikleri**

Sır, seramik bünye üzerine uygulanarak yüzeyde camsı bir etki oluşturan tabakadır. Bünye üzerinde sır içerisinde kullanılan hammaddelerin oranına göre mat ve parlak bir görünüm sağlar. Seramik üzerine katmış olduğu etki ile sır, estetik ve doku olarak ürünün görselliğini ön plana çıkarmaktadır. Yüzey koruyucu olarak çarpma ve kırılmalara karşı ürüne mukavemet kazandırır. Seramik sırları endüstriyel ve artistik sırlar olmak üzere ikiye ayrılır.

#### **1.2. Seramik Sırlarının Kullanım Alanları**

##### **1.2.1. Endüstriyel Seramik Sırları**

Endüstriyel seramik sırları genellikle kalıp ile döküm yapılan seri üretime dayalı vitrifiye, sofra eşyası, karo üretimi gibi alanlarda kullanılmıştır. Seramik fabrikaları başta olmak üzere, endüstriyel üretim yapan atölyelerde ve seramik bölümlerinde endüstriyel seramik derslerinde kullanılır. Endüstriyel sırlarda genel olarak opak görünümlü sırlar tercih edilmektedir. Sırlama yapılacak ürünlerin temiz ve kuru olması, sırların değirmenlerde öğütülerek homojen hale getirilmesi, eleklerden geçirilerek süzülmesi ve uygulama aşamasında devamlı olarak karıştırılması gerekir. Ürün sırlama yapılırken sırnın her noktaya eşit kalınlıkta uygulanmasına dikkat edilmelidir. Sırlanan ürünlerin bünyesinde tamamen nemini atması sağlanmalı ve uygun fırın atmosferinde pişirim yapılmalıdır.

##### **1.2.2. Artistik Seramik Sırları**

Artistik seramik sırları genellikle sanatsal çalışmalarda doku ve renk olarak farklı etkiler elde etmek için kullanılmaktadır. Seramik form için hazırlanan sır reçetesindeki hammaddelerin oranlarına göre ürüne artistik etkiler katarak istenilen etkiler veya tamamen beklenmedik güzel efektler ile görünüm sağlanabilmektedir. Artistik sır reçetelerinde deri kraklesi, aventurin, toplanmalı, kristal, lüster, raku, temmoku, krom kırmızısı, çin kırmızısı, kül sırları, saydam ve mat gibi sırlar yer almaktadır.

### **1.3. Seramik Sırların Sınıflandırılması**

Seramik sırların sınıflandırılması birçok farklılıktan oluşmaktadır. Bu farklılıklar; bünyenin yüzey yapısı, sırların içindeki hammadde oranları, pişirim dereceleri, fırın içi atmosferi ve sırların erime dereceleri gibi farklılıklarından dolayı seramik sırları sınıflandırılmaktadır. Bu sırlara aşağıdaki başlıklarda yer verilmiştir.

#### **1.3.1. Alkalili Sırlar**

Alkali sırlar düşük dereceli ve yüksek dereceli olmak üzere ikiye ayrılır. Bu düşük derecede gelişen ve akışkanlık özelliği olan alkalili sırlar, yüzyıllar boyu çömler üzerinde dekoratif etkiler yaratmak için kullanılmıştır.

Sodyum, potasyum ve lityum bileşikleri genel olarak kullanılan alkalilerdir. Suda çözünmeyen hammadde olarak doğada silikatlarla beraber bol miktarda bulunurlar. Alkalilerin ergitici özelliği çok fazladır. Sırla beraber kullanıldığında akışkanlığını arttırarak farklı etkiler yaratmasını sağlar (Tanışan ve Mete, 1988, s. 186-187).

#### **1.3.2. Borlu Sırlar**

Bor oksit çok akışkan bir hammadde olduğu için genellikle artistik seramik sırlarında kullanılır. Sır reçetelerinde yüksek oranda kullanılması ve sırlama esnasında sırların kalın atılması bünyede opak etkiler oluşturur. Borlu sırlar renk etkilerinden dolayı alkalili sırlara yakındır.

#### **1.3.3. Kurşunlu Sırlar**

M.Ö. 1000' li yıllara dayanan kurşunlu sırların ilk eserleri Suriye civarlarında bulunmuştur. Uzakdoğu bölgelerinden yayılmaya başlayan kurşunlu sırların Avrupa' ya kadar çoğu bölgede etkileri görülmüştür. Seramik sanatçılarının, kurşunlu sırları tercih etmesini nedeni genellikle renklendirici oksitler ilave edilerek kullanıldığında olumlu sonuçlar elde etmesidir (Rhodes, 1988, s. 172).

Kurşunlu sırlar, görünüm olarak parlak ve canlı renklere sahip olan ergitici sırlardır. Genel olarak seramik sektöründe kullanan kurşun, kimyasal yapısı bakımından çoğu bileşikler zehirlidir.

### **1.3.4. Fritli Sırlar**

Pişirim yapılarak cama dönüştürülen malzemeye frit denir. Fritli sırlar, 1200°C' nin altındaki sıcaklıklarda kolaylıkla eriyebilen düşük derecelerde camsılaşma görülen sırlardır. Frit suda çözünen hammaddenin çözünmesine engel olarak homojen bir duruma gelmesini sağlar.

## **1.4. Seramik Çamurlarının Tanımı ve Özellikleri**

### **1.4.1. Kırmızı Çamur**

Ülkemizde bol miktarda bulunan kırmızı çamurlar rengini içindeki yüksek miktardaki demir oranından almaktadır. Doğada turuncu, kahverengi, koyu kahverengi ve kırmızımsı tonlarda kolaylıkla görülebilen çamurlardır. İçindeki demir oranından dolayı pişirim dereceleri düşük olan çamurlardır. Özlü hammadde olarak bilinen kil, su ile yoğrularak istenilen kıvamına getirilebilir. Üzeri kapalı olarak muhafaza edildiğinde uzun süre nemli kalabilir. Uygulama kıvamına gelen çamurlar kolaylıkla Şekil alarak, aldıkları Őekli kuruduktan ve piştikten sonrada korurlar (Özenoğlu, 2013, s.4). Ortalama olarak 900°C ve 1000°C sıcaklıklarda pişirimleri sağlanmaktadır. Bu sıcaklıklardan yüksek sıcaklıklara çıkıldığında kırmızı çamurda erime ve deforme durumları görölmektedir.

Kırmızı çamurlar genellikle çanak ve çömlek imalatında çömlek ustaları tarafından kullanılmaktadır. Bunun yanı sıra okullarda seramik eğitimi derslerinde yaygın olarak kullanılan çamur türüdür. Yüksek dereceli sıcaklıktaki pişirimlerde mukavemeti çok düşük olduğu için endüstriyel seramik alanında kırmızı çamurlar kullanılmamaktadır.

Killerin kuru mukavemeti kaoline göre daha fazla olduğundan sır formülünde kullanıldığında sırn pişmeden önceki dayanıklılığı artar ve üzerinden kavlama daha zor olur. Özellikle kırmızı killer içinde ihtiva ettiği demir oksit oranlarından dolayı düşük derecelerde (950-1050 derecelerde) sinterleşmeye başlar ve sır içinde kullanıldığında sırn pişme derecesinde azalma gözlenebilir (Serinsu ve diğerleri ,2018, s. 959).

#### **1.4.2. Vitrikiye Çamuru**

Genellikle endüstriyel seramik fabrikalarında kullanılan bu çamurlar kil, kaolin, kuvarz ve feldspat gibi hammaddelerin bir araya gelmesiyle oluşan bir çamur türüdür. Vitrikiye çamurları sağlık gereçleri, mutfak eşyası, vitrikiye ürünler ve karo üretimi yapan yerlerde kullanılmaktadır. Şekillendirme açısından kalıba döküm tekniği uygulanmaktadır. Belli oranlarda hazırlanan döküm çamurları viskozite ile akışkanlığı hesaplanarak döküme hazır hâle getirilmektedir. Kalıplara yapılan dökümlerde, vitrikiye çamuru ortama 35-40 dakika arasında istenilen et kalınlığını almaktadır.

#### **1.4.3. Şamotlu Çamur**

Şamotlu çamurlar, içerisinde inorganik maddelerin ve pişmiş seramik parçalarının bulunduğu çamur türüdür. Yüksek pişirime dayanıklı olan bu çamur türü genellikle seramik heykel üretiminde kullanılmaktadır. Şekillendirme aşamasında çamur ele alındığında içinde pişmiş kırmızı çamurlar hissedilmektedir. Genellikle büyük formlarda kullanılan şamotlu çamurlar diğer çamur türlerine göre mukavemet açısından oldukça dayanıklıdır. Yaklaşık olarak 1200°C’lerde pişirimi yapılan çamurlar açık kahverengi tonlarını almaktadır. Yüksek sıcaklıklarda pişirim yapılarak sert parçalar haline gelen ve bağlayıcı özelliğini kaybeden killere şamot denir. Kırık ve parçalı olarak çamurun içinde yer alan seramik parçaları çamur mukavemetini artırarak yüksek dereceli pişirimlerde dayanıklılık özelliği kazandırır. Ürünlerde pişirim sonrası küçülme oranını azaltarak ürünün belirli ölçülerde kalmasını sağlar. Pişirim işlemi tamamlanmış ürünler içindeki pişmiş seramik parçaların verdiği etki ile gözenekli bir yapıya sahiptir (Arcasoy, 1983, s. 21).

#### **1.4.4. Porselen Çamuru**

Porselen çamuru içinde kaolin, kuvarz ve feldspat gibi hammaddeleri bulduran ince tanelerden oluşan gözeneksiz ve pürüzsüz bir yapıya sahip olan çamur türüdür. Beyaz ve tonlarında olan bu çamurlar saydam kırıkları ile bilinmektedir. Yüksek ısıya karşı dirençli olan bu çamurların ortalama 1300°C sıcaklıkta pişirilme özelliği vardır. Pişirim sonrasında ürünlerde ışığı geçirme özelliği oluşmaktadır. Yüksek derecede pişirim yapılan porselen çamuru bünye sertliğinden dolayı kırılğan değildir (Arcasoy, 1983, s. 6).

## **İKİNCİ BÖLÜM**

### **2. POMZANIN TANIMI, ÖZELLİKLERİ VE KULLANIM ALANLARI**

#### **2.1. Pomzanın Tanımı ve Özellikleri**

Pomza, volkanik faaliyetler sonucu çıkan tüflerin havada ani soğuması ile reaksiyona girerek oluşan camsı bir kayadır. Yapısı olarak boşluklu, süngerimsi, hafif ağırlıklı ve gözeneklidir. Bu pomza taşları doğada genellikle büyüklü ve küçüklü boyutlarda olmak üzere parça parça halinde bulunmaktadır. Mohs skalasına göre pomza taşının sertliği 5-6 dır.

Bol gözenekli ve camsı yapıda olan bu volkanik taşların gözenekleri birbirinden tamamen bağımsızdır. Yüzeydeki gözenekler en küçük mikroskobik boyutlardan başlayarak gözle görülecek boyutlara kadar yüzeyi kaplamaktadır. Bu gözenekler camsı bir zarla kaplıdır. Camsı gözenekler ise yalıtım özelliğine sahiptir. Bundan dolayı pomza taşları yüksek izolasyon özelliğine sahip ve kütle olarak hafif bir kayadır (Ulusoy, 2004, s. 89-96). Pomza taşları genellikle boyut olarak 5 cm' nin altında olmaktadır. Stoklarda alt seviyelerde büyük taneli, üst kısımlarda ise daha küçük boyuttaki pomza taşları yer alır. Açık ve koyu renklerde olan pomzaların, gri ve büyük parçalı olanları %80 ve %90, küçük boyutlarda olanları %10 ve %20 oranındadır. Büyük yüzeye sahip pomzalar %50 ve üzeri oranlarda gözeneklere sahiptir (Arslan, 1997, s. 163-164).



**Görsel 2.1.** Pomza taşlarının doğal görünümü  
(Göksel, 2020)

Türkiye, dünya pomza rezervi bakımından önemli bir yere sahiptir. Ülkemizde Doğu Anadolu, İç Anadolu ve Akdeniz bölgelerinde bol miktarda pomza yatakları bulunmaktadır. Pomza taşları doku ve çeşitli renk özelliklerinden dolayı seramik sektörüne de yakınlaşmaya başlamıştır. Bitlis, Nevşehir, Kayseri ve Isparta yörelerindeki toplam rezervi ortalama 2 milyar m<sup>3</sup> civarındadır. Ülke genelinde yaklaşık olarak 3 milyar m<sup>3</sup> tona yakın pomza rezervi bulunmaktadır (Sarıışık ve diğerleri, 2009 s. 260-269).

**Tablo 2.1.** Isparta Gelincik köyü pomzasının XRF sonucu

Oksitler	%
SiO <sub>2</sub>	65, 85
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	15, 20
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	3, 40
CaO	7, 50
MgCO <sub>3</sub>	2, 18
SO <sub>3</sub>	0, 02
Na <sub>2</sub> O	3, 35
K <sub>2</sub> O	0, 91
Toplam	98, 41

**Tablo 2.2.** Türkiye'deki pomza rezervlerinin dağılımı

YERİ	REZERV MİKTARI	REZERV KATAGORİSİ
Nevşehir - Avanos - Ürgüp	404.412.834	A+B
Derinkuyu	48.660.500	C
Kayseri- Gömeç	13.250.000	A+B
Kayseri – Develi	58.500.000	A+B
Kayseri -Talas-Tomarza	241.000.000	A
Kayseri -Talas- Tomarza	248.000.000	B
Isparta -Gölcük	30.983.250	A+B+C
Bitlis – Tatvan	1.100.000.000	B
Van – Erciş - Kocapınar	154.625.000	A+B
Van –Mollakasım	5.950.000	A+B
Ağrı – Patnos	27.812.000	A+B
Ağrı - Doğubeyazıt	26.875.000	A+B
Kars - Iğdır - Kavaktepe	40.156.250	B
Kars – Dığor	11.718.000	B
Kars-Sarıkamış	1.875.000	B
Ankara- GÜdül-Tekköy	8.070.000	A+B

A: Görünür Rezerv B: Muhtemel Rezerv C: Mümkün Rezerv

**Kaynak:** DPT (2001)

## 2.2. Pomzanın Kullanım Alanları

Pomza genel olarak şu sektörlerde kullanılmaktadır.

- İnşaat sektörü
- Tarım sektörü
- Tekstil sektörü
- Kimya sektörü
- Diğer endüstriyel ve teknolojik alanlarda kullanılmaktadır.

### 2.2.1. İnşaat Sektöründe Pomzanın Kullanımı

Pomza, dünyada ve ülkemizde genellikle inşaat sektöründe kullanılmaktadır. Türkiye'de pomza, rezervlerinin fazla olması ve maliyetinin düşük olması sebebiyle tercih edilmektedir. Madenlerden çıkarılan pomza taşları nakliye araçlarıyla fabrikalara getirilerek burada tane boyutlarına göre ayrılır. İri taneli olan pomza taşları bantlara alınarak kırıcıya verilir. Kırıcıdan sonra tane boyutları küçülen taşlar tekrardan bantlara alınarak tanklara aktarılır. Tanklarda yıkama işlemleri yapılır. Daha sonra tartımları yapılmış ölçüye göre çimento ile karıştırılır. Çimento ve suyla karışan pomza taşları

yoğun bir kıvam alır ve kalıplara dökülerek presleme işlemi yapılır. Daha sonra kalıptan çıkarılan ürünler inşaat sektöründe briket adı verilen yapı malzemesi olarak kullanılır.



**Görsel 2.2.** *Pomza fabrikası*

*(Göksel, 2020)*

Görsel 2.2. görüldüğü üzere fabrikalarda bantlar ile sistematik bir şekilde üretim işlemleri yapılmaktadır. Kırıcılarda kırılan pomza taşları bantlar ile taşınarak stok alanına aktarılmaktadır. Stoklara getirilen pomzalar tane boyutuna göre sınıflandırılır.



**Görsel 2.3.** *Kırma işlemi yapılmış pomzalar*  
(Göksel, 2020)



**Görsel 2.4.** *Isparta pomza fabrikasında üretilen ürünler*  
(Göksel, 2020)

Bu sektörde yaygın olarak kullanılan pomza taşları inşaatta girdi malzemesi olarak kullanılır. Beton üretiminde kum ve çakıl agregasına ilave olarak kullanılmaktadır. İlave edilen pomzalar ürünlere mukavemet kazandırmaktadır. Normal kum ve çakıllı agrega

ile hafif yapıda olan agrega arasında farklar vardır. Pomza ile yapılan üretim, beton maddesinden daha hafif ve kullanışlı olduğu için hafif ve küçük boyutlu kum ve çakıl karışımları olarak tercih edilmektedir (Ünal ve diğerleri, 1997, s. 89-96).

### 2.2.2. Tarım Sektöründe Pomzanın Kullanımı

Pomza taşları hafif ve gözenekli yapısı ile tarım alanlarının çoğunda tercih edilmektedir. Bünyesinde su emme oranının fazla olması nedeniyle uzun süre nemli kalarak bitkilerin su ihtiyacını karşılamaktadır. Suyu bünyesinde muhafaza ederek su tüketimini minimum seviyelere indirmektedir. Doğa koşullarında fiziksel ve yapı olarak dayanıklı olan taşlar uzun süre tekrar eden üretimlerde kullanılabilir. Pomza maliyet açısından da toprak kil vb. hammaddelere göre daha uygun olduğu için çoğu ülkede kullanılmaktadır (Gündüz ve diğerleri, 2005, s. 402).



**Görsel 2.5.** Pomza taşları ile topraksız bitki üretimi  
(Göksel, 2019)

### 2.2.3. Tekstil Sektöründe Pomzanın Kullanımı

Tekstil, ülkemizde ihtiyaç kaynaklı en çok rağbet gören ve tutulan sektörlerden birisidir. Tekstil sanayisinin bazı alanlarında pomza taşlarının önemli bir yeri bulunmaktadır. Genel olarak kot taşlama işleminde kullanılan pomzalar aynı zamanda kumaşların renklerinin açılması ve kumaş yumuşatma gibi aşamalarda kullanılmaktadır (Özkan ve diğerleri, 2001, s.274).



**Görsel 2.6.** Pomza taşları ile kot taşlama işlemi

**Kaynak:** <http://www.toprakdunyasi.com/tr/t%C3%BCrkiyenin-deperli-ta%C5%9F%C4%B1-pomza?n=8>  
(Erişim Tarihi: 29.07.2020)

### 2.2.4. Kimya Sektöründe Pomzanın Kullanımı

Kimya sektöründe uzun zaman boyunca kullanılan pomza taşları sektörde yeni alanlarda yer aramaya devam etmektedir. Genel olarak kullanım alanları şunlardır:

- Ziraî ilaçlarda ve kibrit sanayisinde taşıyıcı madde olarak,
- Gübre sanayisinde gübrelerin topaklaşmasını sağlayan madde olarak,
- Diş alanında parlatma tozu üretiminde ve diş macunlarında,
- Çoğu alanlarda absorben madde olarak,
- Deterjan üretimi ve temizlik sanayisinde ilave katkı madde olarak,
- Boya üretimi alanında katkı malzemesi olarak

(Yazıcıoğlu ve diğerleri, 2003, s.120)

### **2.2.5. Diğer Endüstriyel ve Teknolojik Alanlarda Pomzanın Kullanımı**

- Cam ve plastik sanayisinde aşındırıcı madde olarak
- Kuyumculuk alanında
- Elektronik devre ve elektronik tüplü ürünlerin hassas temizlik maddesi olarak
- Araç lastiklerinde özellikle kışlık yol tutucu lastikler de katkı malzemesi olarak
- İzolasyon ve kaplama alanında yalıtım malzemesi olarak
- Asfalt üretiminde ilave katkı maddesi olarak

Pomza taşlarının yukarıdaki maddeler gibi birçok kullanım alanı bulunmaktadır. Seramik sektöründe fırın refrakterine ilave malzeme olarak, sese duyarlı duvar yalıtım malzemesi olarak, kimya ve biyoteknik sanayisinde gaz emici madde olarak ve arıtma sanayisi gibi birçok alanda kullanılmak için çalışmalar yapılmaktadır (Güngör ve Tombul, 1997, s.19-24).

## **ÜÇÜNCÜ BÖLÜM**

### **3. POMZANIN, SERAMİK HAMMADDELERİ VE ÇAMUR BÜNYE ÜZERİNE UYGULAMALARI (1200°C)**

#### **3.1. Uygulamada Kullanılan Pomza Taşlarının Hazırlık Aşamaları, Deneme Plakaları ve Formların Hazırlanması**

Isparta Gelincik yöresinden alınan pomza taşları, araştırmanın değişkenliği olmaması için belli bir bölümden yüklü miktarda alınmıştır. Rezervin en yoğun olduğu yerden alınan pomza taşları 10-20 mm tane boyutları olarak temin edilmiştir. Bu boyutlarda alınmasının nedeni ise pomza taşları doğada farklı taşlar ile beraber bulunduğu için küçük boyutlarda olan pomzaların içine kum ve çakıl gibi maddeler karışmıştır. Farklı maddelerin pomza ile karışmasından dolayı çalışma sonuçlarını etkileyeceğini düşünülmüştür. Bu durumdan dolayı büyük boyutlarda pomza taşları ele alınarak seçme ve ayırma işlemleri yapılmıştır.



**Görsel 3.1.** Pomza taşlarının içindeki yabancı taşların ayrılması

(Göksel, 2018)

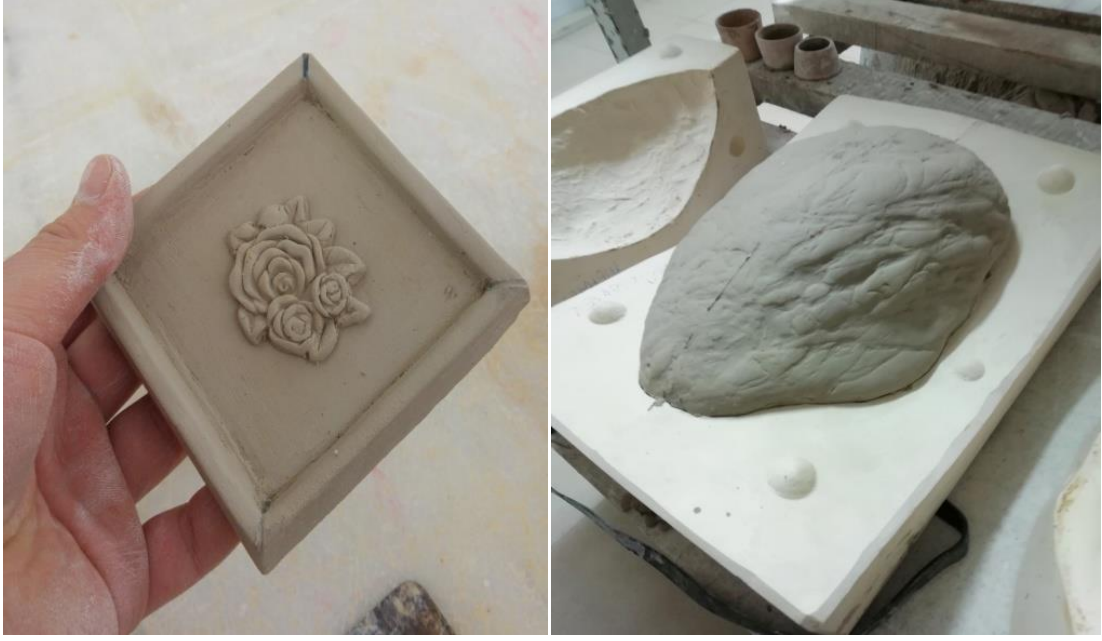
Volkanik bölgeden gelen pomza taşları madenden çıkarılırken içlerine doğada bulunan farklı taşlar ve maddeler karışmaktadır. Pomzanın içindeki farklı taşlar seçilerek ve ayıklanarak tamamen pomza taşları üzerine çalışma yapılmıştır.



**Görsel 3.2.** 10-20 mm boyutlarındaki pomza taşları ve 1200°C pişirim sonuçları

(Göksel, 2018)

Uygulamada kullanılacak olan pomza taşlarının öncesinden 10-20 mm tane boyutlarında olanları alınarak deneme plakasında pişirim yapılmıştır. Pişirim sonuçları da pomza taşlarının deneme plakasına yapıştığı ve kahverengi tonlarını aldığı görülmüştür. Deneme plakalarındaki pomzalarda kırılma ve dağılma olmamıştır.



**Görsel 3.3.** Deneme plakaları ve taş formlarının üretimi

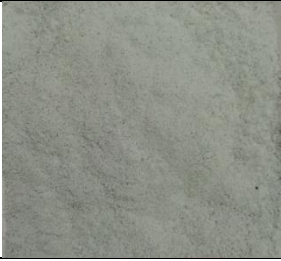







(Göksel, 2018)

Isparta pomzasının kullanılması sebebiyle deneme plakası formunda Isparta'yı sembolize etmek için gül formu tasarlanmıştır. Daha sonra taş formları seçilerek büyüklü ve küçüklü olmak üzere 15 model ve kalıp alınmıştır. Model ve kalıpların hazırlanmasında sonra seri dökümler yapılmıştır.

### **3.2. Pomza Taşların Kuru Pişirim Denemeleri**



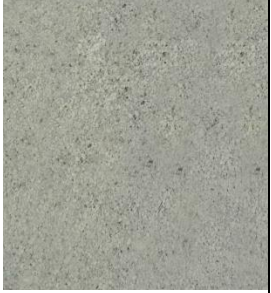





Uygulamada kullanılmak üzere büyük taneli pomza taşları, taş kırma değirmenlerinde kırılarak toz haline getirilmiştir. Toz haline getirilen pomzalar su ilave edilerek bilyalı değirmenlerde yaklaşık 1 saat boyunca bekletilmiştir. Bilyalı değirmenden çıkarılan pomza taşları kuruma işlemi için açık halde bırakılmıştır. Kuruma işlemi tamamlandıktan sonra uygulama için seçilen 100 mesh, 60 mesh, 40 mesh ve 40 mesh üzeri eleklerden geçirilerek uygulamaya hazır duruma getirilmiştir. Farklı sıcaklıklarda yapılan denemelerde pomzaların kuru pişirim görüntüleri gözlenmiştir.

**Tablo 3.1.** Pomzanın 900°C sıcaklıktaki toz pişirimi

100 mesh	60 mesh	40 mesh	40 mesh üstü
Pomzanın toz hali	Pomzanın toz hali	Pomzanın toz hali	Pomzanın toz hali
			
Öğütülmüş pomza taşlarının pişirimi, 900°C			
			









Yukarıdaki tabloda pomza taşları deneme plakalarında 900°C sıcaklıkta toz halinde pişirilerek renklerdeki değişimler gözlenmiştir. Pişirim sonrası pomza taşlarının gelişemeyip kahverengi renk tonlarını aldığı görülmüştür.

**Tablo 3.2.** Pomzanın 1000°C sıcaklıktaki toz pişirimi

100 mesh	60 mesh	40 mesh	40 mesh üstü
Pomzanın toz hali	Pomzanın toz hali	Pomzanın toz hali	Pomzanın toz hali
			
Öğütülmüş pomza taşlarının pişirimi, 1000°C			
			









3.2. nolu tabloda pomza taşlarının 1000°C sıcaklıkta kuru pişirimleri yapılmıştır. Mesh ölçüsü yükseldikçe tane boyutları küçülen pomzaların daha iyi renk aldığı görülmüştür.

**Tablo 3.3.** Pomzanın 1100°C sıcaklıktaki toz pişirimi

100 mesh	60 mesh	40 mesh	40 mesh üstü
Pomzanın toz hali	Pomzanın toz hali	Pomzanın toz hali	Pomzanın toz hali
			
Öğütülmüş pomza taşlarının pişirimi, 1100°C			
			

Tablo 3.3. yer alan 1100°C pomzanın toz pişirim örneklerinde sıcaklığın artmasıyla pomza taşlarının renklerinin kahverengi tonlarına yakın şekilde koyulaştığı görülmüştür. Yüksek sıcaklıkta pişen pomzalar deneme plakası üzerine yapışmıştır.

**Tablo 3.4.** Pomzanın 1200°C sıcaklıktaki toz pişirimi

100 mesh	60 mesh	40 mesh	40 mesh üstü
Pomzanın toz hali	Pomzanın toz hali	Pomzanın toz hali	Pomzanın toz hali
			
Öğütülmüş pomza taşlarının pişirimi, 1200°C			
			







Yukarıdaki tabloda pomza taşları tozlarının 1200°C sıcaklığa ulaştığında tamamen erimeye başladığı ve toplandığı görülmüştür. Bünyeye yapışan pomzalar yüksek sıcaklıktan dolayı parlak bir görünüm almıştır.

900°C, 1000°C, 1100°C ve 1200°C’de yapılan toz pişirim denemelerinde pomzaların düşük derece erimeye başladığı görülmüştür. Pişirim derecelerine göre farklılık gösteren denemeler düşük derecelerden başlayıp 1200°C’ye doğru yükselirken açık sarı ve açık kahve tonlarından koyu kahverengiye doğru bir geçişi olduğu gözlenmiştir. 900°C ve 1000°C’de yapılan denemelerde herhangi bir camlaşma ve ergime durumu olmamıştır. Yükselen sıcaklıkla beraber 1100°C’de yapılan denemede pomza taşları tozunun erimeye başlayıp hem birbirlerine hem de deneme plakasına yapışıp tutunduğu görülmüştür.

### 3.3. Pomza ve Hammaddelerin Sır Denemelerinde Kullanılması







Isparta Gelincik köyü pomzasının 1200°C sıcaklıkta eriyip camlaştığı görülmüştür. Araştırmanın devamında ise pomza hammaddesine ilave olarak farklı hammaddeler ile denemeler yapıp 1200°C sıcaklıktaki sır bünyesinde etkileri araştırılmıştır. Bu sır denemelerinde 100 mesh’ lik elek ölçüsü kullanılmıştır.

**Tablo 3.5.** Pomza ve Üleksitin sır bünyesinde kullanımı (100 mesh)

HAMMADDE	BİLEŞİM (%)		
POMZA	100	80	60
ÜLEKSİT	0	20	40
GÖRSEL			
KOD	Ü1	Ü2	Ü3
HAMMADDE	BİLEŞİM (%)		
POMZA	40	20	0
ÜLEKSİT	60	80	100
GÖRSEL			
KOD	Ü4	Ü5	Ü6







Yukarıdaki tabloda üleksit hammaddesi ile yapılan denemelerde tamamen parlak ve camsı yüzeylerin oluştuğu gözlenmiştir. Üleksitin içindeki pomza miktarının artması ile bal köpüğü renginden kahverengi tonlarına geçiş elde edilmiştir. Ü3, Ü4, Ü5, Ü6 kodlu denemelerde krakle etkisi görülmüştür. Ü1 ve Ü2 kodlu denemelerde sır denemelerinin parlaklığını kaybedip matlaşmaya başladığı görülmüştür.

**Tablo 3.6.** Pomza ve Kolemanitin sır bünyesinde kullanımı (100 mesh)

<b>HAMMADDE</b>	<b>BİLEŞİM (%)</b>		
<b>POMZA</b>	100	80	60
<b>KOLEMANİT</b>	0	20	40
<b>GÖRSEL</b>			
<b>KOD</b>	KO1	KO2	KO3
<b>HAMMADDE</b>	<b>BİLEŞİM (%)</b>		
<b>POMZA</b>	40	20	0
<b>KOLEMANİT</b>	60	80	100
<b>GÖRSEL</b>			
<b>KOD</b>	KO4	KO5	KO6

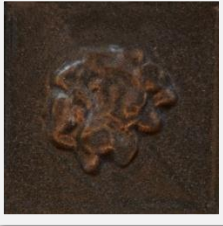





Yukarıdaki, tabloda kolemanit hammaddesi ile yapılan denemelerde parlak ve camsı etkiler elde edilmiştir. KO3, KO4, KO5 ve KO6 kodlu denemelerin köşelerinde ‘bor tülü’ etkisi oluşmuştur. KO6 kodlu deneme yüzey olarak beyaz rengini almıştır. KO3 kodlu deneme pomza oranının yükselmesi ile yüzeyde farklı efektler yaratarak artistik etki kazandırmıştır. KO2 ve KO1 kodlu denemelerin kahverengi renk tonlarına geçtiği ve yüzey olarak parlaklığını koruduğu görülmektedir.

**Tablo 3.7.** Pomza ve Sülyenin sır bünyesinde kullanımı (100 mesh)

HAMMADDE	BİLEŞİM (%)		
POMZA	100	80	60
SÜLYEN	0	20	40
GÖRSEL			
KOD	SÜL1	SÜL2	SÜL3
HAMMADDE	BİLEŞİM (%)		
POMZA	40	20	0
SÜLYEN	60	80	100
GÖRSEL			
KOD	SÜL4	SÜL5	SÜL6







Yukarıdaki tabloda sülyen ve pomzanın sır bünyesindeki etkileri araştırılmıştır. SÜL4, SÜL5 VE SÜL6 kodlu denemelerde sülyen oranının yüksek olması nedeniyle olumlu sonuç alınamamıştır. SÜL4 kodlu denemelerde yüzeyde artistik krakle etkiler meydana gelmiştir. Pomza oranının yükselmesiyle SÜL1, SÜL2 ve SÜL3 kodlu denemelerde olumlu sonuçlar elde edilmiştir. SÜL2 kodlu denemede ise yüzeyde benekli ve mat bir görüntü elde edilmiştir.

**Tablo 3.8.** Pomza ve Sodyum Feldspatın sır bünyesinde kullanımı (100 mesh)

HAMMADDE	BİLEŞİM (%)		
POMZA	100	80	60
SODYUM FELDSPAT	0	20	40
GÖRSEL			
KOD	SO1	SO2	SO3
HAMMADDE	BİLEŞİM (%)		
POMZA	40	20	0
SODYUM FELDSPAT	60	80	100
GÖRSEL			
KOD	SO4	SO5	SO6






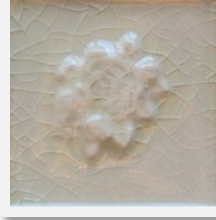
Yukarıdaki tabloda pomza ve sodyum feldspatın sır bünyesinde kullanımı incelenmiştir. Yapılan uygulamalarda bütün deneme plakalarında mat ve pürüzlü yüzey elde edilmiştir. SO6, SO5, SO4 ve SO3 kodlu denemelerde beyazdan griye giden tonlar görülmüştür. Yapılan sır denemelerinde pomza ve feldspat karışımlarının bünyeye yapıştığı ve tutulduğu görülmüştür. SO2 ve SO1 kodlu denemelerde pomza miktarının artması ile koyu renkler elde edilmiştir. Yüzeydeki pürüz oranında azalmalar görülmüştür.

**Tablo 3.9.** Pomza ve Potasyum Feldspatın sır bünyesinde kullanımı (100 mesh)

HAMMADDE	BİLEŞİM (%)		
POMZA	100	80	60
POTASYUM FELDSPAT	0	20	40
GÖRSEL			
KOD	PO1	PO2	PO3
HAMMADDE	BİLEŞİM (%)		
POMZA	40	20	0
POTASYUM FELDSPAT	60	80	100
GÖRSEL			
KOD	PO4	PO5	PO6

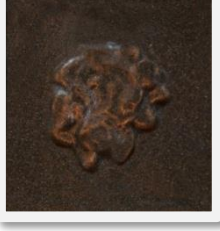





Yukarıdaki tabloda pomza ile potasyum feldspatların sırda kullanılması araştırılmıştır. PO5 ve PO6 kodlu denemelerde tamamen mat ve pürüzlü bir etki görülmektedir. PO5 kodlu deneme düşük pomza oranına rağmen beyazdan gri tonlarına doğru geçiş göstermektedir. Daha sonra bu renk tonları pomza oranının artması ile kahverengi tonlarına geçiş yapmaktadır. PO4, PO3 ve PO2 deneme plakalarında yarı mat bir yüzey oluşmuştur.

**Tablo 3.10.** Pomza ve Boraksın sır bünyesinde kullanımı (100 mesh)

HAMMADDE	BİLEŞİM (%)		
POMZA	100	80	60
BORAKS	0	20	40
GÖRSEL			
KOD	BOR1	BOR2	BOR3
HAMMADDE	BİLEŞİM (%)		
POMZA	40	20	0
BORAKS	60	80	100
GÖRSEL			
KOD	BOR4	BOR5	BOR6







Yukarıdaki tabloda pomza ve boraksın sır bünyesinde kullanılması araştırılmıştır. Boraks, yapılan denemelerde sırlama sırasında suyunu aniden çekerek sırlama sürecini uzatmaktadır. BOR6 kodlu deneme çatlaklı ve akışkan bir etki vermiştir. Sır bünyesinde parlak görünüm sağlanmaktadır. Denemelerde pomza oranının yükselmesine rağmen parlak ve camsı etki kaybolmamıştır. Genel olarak sırlama sorunu ve akışkan etkilerinden dolayı bu çalışmada olumsuz bir sır denemesi olmuştur.

**Tablo 3.11. Pomza ve Sodanın sır bünyesinde kullanımı (100 mesh)**

HAMMADDE	BİLEŞİM (%)		
POMZA	100	80	60
SODA	0	20	40
GÖRSEL			
KOD	SODA1	SODA2	SODA3
HAMMADDE	BİLEŞİM (%)		
POMZA	40	20	0
SODA	60	80	100
GÖRSEL			
KOD	SODA4	SODA5	SODA6

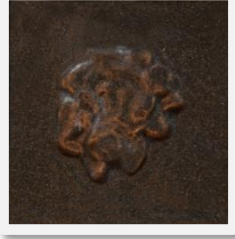





Yukarıdaki tabloda pomza ve sodanın sır bünyesinde kullanımı araştırılmıştır. SODA4 ve SODA5 kodlu denemelerde saydam yüzeyin rengini aldığı ve yarı mat bir yüzeyin elde edildiği görülmüştür. SODA5, SODA4 ve SODA3 kodlu denemelerde bütün yüzeyi kaplamayan ve genele yayılmayan dağınık şekilde sarımsı etkiler görülmüştür. Bu etkiler araştırmaya olumsuz olarak yansımıştır. İstenilen efektler SODA2 deneme plakasında renk tonu olarak ve yüzey olarak görülmüştür.

**Tablo 3.12.** Pomza ve Saydam Fritin sır bünyesinde kullanımı (100 mesh)

HAMMADDE	BİLEŞİM (%)		
POMZA	100	80	60
S. FRİT	0	20	40
GÖRSEL			
KOD	S. FRİT1	S. FRİT2	S. FRİT3
HAMMADDE	BİLEŞİM (%)		
POMZA	40	20	0
S.FRİT	60	80	100
GÖRSEL			
KOD	S. FRİT4	S. FRİT5	S. FRİT6







Yukarıdaki tabloda saydam frit ve pomza taşlarının incelenmesi yapılmıştır. S. FRİT6 kodlu denemede beyaz bir ton elde edilip zımpara etkisine benzer bir yüzey görülmüştür. Genel olarak mat görünümlü etkiler bütün deneme plakalarında görülmektedir. S. FRİT6 kodlu denemeden S. FRİT2 kodlu denemeye doğru beyazdan yeşile doğru renk geçişi görülmektedir.

**Tablo 3.13.** Pomza ve Opak Fritin sır bünyesinde kullanımı (100 mesh)

HAMMADDE	BİLEŞİM (%)		
POMZA	100	80	60
O. FRİT	0	20	40
GÖRSEL			
KOD	O. FRİT1	O. FRİT2	O. FRİT3
HAMMADDE	BİLEŞİM (%)		
POMZA	40	20	0
O. FRİT	60	80	100
GÖRSEL			
KOD	O. FRİT4	O. FRİT5	O. FRİT6





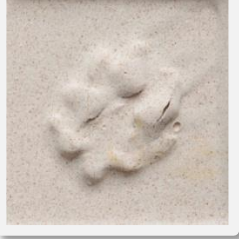

Yukarıdaki tabloda opak frit ve pomzanın sır bünyesindeki etkileri araştırılmıştır. Yapılan denemelerde yarı mat yüzeylerin elde edildiği görülmüştür. O. FRİT5 ve O. FRİT6 kodlu denemelerde tamamen beyaz ve opak bir yüzey etkisi görülmüştür. Pomza kullanım oranının artması ile beyaz renginin koyulaşıp kahverengi tonlarını aldığı görülmektedir. O. FRİT3 ve O. FRİT4 kodlu denemelerde farklı efektler ve görünüm elde edilmiştir.

**Tablo 3.14.** Sülyen (%20), Üleksit (%20), Sodyum Feldspat (%20), Saydam Frit (%20), ve Opak Frit (%20) hammaddelerinden oluşan karışımın pomza ile sır bünyesinde kullanımı (100 mesh)

HAMMADDE	BİLEŞİM (%)		
POMZA	100	80	60
KARIŞIM A	0	20	40
GÖRSEL			
KOD	KAR1	KAR2	KAR3
HAMMADDE	BİLEŞİM (%)		
POMZA	40	20	0
KARIŞIM A	60	80	100
GÖRSEL			
KOD	KAR4	KAR5	KAR6







Yukarıdaki tabloda pomza, sülyen, üleksit, sodyum feldspat, saydam frit ve opak fritin sır bünyesindeki kullanımları araştırılmıştır. Yapılan denemelerde KAR6 kodlu denemede saydam ve parlak bir yüzey oluşmuştur. KAR4 ve KAR5 ile yapılan denemelerde ise yüzeyde dağınık olarak yayılan kahverengi renk tonları görülmektedir. KAR2 ve KAR3 kodlu denemelerde sırdaki renk dağılımı genele yayılmaktadır.

**Tablo 3.15.** Pomza ve Kuvartzın sır bünyesinde kullanımı (100 mesh)

HAMMADDE	BİLEŞİM (%)		
POMZA	100	80	60
KUVARTZ	0	20	40
GÖRSEL			
KOD	KU1	KU2	KU3
HAMMADDE	BİLEŞİM (%)		
POMZA	40	20	0
KUVARTZ	60	80	100
GÖRSEL			
KOD	KU4	KU5	KU6







Yukarıdaki tabloda pomza ve kuvartzın sır bünyesindeki etkileri araştırılmıştır. KU6 kodlu denemede kuvartz herhangi bir erime göstermeyip toz halde kalmıştır. KU5 kodlu denemede ise %20 oranındaki pomzadan dolayı sır bünyeye yapışmıştır. Yüzeyde çatlama görülüp, dokunulduğunda parmakta toz etkisi bırakmaktadır. KU4 ve KU5 kodlu denemelerde tamamen mat ve pürüzlü bir sır yüzeyi elde edilmiştir. KU2 kodlu denemede ise pürüzlü yüzey etkisi kalmamıştır.

**Tablo 3.16.** Pomza ve Kaolinin sır bünyesinde kullanımı (100 mesh)

HAMMADDE	BİLEŞİM (%)		
POMZA	100	80	60
KAOLİN	0	20	40
GÖRSEL			
KOD	KA01	KA02	KA03
HAMMADDE	BİLEŞİM (%)		
POMZA	100	80	60
KAOLİN	0	20	40
GÖRSEL			
KOD	KA04	KA05	KA06







Yukarıdaki tabloda pomza ve kaolinin sır bünyesinde araştırılması yapılmıştır. Kaolin hammaddesi ile yapılan denemelerde tamamen pürüzlü ve mat yüzeyler gözlenmiştir. Özellikle KAO3, KAO4, KAO5 ve KAO6 deneme plakalarında yüzeyde elle hissedilir şekilde zımpara etkisi görülmüştür. Bu denemeler araştırmalara olumlu sonuç olarak yansımıştır. KAO2 kodlu denemede yüzeyde pürüzlü etkinin azaldığı görülmüştür.

**Tablo 3.17. Pomza ve Mermerin sır bünyesinde kullanımı (100 mesh)**

<b>HAMMADDE</b>	<b>BİLEŞİM (%)</b>		
<b>POMZA</b>	100	80	60
<b>MERMER</b>	0	20	40
<b>GÖRSEL</b>			
<b>KOD</b>	MER1	MER2	MER3
<b>HAMMADDE</b>	<b>BİLEŞİM (%)</b>		
<b>POMZA</b>	40	20	0
<b>MERMER</b>	60	80	100
<b>GÖRSEL</b>			
<b>KOD</b>	MER4	MER5	MER6

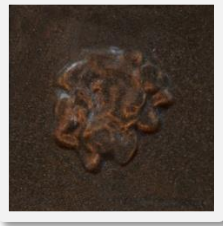





Yukarıdaki tabloda pomza ve mermerin sır bünyede kullanımı araştırılmıştır. MER6 ve MER5 kodlu denemelerin erimeyip toz halinde deneme plakasında kaldığı görülmüştür. MER4 ve MER3 kodlu denemelerde mat ve pürüzlü yüzey gözlenmiştir. MER2’de ise yüzeyde farklı bölgesel efektler görülmüştür. Yapılan denemelerde pomza ve mermer oranlarına göre beyaz, sarı ve kahverengi tonlarına geçişler gözlenmiştir.

**Tablo 3.18.** Pomza ve Çinko oksitin sır bünyesinde kullanımı (100 mesh)

HAMMADDE	BİLEŞİM (%)		
POMZA	100	80	60
Ç. OKSİT	0	20	40
GÖRSEL			
KOD	ÇİNKO1	ÇİNKO2	ÇİNKO3
HAMMADDE	BİLEŞİM (%)		
POMZA	40	20	0
Ç. OKSİT	60	80	100
GÖRSEL			
KOD	ÇİNKO4	ÇİNKO5	ÇİNKO6


Yukarıdaki tabloda pomza ve çinko oksitin sır bünyesinde kullanımı araştırılmıştır. ÇİNKO4, ÇİNKO5, ÇİNKO6 kodlu denemelerde sert ve pürüzlü bir yüzey elde edilmiştir. ÇİNKO6 kodlu deneme ise parmakla dokunulduğunda toz etkisi bırakmaktadır ve plakanın kenarlarında atmalar olmuştur. ÇİNKO3 kodlu denemede pürüz etkisinin kaybolmaya başladığı görülmektedir. ÇİNKO2 kodlu denemede ise yarı mat bir yüzey elde edilmiştir.

**Tablo 3.19.** Pomza ve Titan dioksitin sır bünyesinde kullanımı (100 mesh)

HAMMADDE	BİLEŞİM (%)		
POMZA	100	80	60
T. DİOKSİT	0	20	40
GÖRSEL			
KOD	TİTAN1	TİTAN2	TİTAN3
HAMMADDE	BİLEŞİM (%)		
POMZA	40	20	0
T. DİOKSİT	60	80	100
GÖRSEL			
KOD	TİTAN4	TİTAN5	TİTAN6

Yukarıdaki yapılan denemede pomza ve titan dioksitin sır bünyesinde kullanımı araştırılmıştır. Araştırmada TİTAN6 kodlu deneme plakasının küçük parçalar halinde dağıldığı görülmüştür. TİTAN5 kodlu denemede ise sır bünyeye tutunarak artistik krakle etkisi yaratmıştır. Yüzey olarak mat ve pürüzlü yüzeyler oluşmuştur. Yapılan denemelerde TİTAN2 ve TİTAN3 kodlu denemelerde olumlu etkiler görülmüştür.

**Tablo 3.20.** Renklendirici oksitlerin ilavesi ile sır bünyesinin renklendirilmesi (100 mesh)

KOD	RENKLENDİRİCİ OKSİTLER	GELİNCİK KÖYÜ POMZASI % 60 ÜLEKSİT % 40
O1	CoO %2	
O2	CuO %2	
O3	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> %2	
O4	Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub> %2	
O5	MnO <sub>2</sub> %2	







Yukarıdaki tabloda %60 pomza ve %40 üleksit karışımının içine %2 oranlarında renklendirici oksitler eklenerek değerlendirme yapılmıştır. Deneme sonucunda parlak ve mat görünümlü renkli sırlar elde edilmiştir.

**Tablo 3.21.** Pomzanın seramik boylarla kullanılması (100 mesh)

BO1	SARI BOYA %5	
BO2	MAVİ BOYA %5	
BO3	YEŞİL BOYA %5	
BO4	KIRMIZI BOYA %5	







Yukarıdaki tabloda %60 pomza ve %40 üleksit karışımının içine %5 seramik boyları ilave edilerek bünye üzerinde etkileri gözlenmiştir. BO2 kodlu mavi boyada oldukça etkili renk tonu elde edilmiştir. BO1, BO3 ve BO4 kodlu denemelerde renklerin tam olarak gelişemediği görülmüştür.

**Tablo 3.22.** Pomza ve Kınık çömlekçi çamurunun sır bünyesinde kullanımı (100 mesh)

HAMMADDE	BİLEŞİM (%)		
POMZA	100	80	60
K. ÇAMURU	0	20	40
GÖRSEL			
KOD	KINIK1	KINIK2	KINIK3
HAMMADDE	BİLEŞİM (%)		
POMZA	40	20	0
K. ÇAMURU	60	80	100
GÖRSEL			
KOD	KINIK4	KINIK5	KINIK6







Yukarıdaki tabloda pomza ve Kınık çömlekçi çamurlarının sır bünyesinde kullanımı araştırılmıştır. KINIK6 kodlu denemede çamurun sır bünyesinden atmaya başladığı ve çatlamların olduğu gözlenmiştir. KINIK5 kodlu denemede yüzeyin pürüzlü olduğu görülmüştür. Pomza oranlarını yükselmesi ile beraber yüzeyde matlaşma etkisinin başladığı görülmüştür. Kırmızı olan çamurun rengi, pomza oranı yükseldikçe kahverengi tonlarına geçtiği görülmüştür.

**Tablo 3.23.** Pomza ve Vitrifiye çamurunun sır bünyesinde kullanımı (100 mesh)

HAMMADDE	BİLEŞİM (%)		
POMZA	100	80	60
V. ÇAMURU	0	20	40
GÖRSEL			
KOD	DÖKÜM1	DÖKÜM2	DÖKÜM3
HAMMADDE	BİLEŞİM (%)		
POMZA	40	20	0
V. ÇAMURU	60	80	100
GÖRSEL			
KOD	DÖKÜM4	DÖKÜM5	DÖKÜM6







Yukarıdaki tabloda pomza ve vitrifiye çamurunun sır bünyesinde kullanımı araştırılmıştır. DÖKÜM2 ve DÖKÜM3 kodlu denemelerde yarı mat bir yüzey görülmektedir. DÖKÜM4 kodlu denemede ise yarı mat etkisi azalmıştır. Yüzey vitrifiye çamurunun artması nedeniyle pürüzlü olmaya başlamıştır. DÖKÜM6 kodlu denemede ise tamamen pürüzlü etkiler ve kabarmalı etkiler görülmektedir.

**Tablo 3.24.** Pomza ve Şamotlu çamurun sır bünyesinde kullanımı (100 mesh)

HAMMADDE	BİLEŞİM (%)		
POMZA	100	80	60
Ş. ÇAMURU	0	20	40
GÖRSEL			
KOD	ŞAMOT1	ŞAMOT2	ŞAMOT3
HAMMADDE	BİLEŞİM (%)		
POMZA	40	20	0
Ş. ÇAMURU	60	80	100
GÖRSEL			
KOD	ŞAMOT4	ŞAMOT5	ŞAMOT6

Yukarıdaki tabloda pomza ve şamotlu çamurun sır bünyesinde kullanımı araştırılmaktadır. ŞAMOT6 kodu ile yapılan denemede bünye üzerinde kavlama ve atma etkileri görülmüştür. ŞAMOT5 ve ŞAMOT4 kodlu denemelerde sır bünyesine uyum sağladığı ve renk değişimi başladığı görülmüştür. ŞAMOT3, ŞAMOT2 ve ŞAMOT1 kodlu denemelerde pomza oranının yükselmesi ile renk tonlarında koyulaşma görülmüştür.

**Tablo 3.25.** Pomza ve Porselen çamurunun sır bünyesinde kullanımı (100 mesh)

HAMMADDE	BİLEŞİM (%)			
POMZA	100	80	60	
P.ÇAMURU	0	20	40	
GÖRSEL				
	KOD	POR1	POR2	POR3
HAMMADDE	BİLEŞİM (%)			
POMZA	40	20	0	
P.ÇAMURU	60	80	100	
GÖRSEL				
	KOD	POR4	POR5	POR6

Yukarıdaki tabloda pomza ve porselen çamurunun sır bünyesinde kullanımı araştırılmıştır. POR6 kodlu denemede yüzeyin saydam bir matlık aldığı görülmektedir. POR5 kodlu denemede benekli kahverengi etkiler görülmektedir. POR6 kodlu denemeden POR1 kodlu denemeye doğru koyulaşan renk geçişi görülmektedir. Porselen çamuru katkılı sırlar yüzeyde mat bir etki sağlamıştır.

### 3.4. Pomza Taşlarının Çamurda kullanımı



**Görsel 3.4.** Döküm çamuru ve şamotlu çamurun toz haline getirme aşaması  
(Göksel, 2020)




**Görsel 3.5.** Şamotlu çamurun kalıba basma aşaması  
(Göksel, 2020)

Yukarıdaki görselde şamotlu çamur ve pomza karışımı belirlenen oranlarda bilyalı değirmende döküm haline getirilmiştir. Döküm haline geldikten sonra maşrapaya alınıp tekrar karıştırılmıştır. Hazır olan karışım kuru kalıpların üzerine dökülerek

yaklaşık 30dk bekletilmiştir. Yoğunluk alan çamurlar topak haline getirilerek kalıplara basılmıştır. Belli bir süre sonra kalıba basılan çamurlar suyunu kaybetmesiyle kalıptan atmaya başlamıştır. Kalıptan çıkarılan deneme plakalarının yaş haldeyken kumpasla üzerine 5cm ölçüsü işaretlenerek pişirim sonrasındaki küçülme oranlarının hesaplanması planlanmıştır.

**Tablo 3.26.** Pomza ve Vitrifiye çamuru ilaveli bünye denemesi (100 mesh)

HAMMADDE	BİLEŞİM (%)
POMZA	20
V. ÇAMURU	80
GÖRSEL	
KOD	DÖKÜM5

**Tablo 3.27.** Pomza ve Vitrifiye çamurunun bünye analizi

Çamur Cinsi	V. Çamuru
Deneme Kodu	DÖKÜM 5
Yaş Ağırlık	198.81
Kuru Ağırlık	164.89
Pişmiş Ağırlık	140.02
Yaş Deneme Kumpas Ölçümü	50 mm
Pişmiş Deneme Kumpas Ölçümü	46 mm




**Görsel 3.6.** *DÖKÜM5 kodlu deneme çamuru ile yapılmış form, 1200°C, 1,7x5,7x16 cm  
(Göksel,2020)*



**Görsel 3.7.** DÖKÜM5 kodlu deneme çamuru ile yapılmış form, 1200°C, 1,6x8,7x11 cm  
(Göksel, 2020)

**Tablo 3.28.** Pomza ve Porselen çamuru ilaveli bünye denemesi (100 mesh)

HAMMADDE	BİLEŞİM (%)
POMZA	20
P. ÇAMURU	80
GÖRSEL	
KOD	POR5

**Tablo 3.29.** Pomza ve porselen çamurunun bünye analizi

<b>Çamur Cinsi</b>	P. Çamuru
<b>Deneme Kodu</b>	POR 5
<b>Yaş Ağırlık</b>	190.51
<b>Kuru Ağırlık</b>	146.56
<b>Pişmiş Ağırlık</b>	135.95
<b>Yaş Deneme Kumpas Ölçümü</b>	50 mm
<b>Pişmiş Deneme Kumpas Ölçümü</b>	45 mm




**Görsel 3.8.** POR5 kodlu deneme çamuru ile yapılmış form, 1200°C, 1,6x5,5x15,6 cm  
(Göksel, 2020)



**Görsel 3.9.** *POR5 kodlu deneme çamuru ile yapılmış form, 1200°C, 1,5x8,5x10,8 cm*  
(Göksel, 2020)

**Tablo 3.30.** *Pomza ve Kınık çömlekçi çamuru ilaveli bünye denemesi (100 mesh)*

HAMMADDE	BİLEŞİM (%)
POMZA	20
K. Çamuru	80
GÖRSEL	
KOD	KINIK5

**Tablo 3.31.** Pomza ve Kınık çömlekçi çamurunun bünye analizi

<b>Çamur Cinsi</b>	K. Çamuru
<b>Deneme Kodu</b>	KINIK 5
<b>Yaş Ağırlık</b>	194.73
<b>Kuru Ağırlık</b>	152.98
<b>Pişmiş Ağırlık</b>	136.64
<b>Yaş Deneme Kumpas Ölçümü</b>	50 mm
<b>Pişmiş Deneme Kumpas Ölçümü</b>	44 mm




**Görsel 3.10.** KINIK5 kodlu deneme çamuru ile yapılmış form, 1200°C, 1,7x5,9x15,7 cm

(Göksel, 2020)



**Görsel 3.11.** KINIK5 kodlu deneme çamuru ile yapılmış form, 1200°C, 1,6x8,6x11,2 cm  
(Göksel, 2020)

**Tablo 3.32.** Pomza ve Şamotlu çamur ilaveli bünye denemesi (100 mesh)

HAMMADDE	BİLEŞİM (%)
POMZA	20
Ş. ÇAMURU	80
GÖRSEL	
KOD	ŞAMOT5

**Tablo 3.33.** Pomza ve Şamotlu çamurun bünye analizi

<b>Çamur Cinsi</b>	Ş. Çamur
<b>Deneme Kodu</b>	ŞAMOT 5
<b>Yaş Ağırlık</b>	193.25
<b>Kuru Ağırlık</b>	154.48
<b>Pişmiş Ağırlık</b>	138.40
<b>Yaş Deneme Kumpas Ölçümü</b>	50 mm
<b>Pişmiş Deneme Kumpas Ölçümü</b>	44 mm



**Görsel 3.12.** ŞAMOT5 kodlu deneme çamuru ile yapılmış form, 1200°C, 1,7x6x15,8 cm  
(Göksel, 2020)



**Görsel 3.13.** ŞAMOT5 kodlu deneme çamuru ile yapılmış form, 1200°C, 1,5x8,6x11 cm  
(Göksel, 2020)

### **3.5. Üç boyutlu Formlar ve Pano Uygulamaları**

Pomza ile belirli oranlarda hammadde ilave edilmiş denemelerden çıkan olumlu sonuçlar üç boyutlu formlara uygulanmıştır. Pomza çalışmasına uygun olması için girintili ve çıkıntılı taş formları yapıp sırlama yapılmıştır.



**Görsel 3.14.** *KU3 kodlu seramik form (yeşil), 1200°C, 9x17x27 cm*

*KU4 kodlu seramik form (gri), 1200°C, 11x18x28 cm*

*TİTAN2 kodlu seramik form (sarı), 1200°C, 7x13x19 cm*

*(Göksel, 2020)*



**Görsel 3.15.** *ÇİNKO3, ÇİNKO5, DÖKÜM4, DÖKÜM5, KINIK2, KU3, KU4, MER3, O.FRİT4, PO1, S.FRİT3, ŞAMOT3, TİTAN2, TİTAN5 kodlu formlardan büyüklü küçüklü kompozisyon, 1200°C ( Göksel, 2020)*



**Görsel 3.16.** *ÇİNKO3, ÇİNKO5, KINIK2, KU4, MER3, PO1, S. FRİT3, ŞAMOT3, TİTAN 2, TİTAN5 kodlu farklı şekilde dizilmiş formlar, 1200°C (Göksel, 2020)*



**Görsel 3.17.** *ÇİNKO5 kodlu seramik form, 1200°C, 9x17x27 cm*

*MER3 kodlu seramik form, 1200°C, 7x11x18 cm*

*S.FRİT3 kodlu seramik form, 1200°C, 7x10x12 cm*

*TİTAN2 kodlu seramik form, 1200°C, 7x13x19 cm*

*(Göksel, 2020)*



**Görsel 3.18.** *DÖKÜM5, KU3, KU4, MER3, PO1, SÜL3, TİTAN2, TİTAN5 kodlu seramik formlarla kompozisyon, 1200°C, 6x8,8x7 cm (Göksel, 2020)*



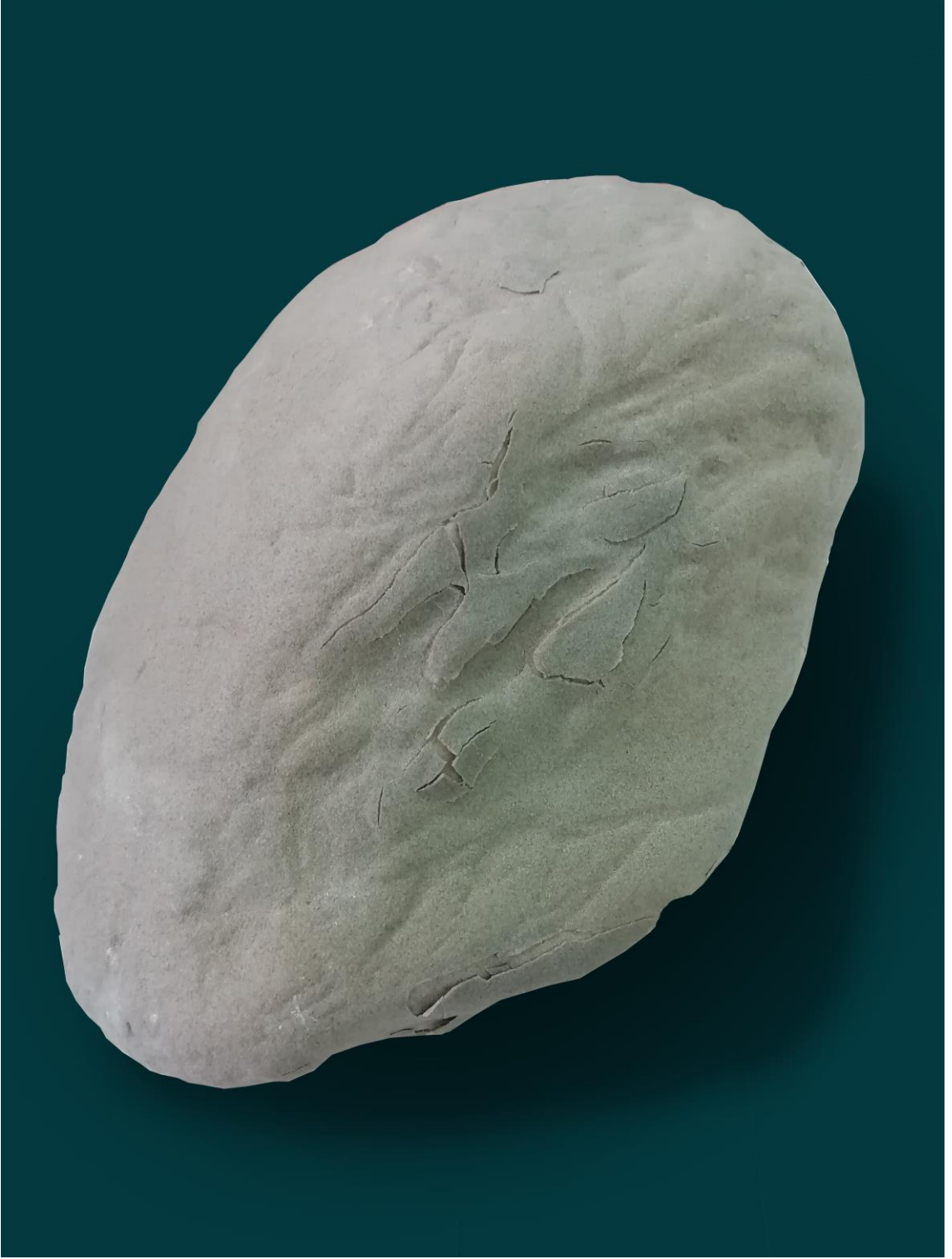
**Görsel 3.19.** *ÇİNKO5 kodlu form, 1200°C, 9x17x27 cm*

*DÖKÜM4 kodlu form, 1200°C, 6x7x11 cm*

*KU4 kodlu form, 1200°C, 11x18x28 cm*

*S.FRİT3 kodlu form, 1200°C, 7x11x18 cm*

*(Göksel, 2020)*



**Görsel 3.20.** *KU4 kodlu Seramik form, 1200°C, 11x18x28 cm*  
(Göksel, 2020)



**Görsel 3.21.** *TİTAN2 kodlu Seramik Form, 1200°C, 11x18x28 cm*  
(Göksel, 2020)



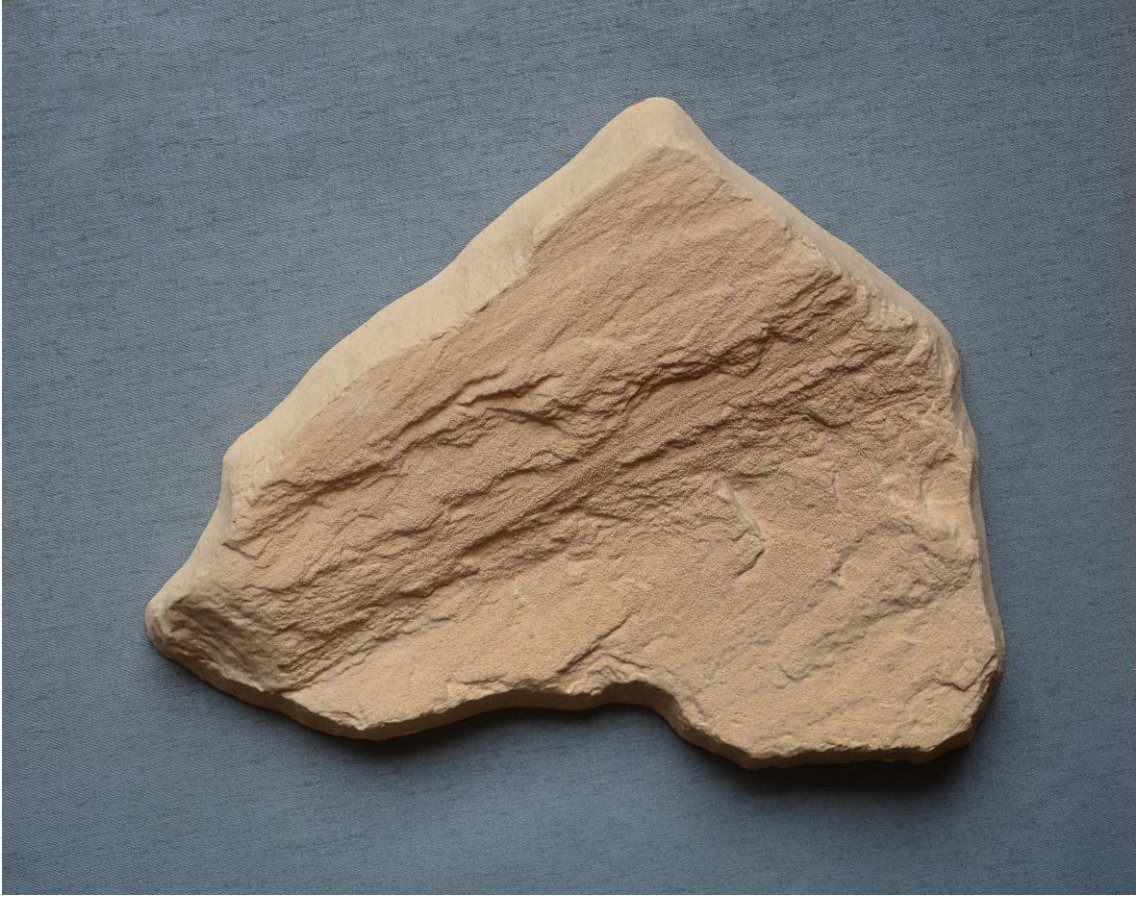
**Görsel 3.22.** *KU3, KU4, SÜL3 kodlu seramik küçük formlar, 1200°C, 6x8,8x7 cm  
(Göksel, 2020)*



**Görsel 3.23.** *ÇİNKO3 kodlu seramik form (sarı), 1200°C, 7x11x18 cm*  
*KİNK2 kodlu seramik form (k. kahverengi), 1200°C, 6x10x12 cm*  
*TİTAN5 kodlu seramik form, 1200°C, 6x8,8x7 cm*  
(Göksel, 2020)



**Görsel 3.24.** *DÖKÜM4, KU3, KU4, MER3, O. FRİT4, S. FRİT3, ŞAMOT3, TİTAN2 kodlu formlar ile düzenleme, 1200°C*  
(Göksel, 2020)



**Görsel 3.25.** Duvar panosu için yapılmış DÖKÜM5 kodlu seramik duvar elemanı, 1200°C, 24,4x19x4cm  
(Göksel,2020)



**Görsel 3.26.** Duvar panosu için yapılmış TITAN5 kodlu seramik duvar elemanı, 1200°C, 24,4x19x4 cm  
(Göksel, 2020)



**Görsel 3.27.** Duvar panosu için yapılmış KINIK5 kodlu seramik duvar elemanı, 1200°C, 24,4x19x4 cm  
(Göksel, 2020)



**Görsel 3.28.** *KAO<sub>4</sub>, KAR<sub>2</sub>, KO<sub>1</sub>, S. FRİT<sub>3</sub>, SODA<sub>4</sub>, SÜL<sub>2</sub>, ŞAMOT<sub>3</sub>, TİTAN<sub>2</sub> kodlu seramik duvar panosu elemanları, 1200°C, 1,8x7x16 cm*  
(Göksel, 2020)



**Görsel 3.29.** *KAO<sub>4</sub>, KAR<sub>2</sub>, KO<sub>1</sub>, S. FRİT<sub>3</sub>, SODA<sub>4</sub>, SÜL<sub>2</sub>, ŞAMOT<sub>3</sub>, TİTAN<sub>2</sub> kodlu seramik duvar panosu elemanları, 1200°C, 1,8x7x16 cm*  
(Göksel, 2020)



**Görsel 3.30.** *DÖKÜM4, KAO4, O. FRİT4, S. FRİT3, SODA4, SÜL2, ŞAMOT3, TİTAN2, TİTAN3, TİTAN4 kodlu dikdörtgen seramik duvar panosu elemanları, 1200°C, 2x9,8x14,5 cm*  
(Göksel, 2020)



**Görsel 3.31.** *DÖKÜM4, KAO4, O. FRİT4, S. FRİT3, SODA4, SÜL2, ŞAMOT3, TİTAN2, TİTAN3, TİTAN4 kodlu dikdörtgen seramik duvar panosu elemanları, 1200°C, 2x9,8x14,5 cm*  
(Göksel, 2020)



**Görsel 3.32.**  $\text{ÇİNKO}_3$ ,  $\text{DÖKÜM}_4$ ,  $\text{KAO}_4$ ,  $\text{KAR}_2$ ,  $\text{KINIK}_2$ ,  $\text{KU}_4$ ,  $\text{O. FRİT}_3$ ,  $\text{O. FRİT}_6$ ,  $\text{PO}_1$ ,  $\text{S. FRİT}_3$ ,  $\text{SODA}_4$ ,  $\text{SÜL}_2$ ,  $\text{ŞAMOT}_3$ ,  $\text{TİTAN}_2$   $\text{TİTAN}_5$  kodlu farklı şekillerdeki duvar panosu elemanları  
(Göksel, 2020)



**Görsel 3.33.**  $\text{ÇİNKO}_3$ ,  $\text{DÖKÜM}_3$ ,  $\text{DÖKÜM}_4$ ,  $\text{DÖKÜM}_5$ ,  $\text{KAO}_4$ ,  $\text{KAR}_2$ ,  $\text{KINIK}_2$ ,  $\text{KO}_2$ ,  $\text{KU}_3$ ,  $\text{KU}_4$ ,  $\text{PO}_1$ ,  $\text{S. FRİT}_3$ ,  $\text{SÜL}_2$ ,  $\text{ŞAMOT}_3$ ,  $\text{TİTAN}_2$ ,  $\text{TİTAN}_5$  kodlu dağınık şekilde dizilmiş duvar panosu elemanları  
(Göksel, 2020)



*Görsel 3.34. KINIK2, KO2, KU3, TİTAN2, TİTAN5 kodlu duvar panosu elemanları, 1200°C,  
2x11x16,7 cm  
(Göksel, 2020)*



*Görsel 3.35. KINIK2, KO2, KU3, TİTAN2, TİTAN5 kodlu duvar panosu elemanları, 1200°C,  
2x11x16,7cm  
(Göksel, 2020)*

## SONUÇ

Isparta Gelincik köyü yöresinden temin edilen pomza taşlarının 1200°C sıcaklıkta sır ve çamur bünyelerinde etkileri araştırılmıştır. 900°C ve 1000°C sıcaklıklarda yapılan pişirimlerde pomza taşında herhangi bir erime görülmemiştir. 1100°C ve 1200°C sıcaklıklarda yapılan pişirimlerde pomzanın erimeye başlayıp sıra dönüştüğü görülmüştür. Pişirim sonrası kahverengi ve koyu tonlarda yarı mat görünümlü sırlar gözlenmiştir. Pomza taşı tamamen %100 hammadde olarak sır bünyesinde kullanıldığında sır etkisi yaratmaktadır.

Bu araştırmada yapılan sır denemeleri hazırlanırken pomza hammaddesinin bilyalı değirmenlerde ve elde çok fazla karıştırılması gerektiği bekleme durumunda kabın dibine doğru çöktüğü görülmüştür. Pomza ile beraber kullanılan sülyen, üleksit, opak frit, soda ve boraks gibi hammaddelerin sırda parlak bir görünüm verip pomza miktarının artmasıyla denemelerin sarımsı ve kahverengi tonlarına geçişi gözlenmiştir. Pomza ilaveli sırlar bünyede tutucu özelliğinde olduğu için herhangi bir akma ve akışkanlık durumu olmamıştır. Özellikle üç boyutlu taş formlarında belirli oranlarda pomza ile beraber kullanılan kuvars, kaolin ve mermer gibi hammaddelerle yapılan denemelerde sırların doğal taş görünüm etkisi yaptığı görülmüştür. Mat ve pürüzlü artistik yüzeyler elde edilmiştir.

Dünyada ve ülkemizde genellikle inşaat, tekstil, kimya, tarım ve endüstriyel alanlarda kullanılan pomza taşlarının hem rezerv açısından hem de ucuz maliyetli olmasından seramik alanında hammadde olarak kullanılabileceği düşünülmektedir.

Bu araştırmada vitrifiye çamuru, porselen çamuru ve şamotlu çamurla yapılan 1200°C'deki %20 pomza ilaveli POR5, DÖKÜM5 ve ŞAMOT5 kodlu çamur bünye denemelerinde olumlu sonuçlar elde edilmiştir. Çamur bünyelerin renklerinde koyulaşma görülüp, vitrifiye ve porselen çamuru ile yapılan denemelerde siyah ve kahverengi tonlarında aventürin etki görülmüştür. Kınık çömlekçi çamuru ile yapılan bünye denemelerinde yüksek sıcaklıktan dolayı rengin kahverengiden bordo tonlarına geçtiği görülüp yüzeyde deformasyonlar meydana gelmiştir. Bu deformasyon ve çatlamalardan dolayı Kınık Çömlekçi çamurunun pomza gibi yüksek derecelerde eriyen hammaddelerle çamur bünye uygulamalarında kullanılamayacağı görülmüştür.

## KAYNAKÇA

- Arcasoy, A. (1983a). Seramik Teknolojisi. İstanbul: Marmara Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi, Seramik Anasanat Dalı Yayınları No: 2, s. 6.
- Arcasoy, A. (1983b). Seramik Teknolojisi. İstanbul: Marmara Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi, Seramik Anasanat Dalı Yayınları no: 2, s. 21.
- Arslan, Mehmet. (1997). Meydan (Erçiş-Van) Yöresi Pomza Tefra Çökellerinin Petrografik, Jeokimyasal Özellikleri ve Oluşumu, I. Isparta Pomza Sempozyumu (26-28 Haziran) Bildirileri Kitabı, Isparta s. 163-164.
- DPT. (2001). Madencilik Özel İhtisas Komisyonu Raporu Endüstriyel Hammaddeler Alt Komisyonu Yapı Malzemeleri III. (Pomza-Perlit-Vermikülit-Flogopit-Genleşen Killer) Çalışma Grubu Raporu, Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı, Ankara: DPT: 2617- ÖİK: 628, s. 4.
- Gündüz L., Şapcı N., Davraz, M. (2005). Pomza Madenciliği, Endüstrisi ve Türkiye Açısından Önemi (Gelişen Yeni Bir Sektör) Türkiye 19. Uluslar Arası Madencilik Kongresi ve Fuarı, IMCET 2005, s. 402.
- Güngör N., Tombul M., (1997). Pomzanın Kullanım Alanı ile İlgili Özellikleri ve Mevzuatın Pomza Madenciliğine Etkisi, I. Isparta Pomza Sempozyumu Bildiriler Kitabı, s. 19-24, Isparta.
- Özenoğlu, Beise T. (2013). Burdur Ağlasun Yöre Kili ile Astar Araştırmaları ve Uygulamaları, Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi, Güzel Sanatlar Enstitüsü.
- Özkan, Ş., Tuncer, G. (2001). Pomza madenciliğine genel bir bakış, Pamukkale Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Mühendislik Bilimleri Dergisi, cilt 7, sayı 2, s. 274.
- Rhodes, D. (1988). Clay and Glazes for the Potter. London; Krause Publications, Lola, Wisconsin, s. 172.
- Sarıışık vd. (2009). Pomzanın Karakterizasyonu ve Su İçerisinde Elektrokinetik Özelliklerinin Belirlenmesi, 7. Endüstriyel, Mineral Sempozyumu Bildirisi, s. 260-269.

Serinsu, Betül A., Erdem, Bahadır, C. (2018). Kınık ve Avonos Kırmızı Çömlekçi Killerinin Seramik Ham Sır Bileşiminde Yarattığı Değişiklerin İncelenmesi, İdil dergisi, cilt 7, sayı 48, s. 958.

Tanışan, H. H., Mete, Z. (1988). Seramik Teknolojisi ve Uygulaması, Söğüt, Birlik Matbaası, s. 186-187.

Ulusoy, Günnur. (2004). Pomzanın İzole Monolitik Malzeme İmalinde Kullanılması, MTA Dergisi, 129, s. 89-96

Ünal O., Çankıran, O., Sancak, E. (1997). Hafif Blok Elemanlarının Üretiminde Kullanılan Malzemelerin Özellikleri ve Teknik kapasiteleri, I. Isparta Pomza Sempozyumu Bildiriler Kitabı, Isparta, s. 89-96.

Yazıcıoğlu S., Arıcı E., Gönen, T. (2003). Pomza Taşının Kullanım Alanları ve Ekonomiye Etkisi, F.Ü. DAUM Dergisi, 1, s. 118-123.

#### **İNTERNET KAYNAKLARI**

[http-1:http://www.toprakdunyasi.com/tr/t%C3%BCrkiyenin-deperli-ta%C5%9F%C4%B1-pomza?n=8](http://www.toprakdunyasi.com/tr/t%C3%BCrkiyenin-deperli-ta%C5%9F%C4%B1-pomza?n=8) (Erişim Tarihi : 29.07.2020)