

**ÇANAKKALE ECEABAT KİLİNİN DÜŞÜK DERECELİ BORAKSLI SIRLARDA KULLANIMI****USAGE OF ÇANAKKALE ECEABAT CLAY IN LOW TEMPERATURE BORAX ADDED GLAZES**

*Mehmet Fatih KARAGÜL\**

**Özet:**

Bu araştırmada; bir seramik kenti olan Çanakkale'nin, sahip olduğu doğal hammadde kaynaklarının, düşük dereceli seramik sırlarında (1020 °C) kullanılabilirliğinin tespiti yönünde çalışılmıştır. Bu konuda teorik araştırmaların yanı sıra laboratuvar çalışmaları yapılmıştır. Hazırlanan çömlekçi sırlarının, özellikle yerel çömlekçilerin de kullanabileceği niteliklerde olması amaçlanmıştır. Bunun için Eceabat yöresi kilinin hem çamur bünyede hem de sır yapıcı hammadde olarak kullanılması üreticilere ekonomik bir imkân sağlayacaktır. Öte yandan Ezine yöresine ait kalsit ve Atikhisar kilinin kullanımı, yerel kaynakların kullanımı adına önemli bir değerdir. Çalışmadan elde edilen sonuçların, pratik alanda KOBİ ler tarafından kullanılabilirliği, Üniversite-Sanayi ilişkisi adına da önemli bir adımdır.

**Anahtar Kelimeler:** Çanakkale, Kil, Eceabat, Boraks, Düşük Derece, Sır.

**Abstract:**

In this research, we aimed to work on the the probability of the usage of low fired ceramic glazes (1020 °C) as natural raw material of Çanakkale, the renkown city for its ceramic. As well as theoretical research and laboratory studies were studied on this subject. Especially these glazes were planned to have some specialities, which are highly important for native ceramic producers and potters. Because of this, usage of Eceabat clay will be economic solutions, as a flux for glaze and body material. On the other hand, Ezine region calsit and Atikhisar clay also has other properties as a usage of native raw materials. The results of the research will be important steps as a relationsip for university and industry.

**Key words:** Çanakkale, Clay, Eceabat, Borax, Low Temperature, Glaze.

---

\* Yrd. Doç. Dr., Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi Seramik Bölümü – Çanakkale fkaragul@comu.edu.tr

## GİRİŞ

Araştırma kapsamında yapılan deneylerde Çanakkale'nin yer altı zenginliklerinden olan ve seramik üretiminde kullanılabilen hammaddelerden bazılarında, sır üretiminde uygulanabilirlik saptaması üzerine çalışmalar yapılmıştır. Özellikle düşük dereceli sırların çömlekçiler tarafından tercih edilme oluşu, çalışmanın başlangıç aşamasında fikir verici olmuştur. Günümüzde özellikle unutulmaya yüz tutmuş geleneksel Çanakkale çömlekçiliği adına, yeniden canlandırma çalışmalarına destek olabilmek için de önem arz eden bu çalışmanın laboratuvar uygulamaları sonucunda elde edilen veriler, gelecekte gerçekleştirilecek benzer nitelikli çalışmalara da ışık tutacaktır.

### 1. GELENEKSEL ÇANAKKALE SERAMİKLERİ

Geleneksel Çanakkale seramikleri, Çanakkale'de 17-20. yüzyıllar arasında bir halk sanatı olarak üretilmiş olan seramiklerdir. Geleneksel sanatlar alanında ve Türk sanat tarihinde, İznik ve Kütahya seramikleri gibi önemli bir yere sahiptir. Bu seramikler genellikle sırlı olarak üretilmiş ve günlük kullanımda kendisine yer bulmuştur. Biçim olarak kendine has üslup özellikleri taşımakta, dekor anlayışı ile Türk seramiğinde başka bir benzeri olmayan rölyef, kabara, sır altı teknikleri ve hatta sır üstüne uygulanan soğuk boya özellikleri ile sıra dışı bir bileşim sergilemektedir. Üretildiği dönemde Çanakkale için önemli bir ihraç ürünü olarak yer tutan bu seramikler, genellikle çömlekçi çarkında elle şekillendirilen, astarlı, kimi zaman sır altı fırça dekorlu ve çoğunlukla şeffaf, yeşil, sarı, kahverengi, mor sırların kullanıldığı ürünlerdir. Bu seramiklerde ilk örneklerle kıyasla 20. yüzyıla doğru ürün kalitesi düşmüştür (Karagül, 2009, s. 102).

Çanakkale seramikleri ile ilgili ilk yazılı kayıtlar bazı yabancı gezginlerin yazılı çalışmalarından günümüze ulaşmıştır. 1747 tarihinde Chishull, 1743–1745 tarihli seyahatine ilişkin Pococke, 1850 tarihinde Smith, 1887 tarihinde Cochran, 1890–1894 tarihli gezisine ilişkin Cuinet, 1916 tarihinde Hamilton, 1919 tarihinde Baker Çanakkale seramikleri ile ilgili görüşlerini ve bir takım bilgi ve yorumu günümüze aktarmışlardır. Bu yazılar incelendiğinde genel olarak bir takım yanlış bilgilere yer verildiği de görülür. Geleneksel Çanakkale seramiklerinin Uzakdoğu seramikleri ile karıştırıldığı saptanmış (Baker, 1919, s. 43), kimi yorumlarda ise bu seramikler için "dünyada görülen en çirkin şey olarak" betimleme yapılmıştır (Smith, 1850, s. 40). Kimi kaynaklarda seramiklerin ucuzluğu, satış fiyatları, dekor teknikleri gibi konulara da değinilmiş, Delft seramikleri ile karşılaştırılmalar yapılmış, hatta ucuz porselen benzetmesi bile yapılmıştır. Pococke ve Cuinet ise şehir halkının çömlekçilikle geçindiğini belirtmiştir (Öney, 1971, s. 2).

Tüm bu bilgilere eklenmesi gereken önemli noktanın ise bu seramiklerin oluşum ve gelişim süreçleridir. Çanakkale bulunduğu konum itibarıyla Anadolu topraklarında stratejik bir noktada yer almaktadır. Marmara boğazının hemen girişinde olması, Avrupa ve Asya kıtalarında yer alması, ticari bağlar ve sahip olduğu doğal zenginliklerle antik çağlardan günümüze hep iskân edilir olmuştur. Bu durum da, bu bölgede diğer güçlerin egemenlik kurlmaları yönünde girişimlere gerçekleşmiş, bu topraklarda çok farklı medeniyetlerin hüküm sürmesine neden olmuştur. Sonuçta bu kültürlerin ortak bir potada harmanlandığı bir zenginlik doğarak gelişimini sürdürmüştür. Halkın gündelik yaşamını sürdürmesinde önemli bir yeri olan seramik, üretim açısından bu bölgede bol bulunabilen uygun hammadde kaynakları ile yoğun olarak üretilmiş, geleneksel Çanakkale seramiği olarak adlandırdığımız seramik gurubu ise kökenini Bizans ve Selçuklu seramik üretim teknik ve geleneğine bağlamıştır. Çanakkale seramikleri İznik ve Kütahya seramiklerinden çok farklıdır. Aynı dönemlerde üretilmiş olmalarına rağmen, aralarındaki fark belirgindir. Astarlama, dekor ve sırlama yöntemlerinde Bizans ve Selçuklu etkisinin baskınlığı reddedilemez. Özellikle Bizans'ın sarı ve fıstık yeşili sırlarıyla (Doğer, 2000, s. 21) olan benzerliği önemlidir.

## 2. GÜNÜMÜZDE ÇANAKKALE SERAMİKLERİ

Yoğun üretildiği dönemlerde, yeşil sırlı Çanakkale seramiklerinin, Çanakkale limanından yelkenli gemilerle, Balkanlar'a ve Akdeniz'e ihraç edildiği, bu bölgelerde bulunan seramiklerin yoğunluğundan anlaşılmaktadır. Özellikle Yunan adalarında çok fazla sayıda örnek yer almaktadır. Yurt dışındaki toplam seramiklerin günümüz Türkiye'sindekilerden daha fazla olduğu Erdiñç Bakla tarafından dile getirilmiştir. Yurtdışına ihraç edilen seramikler, Yunanistan ile yapılan mübadele, seramik üretiminin bir kısmını da beraberinde yurt dışına taşımıştır. Özellikle Yunanistan'ın Midilli adasında bulunan pek çok çömlekçi ve seramikçi, geleneksel Çanakkale seramiği etkili çağdaş seramikler üretmektedirler. Bu durum çağdaş Türk seramiğinde de bir takım etkiler oluşturmuş ve özellikle son 10 yılda Çanakkale merkezde yeni atölyeler kurularak, replika ve yorum örnekleri üretilmeye başlanmıştır. Ne var ki günümüz şartlarında, Çanakkale'nin yerel kaynakları maalesef seramik üretiminde yeterli olarak değerlendirilmemektedir. Kullanılan hammaddeler Çanakkaleli üreticilere şehir dışından getirilmektedir. Eskiden kil temin edilen Eceabat bölgesi günümüzde Milli park sınırında bulunduğu için, kil ocağı işletilememektedir. Bu kil damarının Anadolu uzantısı ise askeri bölgede yer aldığından yine işletilmesi mümkün değildir. Ezine'nin Akköy ilçesindeki çömlekçilik tamamen durmuş, buradaki ocaklar işletilmez duruma gelmiştir. Aynı durum Çan Yuvalar (Yaveler) köyü için de geçerlidir. Oysa ki, kısıtlı imkânlarla gerçekleştirdiğimiz bu araştırma sonucunda, yerel olarak temin

edilebilen hammaddelerle, alternatif sır reçeteleri oluşturularak kullanılabilirliği saptanmıştır.

### 3. GELENEKSEL ÇANAKKALE SERAMİKLERİNİN SIRLARI

Geleneksel Çanakkale seramiklerinde, üretildiği dönemler boyunca biçim, dekor ve kullanılan hammaddelerde değişkenlikler saptanmıştır. Burada biçim ve dekor özelliklerinden ziyade özellikle sır yapıcı maddeler üzerinde durulacaktır. Seramiklerin sırlanmasında uzun süre kurşun kullanıldığı bilinmektedir. Sıra yumuşaklık sağlayan kurşun ihtiyacının litarjdan (PbO, litarge, mürdeseng) ve sülyenden (Pb<sub>3</sub>O<sub>4</sub>, sülüğen, minium, kırmızı kurşun) karşılandığı bilinmektedir (İşman, 1972, s. 11; Arcasoy, 1983, s. 166). Ne var ki son dönemlere doğru, hammadde olarak kurşunun pahalı ve sağlıksız oluşu nedeniyle daha ucuz olan boraks kullanımı tercih edilmiştir. Kurşuna kıyasla boraks kullanılan sırlar daha cansız ve donuk olabilmektedir. Üstelik boraksın kurşun gibi zararlı etkileri de bulunmamaktadır (Okumuş, 2008, s. 798-801).

Bu seramikler, 17-20. yüzyıllar boyunca yöreden elde edilen hammaddeler ile üretilmişlerdir. Erdinç Bakla ile yapılan 16 Şubat 2008 tarihli röportajda son dönem üreticilerinin kullandığı sır formülünü şu şekilde belirtmiştir:

- 1 Kg. kurşun tozu
- 250 gr. çakmak taşı
- 50 gr. baraj gölünden alınan beyaz kil.

Verilen reçetede kurşun tozu eritici olarak kullanılan sağlığa zararlı bir hammaddedir. Çakmak taşı ise cam yapıcı olarak kuvars tozuna karşılık gelmektedir (Rhodes, 1996, s. 105). Baraj gölünden alınan beyaz kil ile Atikhisar barajı kastedilmekte ve bu bölgenin beyaz renkli kiline işaret edilmektedir.

Günümüzde maalesef yerel kil ocakları önem ve değerini yitirmiş, gerekli olan çömlekçi killeri, Menemen, Kınık, İstanbul gibi merkezlerden temin edilir olmuştur. Bunun yanı sıra, bu seramiklerin sırlanması için kullanılan hammaddelerde de benzer durumlar tespit edilmiştir.

### 4. UYGULAMA ÇALIŞMALARI

Bu araştırma için gerçekleştirilen deneylerde, bilimsel yöntemler kullanılarak laboratuvar uygulamaları gerçekleştirilmiştir. Yapılan deneylerin ışığında, uygun reçeteler hazırlanarak özellikle Çanakkale il sınırları içinde temin edilebilen 3 temel hammadde kullanılmıştır. Bu hammaddelerin rezerv olarak kullanılabilirliği uygun olup, hem üniversite ortamında, hem de yerel seramik ve çömlek üreticileri arasında tercih edilen hammaddeler olmasına dikkat edilmiştir. Deneyler sonucunda, elde edilen veriler ışığında, yerel

hammadelere ilişkin detaylı sonuçlar elde edilmiş olup, bu sonuçlar uygulanabilirlik açısından, tercih edilmesi durumunda çömlekçilere ve seramik üreticilerine katkılar sağlayabilecektir.

Bu çalışmada, özellikle Çanakkale il sınırları içerisinde temin edilebilen sır yapıcı hammaddeler kullanılarak, düşük dereceli artistik sırların üretilmesi hedeflenmiştir. Eceabat kili çalışmanın temelini oluşturmaktadır. Hem seramik bünyenin imalatında, hem de imal edilen seramik bünyenin sırlanmasında hammadde olarak Eceabat kili kullanılması, Çanakkale kenti ve seramik üreticileri için, bu değeri ön plana çıkartma adına önemli bir girişimdir.

Çalışma kapsamında üretilen düşük dereceli artistik sırların reçetelerinde kullanılan hammaddelerin, yalnızca Çanakkale ili sınırları içerisinde bulunabilir oluşu, araştırmanın genel kapsamını oluşturmaktadır. Ayrıca hazırlanan sırların düşük dereceli üretilmesi, zaman ve maliyet açısından ekonomik sonuçlar doğuracağından, yüksek dereceli sırlar, çalışma kapsamına dâhil edilmemiştir. Öte yandan düşük dereceli sır kullanımı, geleneksel Çanakkale seramiklerinde de kullanılmış olduğundan, geleneksel üretim ile paralellik sağlanmaktadır.

Araştırmanın gerçekleştirilmesinde Çanakkale ili sınırları içerisinde temin edilebilen hammaddelere ağırlık verilmiştir. Bu üç temel hammadde;

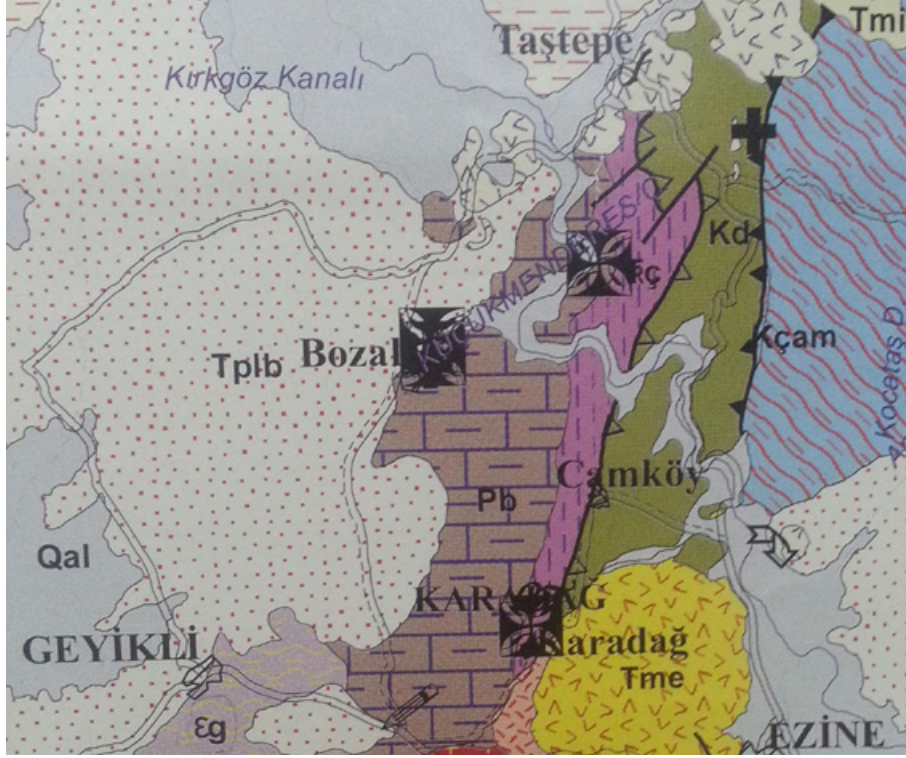
- Eceabat kili,
- Atikhisar (Gavurkale) kili
- Ezine (Araplar Boğazı) kalsitidir.

Ayrıca ergitici olarak ise, boraks, kolemanit, sodyum feldspat ve potasyum feldspat kullanılmıştır.

Jeoloji Mühendisi Prof.Dr. Erdiñ Yiğitbaş'ın verdiği bilgilere göre uygulamalarda kullanılan Eceabat kili, Eceabat ve Çanakkale kıyılarında üst miyosen (~5-10 milyon yıl) yaşlı Çamrak dere formasyonu içinde kumtaşı ve marn (% 50 kil+%50 kalker) kayalarıyla birlikte bulunan kiltası tabakalarından alınmıştır. Bu bölgeler Harita 1'de *Tmçd* koduyla belirtilmiştir. Kullanılan Atikhisar kili Çanakkale-Çan karayolunun ~ 13. km.sinde alt oligosen (~ 28-33 milyon yıl) yaşlı Atikhisar volkanitleri olarak bilinen riyolit ve riyolitik piroklastiklerin alterasyonu ile oluşmuş beyaz killerdir. Bu bölgeler Harita 2'de *Toa* koduyla belirtilmiştir. Ezine Araplar Boğazı kalsiti ise, Çanakkale - Ezine - İzmir karayolunun ~35-40. km. si ve dolayında permien (~ 299-251 milyon yıl) yaşlı kalker ve dolomitik kalker tabakalarından elde edilmiştir. Bu bölgeler Harita'te *Pb* koduyla belirtilmiştir.







**Harita 3:** MTA'nın 2012 yılında yayınladığı 1:250000 ölçekli Biga Yarımadası'nın jeoloji ve yeraltı kaynakları haritasında belirtilen, Araplar Boğazı mevkiinde Karadağ yakınında bulunan Pb kodlu kalsit yatakları haritası.

İlk olarak killer ve gerekli diğer hammaddeler, yerinden temin edilmiştir. Killer için yapılan gerekli testler Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Merkezi Laboratuvarı (ICP analizi) ve Kale Maden laboratuvarlarında (kimyasal analiz) gerçekleştirilmiştir. Killer işlenmek için suda çözülüp yoğrulabilir hale getirilmiş, bir kısmı ise etüvde kurutulup toz hale getirilmiş (kalsinasyon) ve sırtartımlarında kullanılmıştır. Diğer yandan astarlı üretim de denenmiştir. Elde edilen analiz sonuçlarına göre sırtartımları hazırlanmış ve sırtartımları, daha önceden ilk pişirimi yapılan Eceabat kili bünyeler üzerine, astarlı ve astarsız olarak uygulanmıştır.

Yapılan çalışmalar sonunda elde edilen sonuçlar (sırtartımları), öncelikli olarak yerel seramik üreticilerini (KOBİ), üniversite-sanayi işbirliği çerçevesinde olumlu anlamda etkileyecektir. Oluşturulan düşük dereceli sırtartımlar, geleneksel ve çağdaş seramiklerde ekonomik olarak rahatlıkla kullanılabilir. Son dönem geleneksel Çanakkale seramiklerinin sırtartımlarında boraks kullanılmış olması nedeniyle, geleneksel verilerle ilişkiler kurulmuş bulunmaktadır.

**Tablo 1:** Atikhisar (Gavurkale) Kili ICP-AES Analizi (Ç.O.M.Ü. Bilim ve Teknoloji Araştırma ve Uygulama Merkezi Merkez Laboratuvarı)

|    |         |          |      |
|----|---------|----------|------|
| Al | 396.152 | 7257.15  | mg/L |
| B  | 249.773 | 12.4216  | mg/L |
| Ba | 455.403 | 72.3071  | mg/L |
| Ca | 317.933 | 3520.92  | mg/L |
| Cd | 226.502 | 0.500186 | mg/L |
| Co | 228.616 | 2.67028  | mg/L |
| Cr | 267.716 | 179.726  | mg/L |
| Cu | 324.754 | 19.4427  | mg/L |
| Fe | 259.940 | 2725.05  | mg/L |
| K  | 766.490 | 508.131  | mg/L |
| Mg | 279.553 | 1549.99  | mg/L |
| Mn | 257.610 | 14.1094  | mg/L |
| Na | 589.592 | 800.280  | mg/L |
| Ni | 221.647 | 104.764  | mg/L |
| Pb | 220.353 | 17.0402  | mg/L |
| Zn | 213.856 | 29.7773  | mg/L |

**Tablo 2:** Eceabat Kili ICP-AES Analizi (Ç.O.M.Ü. Bilim ve Teknoloji Araştırma ve Uygulama Merkezi Merkez Laboratuvarı)

|    |         |         |      |
|----|---------|---------|------|
| Al | 396.152 | 37244.6 | mg/L |
| B  | 249.773 | 20.8577 | mg/L |
| Ba | 455.403 | 403.068 | mg/L |
| Ca | 317.933 | 38394.7 | mg/L |
| Cd | 226.502 | 7.38642 | mg/L |
| Co | 228.616 | 19.1397 | mg/L |
| Cr | 267.716 | 213.228 | mg/L |
| Cu | 324.754 | 46.5489 | mg/L |
| Fe | 259.940 | 23208.0 | mg/L |
| K  | 766.490 | 6401.17 | mg/L |
| Mg | 279.553 | 3028.62 | mg/L |
| Mn | 257.610 | 654.110 | mg/L |
| Na | 589.592 | 2364.33 | mg/L |
| Ni | 221.647 | 175.671 | mg/L |
| Pb | 220.353 | 20.6027 | mg/L |
| Zn | 213.856 | 93.7797 | mg/L |



**Tablo 3:** Ezine (Araplar Boğazı) Kalsiti ICP-AES Analizi (Ç.O.M.Ü. Bilim ve Teknoloji Araştırma ve Uygulama Merkezi Merkez Laboratuvarı)

|    |         |          |      |
|----|---------|----------|------|
| Al | 396.152 | 73.2781  | mg/L |
| B  | 249.773 | 3.68780  | mg/L |
| Ba | 455.403 | 15.6580  | mg/L |
| Ca | 317.933 | 82225.3  | mg/L |
| Cd | 226.502 | 0.088287 | mg/L |
| Co | 228.616 | 0.620567 | mg/L |
| Cr | 267.716 | 17.9085  | mg/L |
| Cu | 324.754 | 2.85810  | mg/L |
| Fe | 259.940 | 90.4951  | mg/L |
| K  | 766.490 | 101.028  | mg/L |
| Mg | 279.553 | 771.932  | mg/L |
| Mn | 257.610 | 11.7078  | mg/L |
| Na | 589.592 | 218.251  | mg/L |
| Ni | 221.647 | 6.71314  | mg/L |
| Pb | 220.353 | 2.43253  | mg/L |
| Zn | 213.856 | 11.9290  | mg/L |

**Tablo4:** Atikhisar (Gavurkale) Kili Kimyasal Analizi (Kale Maden Laboratuvarı)

|                                |       |
|--------------------------------|-------|
| K.K.                           | 5,43  |
| SiO <sub>2</sub>               | 69,58 |
| Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> | 13,91 |
| TiO <sub>2</sub>               | 0,41  |
| Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> | 1,13  |
| CaO                            | 1,32  |
| MgO                            | 1,00  |
| Na <sub>2</sub> O              | 3,47  |
| K <sub>2</sub> O               | 3,26  |
| TOPLAM                         | 99,51 |

**Tablo5:** Eceabat Kili Kimyasal Analizi (Kale Maden Laboratuvarı)

|                                |       |
|--------------------------------|-------|
| K.K.                           | 9,50  |
| SiO <sub>2</sub>               | 54,96 |
| Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> | 13,92 |
| TiO <sub>2</sub>               | 0,72  |
| Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> | 6,01  |
| CaO                            | 7,28  |
| MgO                            | 3,56  |
| Na <sub>2</sub> O              | 1,61  |
| K <sub>2</sub> O               | 2,44  |
| TOPLAM                         | 100   |

**Tablo 6:** Ezine (Araplar Boğazı) Kalsiti Kimyasal Analizi (Kale Maden Laboratuvarı)

|                                |       |
|--------------------------------|-------|
| K.K.                           | 42,21 |
| SiO <sub>2</sub>               | 0,60  |
| Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> | 0,36  |
| TiO <sub>2</sub>               | 0,08  |
| Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> | 0,06  |
| CaO                            | 55,46 |
| MgO                            | 0,73  |
| Na <sub>2</sub> O              | 0,04  |
| K <sub>2</sub> O               | ESER  |
| TOPLAM                         | 99,54 |

Tablo 7: 1 -5 Numaralı Denemelerin Seger ve Tartım Reçeteleri.

| <b>Deneme I</b>         |  |   |
|-------------------------|--|---|
| Seger Formülü           |  |   |
| 0.7 CaO                 | 0.36 Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>  | 1.87 SiO <sub>2</sub>   |
| 0.3 Na <sub>2</sub> O   |  |   |
| Tartım reçetesi:        | Kolemanit: 46 gr.<br>Atikhisar Kili 5,9 gr.<br>Sodyum Feldspat: 47,5 gr.   |   |
| <b>Deneme II</b>        |  |   |
| Seger Formülü           |  |   |
| 0.4 Na <sub>2</sub> O   | 0.6 Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>   | 2.6 SiO <sub>2</sub>  |
| 0.2 K <sub>2</sub> O    |  | 0.4 B <sub>2</sub> O <sub>3</sub>   |
| 0.2 CaO                 |  |   |
| 0.2 MgO                 |  |   |
| Tartım reçetesi:        | Boraks: 21 gr.<br>Sodyum Feldspat: 29 gr.<br>Potasyum Feldsat: 30,76 gr.<br>Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> : 5,64 gr | Kuvars: 3,32 gr<br>Ezine Kalsit: 5,53 gr.<br>MgCO <sub>3</sub> : 4,64 gr. |
| <b>Deneme III</b>       |  |   |
| Seger Formülü           |  |   |
| 0.21 Na <sub>2</sub> O  | 0.27 Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>  | 1.39 SiO <sub>2</sub>   |
| 0.79 CaO                |  | 1.18 B <sub>2</sub> O <sub>3</sub>  |
| Tartım reçetesi:        | Kolemanit: 55 gr.<br>Atikhisar Kili: 6 gr.<br>Sodyum Feldspat: 39 gr.  |   |
| <b>Deneme IV</b>        |  |   |
| Seger Formülü           |  |   |
| 0.17 Na <sub>2</sub> O  | 0.23 Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>  | 1.17 SiO <sub>2</sub>   |
| 0.83 CaO                |  | 1.24 B <sub>2</sub> O <sub>3</sub>  |
| Tartım reçetesi:        | Kolemanit: 60 gr.<br>Gavurkale Kili 5 gr.<br>Sodyum Feldspat: 35 gr.   |   |
| <b>Deneme V</b>         |  |   |
| Seger Formülü           |  |   |
| 0.875 CaO               | 1.13 Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>  | 0.80 SiO <sub>2</sub>   |
| 0.125 Na <sub>2</sub> O |  | 1.31 B <sub>2</sub> O <sub>3</sub>  |
| Tartım reçetesi:        | Kolemanit: 70 gr.<br>Atikhisar Kili: 5 gr.<br>Sodyum Feldspat: 25 gr.  |   |

**Tablo 8:** 6 -10 Numaralı Denemelerin Seger ve Tartım Reçeteleri.

| <b>Deneme VI</b>       |  |                                    |
|------------------------|--|------------------------------------|
| Seger Formülü          |  |                                    |
| 0.47 Na <sub>2</sub> O | 0.1 Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>   | 0.2SiO <sub>2</sub>                |
| 0.52 CaO               |  | 0.94 B <sub>2</sub> O <sub>3</sub> |
| Tartım reçetesi:       | Boraks: 70 gr.<br>Ezine kalsit: 20 gr.<br>Atikhisar kili: 10 gr.                         |                                    |
| <b>Deneme VII</b>      |  |                                    |
| Seger Formülü          |  |                                    |
| 0.44 Na <sub>2</sub> O | 0.2 Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>   | 0.8 SiO <sub>2</sub>               |
| 0.55 CaO               |  | 0.88 B <sub>2</sub> O <sub>3</sub> |
| Tartım reçetesi:       | Boraks: 60 gr.<br>Ezine kalsit: 60 gr.<br>Atikhisar kili: 10 gr.<br>Eceabat Kili: 10 gr. |                                    |
| <b>Deneme VIII</b>     |  |                                    |
| Seger Formülü          |  |                                    |
| 0.39 Na <sub>2</sub> O | 0.36 Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>  | 0.72 SiO <sub>2</sub>              |
| 0.6 CaO                |  | 0.78 B <sub>2</sub> O <sub>3</sub> |
| Tartım reçetesi:       | Boraks: 50 gr.<br>Ezine kalsit: 20 gr.<br>Atikhisar kili: 15 gr.<br>Eceabat kili: 15 gr. |                                    |
| <b>Deneme IX</b>       |  |                                    |
| Seger Formülü          |  |                                    |
| 0.25 Na <sub>2</sub> O | 0.3 Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>   | 0.6 SiO <sub>2</sub>               |
| 0.75 CaO               |  | 0.5 B <sub>2</sub> O <sub>3</sub>  |
| Tartım reçetesi:       | Boraks: 40 gr.<br>Ezine kalsit:30 gr.<br>Atikhisar kili: 15 gr.<br>Eceabat kili: 15 gr   |                                    |
| <b>Deneme X</b>        |  |                                    |
| Seger Formülü          |  |                                    |
| 0.14 Na <sub>2</sub> O | 0.2Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>  | 0.41 SiO <sub>2</sub>              |
| 0.86 CaO               |  | 0.27 B <sub>2</sub> O <sub>3</sub> |
| Tartım reçetesi:       | Boraks: 30 gr.<br>Ezine kalsit: 40 gr.<br>Atikhisar kili: 15 gr.<br>Eceabat kili: 15 gr  |                                    |

## 5. SONUÇ

Gerçekleştirilen testler ileriye yönelik fikir verici olması yönünden önemli sonuçlar doğurmuştur. 7 nolu sır örneği, üzerinde kısa bir çalışma daha gerçekleştirilerek, farklı özelliklerde şeffaf çömlekçi sırları elde edilebilir. Ayrıca 3 numaralı sır mumsu bir dokuya sahip yarı mat sır olarak, 9 nolu sır opak beyaz olarak kullanılabilir. Bu sırların farklı oranlarda renklendirici ilaveleriyle, zengin bir sır yelpazesi oluşturması mümkündür.

**Tablo 9:** I-IV Numaralı Denemelerin Sonuçları



**Deneme I:** Opağa yakın yarı mat bej görünüm, yüzeyde toplanma ve delikler var.



**Deneme II:** Yarı mat ve çatlaklı bir sır. Çatlaklar geniş aralıklı ve sır arasında hava kabarcıkları var.



**Deneme III:** Yarı mat bir sır. Yüzeyde mumsu bir etki var. Artistik sır olarak kullanılabilir.



**Deneme IV:** Opağa yakın bir sır. Yüzeyde içe toplanma var ve hafif kılcal çatlaklı.

**Tablo 10:** V-X Numaralı Denemelerin Sonuçları



**Deneme V:** Astarlı yüzeyde kavlayan, yoğun kılcaklı çatlaklı şeffaf bir sır.



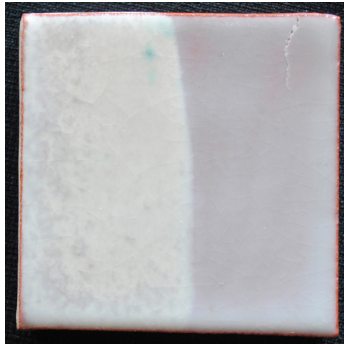
**Deneme VI:** Yarı mat ve orta yoğunlukta kılcaklı çatlaklı bir sır.



**Deneme VII:** Şeffaf ve yoğun kılcaklı çatlaklı parlak bir sır.



**Deneme VIII:** Sır 7 etkisinde, fakat astarlı yüzeyde hafif sır kavlaması var.



**Deneme IX:** Az kılcaklı çatlaklı, opağa yakın yarı mat bir sır. Artistik ve endüstriyel olarak kullanılabilir.



**Deneme X:** Yarı mat kılcaklı çatlaklı ve yüzeyde iğne delikli bir sır.



## KAYNAKLAR

- Arcasoy, A. (1983). *Seramik Teknolojisi*. İstanbul: M.Ü. G.S.F. Yayını No:2.
- Baker, J. F. (1919). *The ABC of Collecting old English Pottery*. Toronto: Copp, Clark.
- Chishull, E. B. (1747). *Chishull traveling in Anatolia between 1698 and 1702 (Travels in Turkey and Back to England)*. London: Boyer.
- Cochran, W. (1887). *Pen and Pencil in Asia Minor or Notes from the Levant*. Londra.
- Cuinet, V. (1890-1894). *La Turquie d'Asia Mineure (4 vols)*. Paris.
- Doğer, L. (2000). *Kazıma Dekorlu Ege-Bizans Seramikleri*. İzmir: Ege Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Yayınları.
- Hamilton, H. G. (1916). *Temple – Blackwood Dafferin and Ava, marchioness of My Rushian and Turkish Journals/ by the Marchioness of Dafferin and Ava*.
- İşman, F. (1972). *Seramik Teknolojisi*. İstanbul: T.G.S.Y.O. Teknik Yayın No:1.
- Karagül, M. F. (2009). Çanakkale Seramiği. A. Akdemir, O. Demircan, S. Yılmaz, T. Takaoğlu, C. Akbulak, (Ed.), *Çanakkale Değerleri Envanteri* içinde (102). Ankara: Ç.O.M.Ü. yayınları, No:94.
- Okumuş, H. vd. (2008). *Çanakkale Merkez Değerleri Sempozyumu Bildiriler Kitabı*. Çanakkale: Ç.O.M.Ü. Yayınları No:76.
- Öney, G. (1971). *Türk Devri Çanakkale Seramikleri*. Ankara: Çanakkale Seramik Fabrikaları Yayını.
- Pococke, R. (1743–1745). *Description of the East, and Some Other Countries*. Londra.
- Rhodes, D. (1996). *Clay and Glazes for the Potters*. USA: Chilton Book Company.
- Smith, A. (1850). *A month at Constantinople*. Londra.