

**MUSTAFAKEMALPAŞA  
ÇÖMLEKÇİ KİLİNİN DÖKÜM ÇAMURLARINDA  
KULLANILABİLİRLİĞİNİN ARAŞTIRILMASI  
Ensar TAÇYILDIZ  
Yüksek Lisans Tezi  
Eskişehir 2000**

**MUSTAFAKEMALPAŞA ÇÖMLEKÇİ KİLİNİN DÖKÜM ÇAMURLARINDA  
KULLANILABİLİRLİĞİNİN ARAŞTIRILMASI**

**Ensar TAÇYILDIZ /**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ  
Seramik Ana Sanat Dalı**

**Danışman: Yrd. Doç. Pınar Genç**

**Eskişehir**

**Anadolu üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü**

**Ekim 2000**

**YÜKSEK LİSANS TEZ ÖZÜ****MUSTAFAKEMALPAŞA ÇÖMLEKÇİ KİLİNİN DÖKÜM ÇAMURLARINDA  
KULLANILABİLİRLİĞİNİN ARAŞTIRILMASI**

Ensar TAÇYILDIZ

Seramik Ana Sanat Dalı

Anadolu üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ekim 2000

Danışman: Yrd. Doç. Pınar GENÇ

Anadolu'da, kültürel mirasın ve görsel zenginliğin yaşayan ürünleri olan el sanatları, gün geçtikçe yok olmaktadır. Bu el sanatlarının en önemlilerinden biri de çömlekçiliktir.

Günümüzde çömleklerin yerini değişik malzemelerden yapılmış ürünler almıştır. Bu nedenle çömlek üretimi eski önemini yitirmiştir. Çömlekçiliğin yeniden canlandırılması için bilimsel araştırmaların yapılması gerekmektedir. Bu araştırmalar sonucunda, çömlek üretiminde kullanılan kilden kolaylıkla yararlanmak mümkün olacaktır.

Yapılan bu çalışmada, Bursa ilinin Mustafakemalpaşa ilçesinde çömlekçiliğin yeniden canlandırılabilmesi için çömlek üretimi incelenmiştir. Burada kullanılan kilin döküm çamurlarında kullanılabilirliği araştırılmıştır. Tek ve çift cidarlı kalıplar kullanılarak iyi sonuçlar veren denemelerden çeşitli ürünler elde edilmiştir.

## ABSTRACT

The handcrafts that are the products of Anatolian cultural heritage and visual wealth, are losing it's importance day by day.

One of the most important of them is pottery. Nowadays that are made of different materials are using instead of pots. For that reason the production of pottery has lost it's importance. In order to activate the pottery, scientific researches should be done. As the result of these studies, it will become possible to make use of the clay easily.

In this study, the pottery production at Mustafakemalpaşa, Bursa has been investigated to activate the pottery again. The clay that is used in slip casting here has been investigated according to the usability of it. By using single-double wall molds kinds of productions are obtained and good results are gained.

## JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI

**Ensar TAÇYILDIZ**'ın "**Mustafa Kemal Paşa Çömlekçi Kilinin Döküm Çamurlarında Kullanılabilirliğinin Araştırılması**" başlıklı tezi **6 Kasım 2000** tarihinde, aşağıdaki jüri tarafından Lisansüstü Eğitim Öğretim ve Sınav Yönetmeliğinin ilgili maddeleri uyarınca, **Seramik** Anabilim Dalında, yüksek lisans tezi olarak değerlendirilerek kabul edilmiştir.

**İmza**

Üye (Tez Danışmanı) : Yrd.Doç.Pınar GENÇ  
Üye : Doç.Hikmet SOFUOĞLU  
Üye : Yrd.Doç.Dr.Münevver ÇAKI

Prof.Dr Enver ÖZKALP  
Anadolu Üniversitesi  
Sosyal Bilimler Enstitüsü Müdürü

## ÖNSÖZ

Mustafakemalpaşa çömlekçi kilinin döküm çamurlarında kullanılabilirliğinin araştırılması amacıyla Anadolu Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi Seramik Bölümünde yapılan bu çalışma konusunu öneren, çalışmalarımı yöneten, yapıcı ve yönlendirici eleştirileriyle hiçbir zaman yardımlarını esirgemeyen tez danışmanım Sayın Yrd.Doç. Pınar GENÇ'e, Seramik Bölüm Başkanı Prof. Zehra ÇOBANLI'ya sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Çalışmalarım sırasında her zaman desteğini gördüğüm Anadolu Üniversitesi Bozüyük Meslek Yüksekokulu Müdürü Sayın Prof.Dr. Yılmaz Ürper'e, akademik ve idari personele teşekkürü borç bilirim.

Bu seviyeye gelmemi sağlayan hocalarıma, manevi desteği ile her zaman yanımda olan eşim ve kızıma teşekkürlerimi sunarım.

Ensar TAÇYILDIZ

## İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
ÖZ.....	ii
ABSTRACT.....	iii
JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI.....	iv
ÖNSÖZ.....	v
ÖZGEÇMİŞ.....	vi
TABLolar LİSTESİ.....	x
RESİMLER LİSTESİ.....	xi
GİRİŞ.....	1

### BİRİNCİ BÖLÜM ANADOLU'DA ÇÖMLEKÇİLİK

1. ANADOLU'DA ÇÖMLEKÇİLİĞİN TARİHÇESİ.....	2
2. ANADOLU'DA GÜNÜMÜZE KADAR YAŞAMAKTA OLAN ÇÖMLEKÇİ MERKEZLERİ.....	3
2.1. Şekillendirme Yöntemine Göre Çömlek Üretim Merkezleri.....	3
2.2. Pişirme Yöntemlerine Göre Çömlek Üretim Merkezleri.....	5
2.3. Yüzey Özelliklerine Göre Çömlek Üretim Merkezleri.....	6

### İKİNCİ BÖLÜM MUSTAFAKEMALPAŞA İLÇESİNİN TARİHÇESİ VE BUGÜNKÜ ÇÖMLEKÇİLİĞİ

1.MUSTAFAKEMALPAŞA İLÇESİNİN TARİHÇESİ.....	7
2.MUSTAFAKEMALPAŞA İLÇESİ ÇÖMLEKÇİLİĞİNİN TARİHÇESİ.....	8
3. MUSTAFAKEMALPAŞA İLÇESİNDE BÜGÜNKÜ ÇÖMLEKÇİLİK.....	8
3.1.Mustafakemalpaşa İlçesinde Çömlekçi Çamurunun Hazırlanması.....	9

3.2. Mustafakemalpaşa İlçesinde Çömlek Üretiminde Kullanılan Şekillendirme Yöntemleri ve Malzemeler.....	12
3.3. Mustafakemalpaşa İlçesinde Üretilen Çömlek Biçimleri ve Özellikleri.....	14
3.4. Mustafakemalpaşa İlçesinde Çömleklerin Kurutulması ve Pişirilmesi .....	24
3.5. Mustafakemalpaşa İlçesinde Üretilen Çömleklerin Pazarlanması.....	32

### ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

#### MUSTAFAKEMALPAŞA İLÇESİ ÇÖMLEKLERİNDE KULLANILAN KİLE UYGULANAN DENEYLER

1. AKLIŞKANLIK (ELEKTROLİT) DENEYİ.....	34
2. ÖZGÜL AĞIRLIK DENEYİ.....	35
3. KURU KÜÇÜLME, PIŞME KÜÇÜLMESİ VE TOPLU KÜÇÜLME DENEYLERİ.....	35
4. KURU VE PIŞMIŞ DİRENÇ DENEYİ.....	36
5. SU EMME DENEYİ.....	37
6. YOĞRULMA SUYU DENEYİ.....	37
7. DÖKÜM HIZI DENEYİ.....	38
8. DEFORMASYON DENEYİ.....	38
9. KİMYASAL ANALİZ.....	39

### DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

#### MUSTAFAKEMALPAŞA İLÇESİ ÇÖMLEKÇİ KİLİ İLE YAPILAN DÖKÜM ÇAMURU DENEMELERİ

1. DÖKÜM ÇAMURU DENEMELERİ.....	40
1.1. Döküm Çamuru Hazırlarken Kullanılan Hammaddeler .....	40
1.2. Deneylerde Kullanılan Alet ve Cihazlar.....	41
2. DÖKÜM ÇAMURU DENEMELERİ VE SONUÇLARI.....	41



2.1. Bir Döküm Çamuruna Mustafakemalpaşa Çömlekçi Kili Katılarak Hazırlanan Denemeler .....	41
2.2. Döküm Çamuru İçerisindeki Killer Yerine Mustafakemalpaşa Çömlekçi Kili Katılarak Hazırlanan Denemeler.....	44

## **BEŞİNCİ BÖLÜM**

### **MUSTAFAKEMALPAŞA ÇÖMLEKÇİ KİLİ KULLANILARAK HAZIRLANAN DÖKÜM ÇAMURLARI İLE YAPILAN UYGULAMALAR**

1. TEK CİDARLI KALIPLARLA YAPILAN UYGULAMALAR .....	56
2. ÇİFT CİDARLI KALIPLARLA YAPILAN UYGULAMALAR .....	60
3. YAPILAN UYGULAMALARDA KULLANILAN SIRLAR .....	62
SONUÇ .....	65
KAYNAKÇA.....	66

## TABLolar LİSTESİ

### Sayfa

Tablo 1.Çark Türü ve Şekillendirme Yöntemine Göre Çömlek Üretim Merkezleri.....	4
Tablo 2. Pişirme Yöntemine Göre Çömlek Üretim Merkezleri .....	5
Tablo 3. Yüzey Özelliklerine Göre Çömlek Üretim Merkezleri.....	6
Tablo 4.Mustafakemalpaşa Çömlekçi Kilinin Kimyasal Analiz sonuçları .....	39
Tablo 5. 1-6 Numaralı Denemelerin Reçete, Mineralojik ve Fiziksel Özellikleri .....	42
Tablo 6. 7-11 Numaralı Denemelerin Reçete, Mineralojik ve Fiziksel Özellikleri .....	43
Tablo 7. 12-16 Numaralı Denemelerin Reçete, Mineralojik ve Fiziksel Özellikleri .....	45
Tablo 8. 17-21 Numaralı Denemelerin Reçete, Mineralojik ve Fiziksel Özellikleri .....	46
Tablo 9. 22-26 Numaralı Denemelerin Reçete, Mineralojik ve Fiziksel Özellikleri .....	47
Tablo 10. 27-31 Numaralı Denemelerin Reçete, Mineralojik ve Fiziksel Özellikleri .....	48
Tablo 11. 32-36 Numaralı Denemelerin Reçete, Mineralojik ve Fiziksel Özellikleri .....	49
Tablo 12. 37-41 Numaralı Denemelerin Reçete, Mineralojik ve Fiziksel Özellikleri .....	50
Tablo 13. 42-46 Numaralı Denemelerin Reçete, Mineralojik ve Fiziksel Özellikleri .....	51
Tablo 14. 47-51 Numaralı Denemelerin Reçete, Mineralojik ve Fiziksel Özellikleri .....	52
Tablo 15. 52-56 Numaralı Denemelerinin Reçete, Mineralojik ve Fiziksel Özellikleri.....	53
Tablo 16. 57-61 Numaralı Denemelerin Reçete, Mineralojik ve Fiziksel Özellikleri.....	54

## RESİMLER LİSTESİ

### Sayfa

Resim 1. Kilin Alındığı Bölgede Açılan Çukurun Suyla Doldurulmasından Sonra Çukura Atılarak Yüzdürülmesi.....	Kilin 9
Resim 2. Çömlekçi Kilinin Alındığı Ocak.....	10
Resim 3. Çamur Hazırlamada Kullanılan Kıyma makinesi ve Vals.....	11
Resim 4. Hazırlanan Çamurların Depolanması .....	11
Resim 5. Çamurun Şekillendirme İçin Hazırlanması .....	13
Resim 6. Saksı Şekillendirilmesi .....	13
Resim 7. Dümbelekler .....	15
Resim 8. Saksı, Kulplu Vazo ve Kupa.....	16
Resim 9. Küp ve Saksılar.....	16
Resim 10. Çift Kulplu Küp ve Çanak .....	17
Resim 11. Çift-Tek Kulplu Testi ve İbrikler.....	17
Resim 12. Çeşitli Ölçülerde Saksılar .....	18
Resim 13. Akıtma Dekorlu ve Sırlı Küp.....	18
Resim 14. Tepelikler.....	19
Resim 15. Akıtma Dekorlu Sırlı ve Kaz Kafalı İbrikler .....	19
Resim 16. Kireç ve Tuz Karışımı Beyaz Astarlı Saksılar.....	20
Resim 17. Güveçler.....	20
Resim 18. Tek Kulplu Vazolar .....	21
Resim 19. Tutkal İle Kabartma Dekorlu ve Yıldızlı İbrik .....	21
Resim 20. Üst Kısmı Deri Kaplı ve Yüzeyi Yağlı Boya ile Boyanmış Dümbelekler ....	22
Resim 21. Çömleklerin Toz Boya İle Boyanması .....	22
Resim 22. Toz Boya İle Dekorlanmış Saksılar.....	23
Resim 23. Yağlı Boya İle Boyanmış Saksılar.....	23
Resim 24. Kumbara ve Yoğurt Bakırcığı .....	24
Resim 25. Çömleklerin Yaz Aylarında Açık Havada Kurutulması.....	25
Resim 26. Çömleklerin Yaz-Kış Aylarında Atölye İçinde Kurutulması .....	25

Resim 27. Çömleklerin Kış Aylarında Soba Çevresinde Kurutulması .....	26
Resim 28. Çömleklerin Fırın Çevresindeki Raflara Dizilerek Kurutulması .....	26
Resim 29. Çömlekçi Fırınının Önden Görünüşü .....	28
Resim 30. Çömlekçi Fırınının İç Kısmının Görünüşü .....	28
Resim 31. Çömlekçi Fırınının Arka Kısmının Görünüşü .....	29
Resim 32. Çömlekçi Fırınının Ateşleme Bölmesinin Görünüşü .....	29
Resim 33. Çömlekçi Fırınının Genel Görünüşü .....	30
Resim 34. Çömlekçi Fırınının Önden Görünüşü .....	30
Resim 35. Çömlekçi Fırınının Yandan Görünüşü .....	31
Resim 36. Elektrikli Fırının Genel Görünüşü .....	31
Resim 37. İçerisine Çiçek Konularak Satışa Sunulan Çömlekler .....	33
Resim 38. Satışa Hazır Ambalajlanmış Çömlekler .....	33
Resim 39. 1-6 Numaralı Denemelere Ait Krozeler .....	42
Resim 40. 7-11 Numaralı Denemelere Ait Krozeler .....	43
Resim 41. 12-16 Numaralı Denemelere Ait Krozeler .....	45
Resim 42. 17-21 Numaralı Denemelere Ait Krozeler .....	46
Resim 43. 22-26 Numaralı Denemelere Ait Krozeler .....	47
Resim 44. 27-31 Numaralı Denemelere Ait Krozeler .....	48
Resim 45. 32-36 Numaralı Denemelere Ait Krozeler .....	49
Resim 46. 37-41 Numaralı Denemelere Ait Krozeler .....	50
Resim 47. 37-41 Numaralı Denemelere Ait Krozeler .....	51
Resim 48. 47-51 Numaralı Denemelere Ait Krozeler .....	52
Resim 49. 52-56 Numaralı Denemelere Ait Krozeler .....	53
Resim 50. 57-61 Numaralı Denemelere Ait Krozeler .....	54
Resim 51. Renkli Sırlarla Sırlanmış Vazolar .....	57
Resim 52. Renkli Sırlarla Sırlanmış Vazolar .....	57
Resim 53. Astarlı ve Saydam Sırlı Vazolar .....	58
Resim 54. Sırlı Vazo .....	58
Resim 55. Renkli Sırlarla Sırlanmış Vazolar .....	59

Resim 56. Sırsız Vazolar .....	59
Resim 57. Renkli Sırlarla Sırlanmış Çanaklar .....	60
Resim 58. Sırsız Çanak .....	60
Resim 59. Renkli Sırlarla Sırlanmış Çanaklar .....	62
Resim 60. Renkli Sırlarla Sırlanmış Tabaklar .....	62
Resim 61. Sırsız Çanak ve Tabak .....	63

## GİRİŞ

Anadolu'da çömlekçilik Neolitik devirden itibaren görülmekte ve bu etkinlik, bazı merkezlerde sürekli bir gelişimle günümüze kadar sürmesine rağmen, bazı merkezlerde yok olmaya yüz tutmuş durumdadır.

Önemli çömlekçilik merkezlerinden biri olan Mustafakemalpaşa çömlekçiliğinin de başlangıç tarihi kesin olarak bilinmemesine rağmen, bu ilçede yaklaşık 120 yıldır çömlek üretimi yapıldığı bilinmektedir. Uzun yıllar kaliteli ve çok çeşitli çömleklerin üretildiği bu ilçede, ülkemizin değişen sosyoekonomik koşulları nedeniyle, üretimin azaldığı görülmektedir. Bunun en önemli göstergesi ise ilk yıllarda 40-50 kadar olan atölye sayısının bugün 2 atölyeye düşmüş olmasıdır.

Geleneksel el sanatlarımızın en eskilerinden biri olan çömlekçiliğin, bugün de işlevselliğini ve güncelliğini koruyan bir uğraş olarak yaşatılması gerekmektedir. Ancak pek çok yörede olduğu gibi Mustafakemalpaşa'da da, yüksek olan maliyetler ve çömlekçi ürünlerinin çok ucuza satılması nedeniyle çömlekçiler, çocuklarının bu mesleği sürdürmesini istememektedir. Dolayısıyla pek çok çömlekçi merkezinde olduğu gibi son ustalarla birlikte çömlekçilik yok olmaktadır. Mustafakemalpaşa'da kaybolma noktasında olan çömlekçiliğin yaşatılabilmesi için, özellikle bilimsel bir yaklaşımla üretimde karşılaşılan sorunlara çözümler getirilmelidir.

Bu araştırma, Mustafakemalpaşa çömlekçiliğinin canlandırılmasına yönelik olarak özellikle dökümle şekillendirme yöntemi incelenmiş ve çömlekçi kilinin döküm çamurlarında kullanılabilirliği araştırılmıştır. Araştırma sonucunda, çömlekçi kili ile hazırlanan döküm çamurlarıyla tek ve çift cidarlı kalıplardan ürünler elde edilebilmiştir.

## BİRİNCİ BÖLÜM

### ANADOLU'DA ÇÖMLEKÇİLİK

#### 1. ANADOLU'DA ÇÖMLEKÇİLİĞİN TARİHÇESİ

Anadolu'da köklü bir geçmişe sahip olan çömlekçilik, Neolitik devirden itibaren görülmekte ve bu etkinlik, sürekli bir gelişimle günümüze kadar gelmektedir. "M.Ö. 7000 yılına kadar uzandığı anlaşılan Neolitik Çağ ile Anadolu'da çanak çömlek yapımı başlamıştır. Bu çağda, çamura saman kırıntıları karıştırılan çanak ve çömlekler, çark kullanılmadan, el ile yapılmış ve pişirilmiştir"(Bilgin, 1932,s.73).

Anadolu'da, bilinen en erken çömlekler M.Ö. 6000 yıllarında Çatalhöyük'de yapılmıştır. Bunlarda, çoğunlukla krem renkli astar üzerine kırmızı renkte, geometrik düzenlemeler vardır. Astar ve boya, yüzeye hafif bir pırıltı vermek üzere perdahlanmıştır. Bu çömleklerin ince yapısı, bu yörede çömlekçiliğin çoktan yerleşmiş bir gelenek olduğunu kanıtlamaktadır (Cooper, 1978,s.6,7).

Ancak bu dönemlerde, çömlekçi çarkının kullanılmadığı bilinmektedir. Anadolu'da ilk çarklı çömlekçiliğe ait bulgulara "M.Ö.3000-2000 yılları arasında ilk kez Kayseri dolaylarında, Alışar'da, Boğazköy'de ve Truva'da rastlanmıştır" (Güner,1988,s.11).

Alışar çanak-çömleklerinin kalkolitik çağdan kalanları ilgi çekicidir. Elle yapılmış, cilalanmış, içleri beyaz veya sarı boya ile doldurulmuş çizgilerle süslü , gri, kırmızı, kahverengi ve siyah renktedir. Çok rastlanan yüksek ayaklı kadehler, iki kulplu maşrapalar Büyük Güllücek, Beycesultan ve Mersin gibi merkezlerde ele geçmiştir (Meydan Larousse,1970,s.303).

Anadolu'da en eski çömlek üretimi merkezlerinden birisi de Hacılar yöresidir. "Bu yörede, krem rengi astar üzerine kırmızı aşı boyası denilen bir cins demirli kırmızı kil kullanılarak yapılan geometrik desenli ürünler zaman zaman perdahlanmış, mükemmel örneklerdir"(Çobanlı,1996,s.2).

## 2. ANADOLU'DA GÜNÜMÜZE KADAR YAŞAMAKTA OLAN ÇÖMLEKÇİ MERKEZLERİ

Anadolu'da çömlekçilik, Neolitik çağdan günümüze kadar varlığını sürdürmüştür. Anadolu'da önemli çömlek üretim merkezleri oluşmuştur. Ancak, bu çömlek üretim merkezlerinden bazıları gelişimini ve üretimini sürdürmesine rağmen, bazıları halen varlığını sürdürmekte zorlanmakta veya tamamen yok olmuş durumdadır.

Anadolu'dan günümüze kadar yaşamakta olan çömlek üretim merkezleri şekillendirme yöntemi, pişirme yöntemi ve yüzey özelliklerine göre üç grup halinde sınıflandırılabilir.

### 2.1. Şekillendirme Yöntemine Göre Çömlek Üretim Merkezleri.

Anadolu'da çömlek üretimi, el ile sucuk tekniği veya merkezkaç kuvveti yardımıyla çömlekçi çarkında el ile şekillendirilmiştir. Bu iki şekillendirme özelliği merkezler arasında ortak olmasına rağmen kullanılan çark türü ve çalışma sisteminde farklılıklar görülür.

Anadolu'daki, çömlek üretim merkezleri, çark türü ve şekillendirme yöntemlerine göre Tablo 1'de verilmiştir.



Tablo 1.Çark Türü ve Şekillendirme Yöntemine Göre Çömlek Üretim Merkezleri

MERKEZLER	ÇARK TÜRÜ VE ŞEKİLLENDİRME YÖNTEMLERİ
Akpulat-Ardıçlı-Döle köyleri (Gümüşhane); Alişar köyü (Ordu); Aliköse köyü (Kars); Hıdırdudu köyü (Ağrı); Karabörek köyü (Giresun); Koşapınar-Yiğitbaşı köyü (Erzurum); Zırımba köyü (Gaziantep); Sırın köyü (Urfa)	Çark olarak,dibek adı verilen kilden yapılmış ve üzerine düz bir tahta oturtulmuş sistem kullanılmaktadır. Şekillendirme, genelde tezgah sabit kalmak suretiyle, iş etrafında dönerek elle bant usulü yapılmaktadır.
Burgudere-Uslu köyleri (Elazığ); Gökeyüp köyü (Manisa); Gökçeayva-Sorkun köyler (Eskişehir).	Çark olarak, kilden yapılmış altı sivri döndürülebilir bir tabağın içine, yine kilden yapılmış düz bir altlık yerleştirilmiş sistem kullanılmaktadır. Şekillendirme, kendi eksenini etrafında döndürülebilir çark üzerinde elle sucuk tekniği ile yapılmaktadır.
Demiryurt köyü (Sivas); Küçüksu köyü (Kastamonu).	Çark olarak, milli ama yataksız, elle döndürülebilir, tahtadan yapılmış çarkın üzerine oturtulmuş düz bir tahtadan oluşan sistem düz bir tahtadan oluşan sistem kullanılmaktadır. Şekillendirme elle döndürülebilir sistem üzerinde elle bant usulü yapılmaktadır.
Avanos ilçesi (Nevşehir); Kızılıhisar bucağı (Denizli); Kayapa Köyü (Balıkesir)	Çark olarak, kısa milli el yada ayakla döndürülebilir, yataklı çark sistemi kullanılmaktadır. Şekillendirme merkezkaç kuvveti yardımı ile elle çekilerek yapılmaktadır.
Adana; Akçaova köyü (Aydın); Akköy köyü (Çanakkale); Bardakçı köyü (Van); Beti köyü (Mardin); Bodrum ilçesi (Muğla); Borçka ilçesi (Artvin); Çağış Köyü (Bolu); Çanaklı Köyü (Burdur); Çivril ilçesi (Denizli); Diyarbakır; Doğanbey - Doğanhisar - Sille ilçeleri (Konya); Edirne; Gaziantep; Gölbaşı ilçesi (Ankara); Isparta; İstanbul; Iğdır; Karadirek bucağı (Afyon); Kırklareli; Kınık köyü (Bilecik); Mersin; Peri ilçesi (Elazığ); Samandağı (Antalya); Mustafakemalpaşa ilçesi (Bursa); Şebinkarahisar (Giresun); Sivas; Sivaslı ilçesi (Uşak); Urganlı köyü (Manisa); Tarsus ilçesi (İçel); Kütahya ve Simav ilçesi.	Çark olarak, uzun milli ayakla döndürülebilir yataklı çark sistemi kullanılmaktadır. Şekillendirme, merkezkaç kuvveti yardımıyla elle çekilerek yapılmaktadır.
Çorum; Merzifon - Osmançık ilçeleri (Çorum) Şereflikoçhisar ilçesi (Ankara); Tokat.	Çark olarak, uzun milli yataklı bir çark kullanılmaktadır. Bu sistemde, diğerlerinden farklı olarak çarkın döndürülmesinde mile bağlanmış dişli kolunu çeviren ikinci bir insan gücünden faydalanılır. Şekillendirme, merkezkaç kuvveti yardımıyla elle çekilerek yapılmaktadır.
Malatya; Kınık köyü (Bilecik); Menemen İlçesi (İzmir) Avanos (Nevşehir); Ünye ilçesi (Ordu); Aydın; Mustafakemalpaşa (Bursa)	Çark olarak, elektrik motoruyla çalışan milli veya yataklı sistem kullanılmaktadır. Şekillendirme, Merkezkaç kuvveti ile elle çekilerek yapılmaktadır.

(Güner,1982,s.12)

## 2.2. Pişirme Yöntemlerine Göre Çömlek Üretim Merkezleri

Eskiden Anadolu'da çömlek pişirimleri açık ateşte, tandırda, çeşitli tipteki kapalı alanlarda yapılmıştır. Günümüzde modern pişirim yöntemlerinin kullanılmasının yanı sıra, ilkel pişirimlerin uygulandığı bazı merkezler de vardır.

Anadolu'da günümüze kadar pişirme yöntemlerine göre çömlek üretim merkezleri Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 2. Pişirme Yöntemine Göre Çömlek Üretim Merkezleri

MERKEZLER	PIŞİRME YÖNTEMİ
Burgudere köyü (Elazığ); Demiryurt köyü (Sivas); Günkırı köyü (Bitlis); Gökeyüp köyü (Manisa); Gökçeava-Sorkun köyleri (Eskişehir); Kavakbaşı köyü (Bitlis); Küçüksu köyü (Kastamonu); Sırın köyü (Urfa); Zıramba köyü (Gaziantep).	Çömlekler, üstüste yada yanyana dizilerek üzeri çalı çırpı odun ve tezekle örtülüp, rüzgarlı bir havada açıkta genellikle bir saat süreyle ateş yakılarak pişirilir.
Tuzluca ilçesi (Kars); Dölek-Koşapınar köyleri (Gümüşhane); Hıdırlı-Hıdırdudu köyleri (Ağrı); Koşapınar-Yığıtbaşı köyleri (Erzurum).	Çömlekler, içerisinde tezek yakılan tandırlarda, korlaşan közlerin üzerine istiflenip, iki-üç saat süreyle bekletilerek pişirme işlemi gerçekleştirilir.
Çağış köyü (Bolu); Alışar köyü (Ordu).	Her tarafı bütünüyle kapalı fırınımsı bir alan içerisinde, önce yakacağın sonra çömleklerin üst üste dizilmesiyle, ateş yakıldıktan sonra kapı kısmının kapatılmasıyla pişirme işlemi gerçekleştirilir. Yakıt olarak genelde odun kullanılır.
Avanos ilçesi (Nevşehir); Kızılhisar bucağı (Denizli); Kayapa köyü (Balıkesir); Adana; Akçaova köyü (Aydın); Çanakkale; Akköy köyü (Çanakkale); Bardakçı köyü (Van); Beti köyü (Mardin); Bodrum ilçesi (Muğla); Borçka ilçesi (Artvin); Çağış Köyü (Bolu); Çanaklı Köyü (Burdur); Çivili ilçesi (Denizli); Diyarbakır; Doğanbey-Doğanhisar-Sille ilçeleri (Konya); Edirne; Gaziantep; Gölbaşı ilçesi (Ankara); Isparta; İstanbul; Iğdır; Karadirek bucağı (Afyon); Kırklareli; Kınık köyü (Bilecik); Mersin; Peri ilçesi (Elazığ); Samandağı ilçesi (Antalya); Mustafakemalpaşa ilçesi (Bursa); Şebinkarahisar (Giresun); Sivas; Sivaslı İlçesi (Uşak); Urganlı köyü (Manisa); Tarsus ilçesi (İçel); Kütahya ve Simav ilçesi.	Kemerlerin üstüne oturtulmuş, üstü açık yada bacalı, alttan ateşlemeli, dış kısmı taştan örülmüş, iç kısmı ise kille sıvanmış kapalı bir alandan oluşan fırın içerisine çömlekler istiflenerek pişirme işlemi gerçekleştirilir. Yakıt olarak odun-çalı çırpı kullanılır.
Menemen ilçesi (İzmir); Kınık köyü (Bilecik); Avanos ilçesi (Nevşehir); Mustafakemalpaşa ilçesi (Bursa); Kütahya.	Günümüzde etkinliğini gittikçe arttıran merkezlerde, arabalı-arabasız çeşitli hacimlerde gaz-elektrikle çalışan kamara fırınlarda çömlekler raflara dizilerek pişirilir.

(Güner,1982,s.14)

### 2.3 Yüzey Özelliklerine Göre Çömlek Üretim Merkezleri

Anadolu'da çömlekler yüzey özellikleri açısından birbirinden farklılıklar göstermektedir. Çömlekler, sırsız, astarlı sırlı, astarlı ve sırlı olarak üretilmiştir.

Yüzey özelliklerine göre çömlek üretim merkezleri Tablo 3'de verilmiştir

Tablo 3. Yüzey Özelliklerine Göre Çömlek Üretim Merkezleri

MERKEZLER	YÜZEY ÖZELLİKLERİ
Aliköse köyü (Kars); Beti köyü (Mardin); Burgudere-Uslu köyleri (Elazığ); Çanakçılar köyü (Van); Demiryurt köyü (Sivas); Dölek köyü (Gümüşhane); Gökçeayva - Sorkun köyleri (Eskişehir); Gökeyüp köyü (Manisa); Karabörek köyü (Giresun); Hıdırdudu köyü (Ağrı); Günkırı-Kavakbaşı köyleri (Bitlis); Kızılhisar bucağı (Denizli); Küçüksu köyü (Kastamonu); Sırın köyü (Urfa); Zıranba Köyü (Gaziantep)	Çömlekler, şekillendirme sonrası astarlanarak sırsız olarak pişirilir.
Akpuhat-Ardıçlı -Dölek köyleri (Gümüşhane) Avanos ilçesi (Nevşehir) Karadirek Bucağı (Afyon); Çorum; Koşapınar köyü (Erzurum), Merzifon - Osmancık ilçeleri (Çorum); Simav ilçesi (Kütahya); Urganlı Bucağı (Manisa); Tokat; Alişar köyü (Ordu)	Çömlekler, pişirildikten sonra iç ve dış kısımlarına katran, reçine, süt, tutkal, vernik gibi organik maddeler sürülmüştür. Bir tür sırlama olarak nitelendirilen bu işlemin amacı gözenekli bir yapıya sahip olan çömleklerin sızdırmazlık sağlaması içindir. Geçmişten günümüze bu gelenek bazı merkezlerde devam etmesine rağmen bazı merkezlerde sır kullanılır.
Adana; Akköy (Çanakkale); Akçaova köyü (Aydın); Bodrum ilçesi (Muğla); Edirne; Gaziantep; Kırklareli; Kocaeli; Isparta; Menemen ilçesi (İzmir); Merzifon-Osmancık ilçeleri (Çorum) Sille ilçesi (Konya; Ünye ilçesi (Ordu)	Çömlekler, ilk pişirimden sonra sırlanarak ikinci kez sırlı olarak pişirilir.
Çanakkale; Kınık köyü (Bilecik); Mustafakemalpaşa ilçesi (Bursa); Malatya	Çömlekler, şekillendirme sonrası deri sertliğinde iken astarlarla dekorlandıktan sonra pişirilir. Daha sonra, sırlanarak ikinci kez sırlı olarak pişirilir.

(Güner,1982,s.15)

## İKİNCİ BÖLÜM

### MUSTAFAKEMALPAŞA İLÇESİNİN TARİHÇESİ VE BUGÜNKÜ ÇÖMLEKÇİLİĞİ

#### 1.MUSTAFAKEMALPAŞA İLÇESİNİN TARİHÇESİ

Mustafakemalpaşa; Marmara bölgesinin güneyinde, coğrafi konum olarak 40 enlem ve 28-29 boylamları arasında Bursa iline bağlı 42.739.000 nüfuslu bir ilçedir

Eski adı Kirmasti olan ilçenin tarihi milattan önceye dayanmaktadır. İlçe bugünkü yerinde, Bursa civarını Araplar'ın istilasından korumak için Bizans İmparatoru Alexis Komnen tarafından kurulmuş ve bir kale görevi yapmıştır.

İlçenin tepelik ve ormanlık bir araziden verimli ovaların bulunduğu bir araziye geçiş yerinde bulunması ve savunmaya elverişli olması nedeniyle, insanları buraya çekmiş olabileceği düşünülmektedir.

M.Ö.301-331 tarihleri arasında Kirmasti kasabasının bugünkü Lalaşahin mahallesi denilen sirtların hemen arkasında kurulmuş olması muhtemeldir. Kirmasti 'de bundan M.Ö.281'de Bergama krallığı sonunda, Roma egemenliği görülmektedir .Kirmasti asırlarca Anadolu Roma'nın bir ili olarak kalmıştır. Roma imparatoru Konsantin zamanında M.S.4. yüzyılda batı ve doğu olarak ikiye ayrılmış olan Kirmasti, Doğu Roma imparatorluğu'nun diğer adıyla Bizans tefurlarının idare merkezi olmuştur. 1336 yılında bu günkü Mustafakemalpaşa Osmanlı hakimiyetine girmiştir (Şenpamukçu,1992,s.8).

13. yüzyıldan 2 Temmuz 1920 tarihine kadar Türk egemenliğinde bulunan Kirmasti, Sevr Antlaşması'ndan sonra Yunan işgaline uğramış, 14 Eylül 1922'de düşman işgalinden kurtarılmıştır. 31 Aralık 1922 tarihinde, dönemin belediye başkanı Kıyıcı Halit Efendi başkanlığında toplanan meclis, Kirmasti adını Mustafakemalpaşa olarak değiştirmiştir ( Oğuzer,1996,s.10).

## 2.MUSTAFAKEMALPAŞA İLÇESİ ÇÖMLEKÇİLİĞİNİN TARİHÇESİ

Mustafakemalpaşa ilçesinde çömlekçilik, oldukça eski, yaklaşık 120 yıllık bir geçmişi olan bir meslektir.

Güner (1982,s.78)'e göre Mustafakemalpaşa ilçesinde çömlekçilik, Bilecik ili Pazaryeri ilçesi Kınık köyünde olduğu gibi, Bulgaristan'dan yıllar önce Türkiye'ye göç etmiş ve ilçeye yerleşmiş insanlarca başlatılmıştır.

Mustafakemalpaşa ilçesinde çömlekçiliğin başlangıç tarihi kesin olarak bilinmemesine rağmen 1980 yılı öncesinde 40-50 kadar olan çömlek atölyesi 1980' yılında 20'ye, 1990 yılı sonlarında 6 atölyeye kadar düşmüş ve bugün ise yalnız 2 atölye varlığını sürdürmektedir. Bu iki atölyeden birisi, ilçenin Selimiye mahallesinde genellikle yaz aylarında çömlek üretimi yapmaktadır. Diğeri ise Çırpan mahallesinde, çömlek üretiminden vazgeçerek, Bilecik ili Söğüt ilçesinden hazır aldıkları döküm çamurdan beyaz pişme rengine sahip saksı ve süs eşyası üretmektedir.

Mustafakemalpaşa ilçesinde çömlekçiliğin yok olmasının nedeni teknolojinin hızla gelişmesiyle beraber, insanların daha modern evlerde yaşamak istemeleridir. Bunun en güzel örneği ise Mustafakemalpaşa'da çömlek üretiminin büyük bir kısmını oluşturan tepeliklerin bugün hiç üretilmemesidir. Ayrıca plastik ve çelik mutfak eşyalarının kullanıma sunulması, olumsuz ekonomik koşullar ve yeni kuşağın bu zanaat dalına karşı ilgisizliği ilçede çömlekçiliğin sonunu hazırlamıştır.

## 3. MUSTAFAKEMALPAŞA İLÇESİNDE BÜGÜNKÜ ÇÖMLEKÇİLİK

İlçede, çömlekçilik neredeyse yok olmak üzeredir, çömlek üreten sadece bir atölye kalmıştır. Geçmiş yıllara göre ürün çeşidi azalmıştır. Çömleklerin dekorlanması toz ve yağlı boya kullanılarak yapılmaktadır. Çömlekler tamamen sırsız olarak üretilmektedir. Sır yerine vernik kullanılmaktadır.

### 3.1. Mustafakemalpaşa İlçesinde Çömlekçi Çamurunun Hazırlanması

Mustafakemalpaşa ilçesinde, çömlekçi çamuru ilk zamanlarda, kilin bulunduğu bölgede hazırlanmıştır. Resim 1'de görüldüğü gibi bölgede açılan çukura tulumbadan çekilen su doldurulmuş ve kil çukura atılarak yüzdürülmüştür. Daha sonra atölyeye getirilerek kıyma makinesi ve insan gücüyle çalışan valsden geçirilmiştir.



Resim 1. Kilin Alındığı Bölgede Açılan Çukurun Suyuyla Doldurulmasından Sonra Kilin Çukura Atılarak Yüzdürülmesi

Günümüzde ise Resim 2’de görüldüğü gibi ocaktan alınan kil, atölye içinde hazırlanmış havuzlarda su ile yüzdürülür. Daha sonra, Resim 3’de görülen elektrikle çalışan kıyma makinesi ve valsden geçirilir. Bu işlemin amacı çamur içerisindeki kum, ağaç kökleri gibi sert maddeleri ezip parçalamak, çamurun daha ince taneli ve homojen olmasını sağlamaktır.

Valsden geçirilen çamur, atölyede genelde ışıık almayan bir köşeye Resim 4’de görüldüğü gibi yığılır. Üzeri naylon çadırlarla hava almayacak şekilde sıkıca kapatılır ve 15-20 gün süreyle bekletilir. Bu yığından alınan çamurlar, ahşap tezgah üzerinde yoğrulularak şekillendirmeye hazır hale getirilir.



Resim 2. Çömlekçi Kilinin Alındığı Ocak



Resim 3. Çamur Hazırlamada Kullanılan Kıyma makinesi ve Vals



Resim 4. Hazırlanan amurların Depolanması



### 3.2. Mustafakemalpaşa İlçesinde Çömlek Üretiminde Kullanılan Şekillendirme Yöntemleri ve Malzemeler

Mustafakemalpaşa ilçesinde çömlek üretiminde ilk zamanlarda ayakla hareket ettirilebilen uzun milli yataklı çömlekçi çarkları kullanılmıştır. 1980'li yıllarda ise insan gücüyle çalışan çömlekçi çarklarına küçük bir motor eklenmiş, elektrikle çalışır hale getirilmiştir. Motorla çalışan bu çömlekçi çarklarının devir sayısı 60-100 arasında değişmektedir.

Çömlekler, çoğunlukla çömlekçi çarkında serbest el hareketleri ile sistire ve puçula (dip alma ) adı verilen ahşaptan yapılmış aletler yardımıyla şekillendirilir. Şekillendirme sırasında el ile çamur arasındaki kayganlığı sağlamak için eller sık sık bir kap içerisindeki suya daldırılır. Şekillendirme işlemi bittikten sonra çömlek, bakır bir tel yardımı ile çömlekçi çarkından ayrılır. Çömleklerin yüzeylerinde dekoratif etkiler oluşturmak için tarak, sivri uçlu metal parçaları kullanılır.

Eskiden üretilen büyük boyutlu çömlekler, iki veya üç parça şeklinde çarkta şekillendirildikten sonra elle birbirine birleştirilerek şekillendirilmiştir. Parçalı şekillendirmenin temel nedeni ise büyük parçaların şekillendirme sırasında şeklini koruyamamasıdır.

Çamur hazırlama ve şekillendirme yöntemine ait görüntüler, Resim 5-6 'da görülmektedir.



Resim 5. Çamurun Şekillendirme İçin Hazırlanması



Resim 6. Saksı Şekillendirilmesi

### 3.3. Mustafakemalpaşa İlçesinde Üretilen Çömlek Biçimleri ve Özellikleri

Mustafakemalpaşa ilçesinde 1960'lı yıllarda oldukça iyi kalitede sırlı ve dekorlu işler yapılmıştır. Günümüzde üretilen çömlekler, genelde işlevsel bir nitelik taşımaktadır. Kırmızı çömlekçi kilinden üretilen ürünler, ev bacaları ve tepeliği, değişik ölçülerde saksılar, testiler, yoğurt bakırcıkları, lazımlıklar, dümbelekler kulplu ibrikler ile birlikte değişik formlarda ve büyüklüklerde üretilen kumbaralardır. Bu ürünlerin yanı sıra, gelen talepler doğrultusunda yapılan çanak çömlekler, vazolar, küpler, güveçler kül tablaları gibi ürünler de üretilmektedir.

Üretilen ürünlerin en belirgin özelliği dairesel bir yapıya sahip olmalarıdır. Bunun en önemli sebebi ise çömlekçi çarkından başka şekillendirme yönteminin çok nadiren kullanılmış olmasıdır. Mustafakemalpaşa ilçesinde bugün üretilen çömlekler genelde sırsız sade bir görünümündedir. Ancak çok sık rastlanmasa da, basit dekorlu ve sırlı çömleklerde üretilmektedir. Dekorlama işlemi, deri sertliğinde gelmiş ürüne çeşitli renklerde hazırlanmış astarlarla yapılır. Astarlama işleminde puar kullanılarak akıtma tekniği uygulanır. Ayrıca ürünler üzerinde yer alan bantlar çeşitli ölçülerde fırçalar kullanılarak yapılır. Dekorlama işleminde beyaz astar olarak, kireç ve tuz kullanılır. Kireç ve tuz karışımından oluşan beyaz astar, pişmiş çömlekler üzerine fırça ile sürülür.

İlçede üretilen çömleklerin çoğu sırsızdır. Atölyelerin yalnız birinde, Bandırma asit borik fabrikasından alınan boraksa, sarı çamur denilen ancak demir oksit oranı yüksek olan kuvars katılarak sır hazırlandığı ve ikinci bir pişirim yapılmaktadır. Bununla beraber, hazırlanan sırlara, piyasadan alınan boyalar katılarak değişik renklerde sırlı ürünler de elde edilmektedir. Boraks ile çamur karıştırılarak nasıl bir sır hazırlandığı ve karışım oranlarının ne olduğu bilinmemektedir. Ancak sır üretenlerin, sırlama işlemi, daldırma yöntemiyle veya küçük pompalar yardımıyla çömlek üzerine püskürtülerek yapılmaktadır.

Mustafakemalpaşa ilçesinde son yıllarda çömlekçilik giderek kendine özgü niteliklerinden uzaklaşmıştır. Bunun en belirgin göstergesi ise dekorlama işleminde

görülmektedir. Burada dekorlama, şırınga içerisine doldurulan tutkalın pişmiş ürün üzerine rasgele gezdirilerek geometrik kabartmaların oluşturulması ve bunun üzerine vernikle karıştırılmış toz boyaların sürülmesiyle yapılır. Ayrıca pişmiş ürünler çeşitli renklerde yağlı boya ile boyanmaktadır.

Ekonomik kaygılardan dolayı, çömlek üretimindeki bu bozulma ilçede hem çömlekçiliğin zayıflamasına hem de çömleklerin metalik bir görünüm kazanmasına neden olmuştur.

Üretilen çömlek biçimleri Resim 7-24 arasında görülmektedir.



Resim 7. Dümbelekler



Resim 8. Saksı, Kulplu Vazo ve Kupa



Resim 9. Küp ve Saksılar



Resim 10. Çift Kulplu Küp ve Çanak



Resim 11. Çift-Tek Kulplu Testi ve İbrikler



Resim 12. Çeşitli Ölçülerde Saksılar



Resim 13. Akıtma Dekorlu ve Sırlı Küp



Resim 14. Tepelikler



Resim 15. Akıtma Dekorlu Sırlı ve Kaz Kafalı İbrikler





Resim 16. Kireç ve Tuz Karışımı Beyaz Astarlı Saksılar



Resim 17. Güveçler



Resim 18. Tek Kulplu Vazolar



Resim 19. Tutkal İle Kabartma Dekorlu ve Yıldızlı İbrik



Resim 20. Üst Kısmı Deri Kaplı ve Yüzeyi Yağlı Boya ile Boyanmış Dümbelekler



Resim 21. Çömlüklerin Toz Boya İle Boyanması



Resim 22. Toz Boya İle Dekorlanmış Saksılar



Resim 23. Yağlı Boya İle Boyanmış Saksılar



Resim 24. Kumbara ve Yoğurt Bakırcığı

### 3.4. Mustafakemalpaşa İlçesinde Çömleklerin Kurutulması ve Pişirilmesi

Şekillendirme işlemi tamamlanmış çömlekler yaz aylarında atölye içerisindeki raflara, çevredeki çivi ve askılara, atölye dışındaki uygun yerlere bırakılarak doğal ortamda kurutulmaktadır. Kış aylarında ise atölye içinde soba yakılarak ve yanmakta olan fırın etrafındaki raflara dizilerek çömleklerin kurutulması sağlanmaktadır. Çömleklerin kuruma süresi ürün boyutuna göre, hava şartlarına bağlı olarak 2-3 gün ile 10-15 gün arasında değişmektedir.

Çömleklerin kurutulmasıyla ilgili görüntüler Resim 25-28 arasında verilmiştir.



Resim 25. Çömleklerin Yaz Aylarında Açık Havada Kurutulması



Resim 26. Çömleklerin Yaz-Kış Aylarında Atölye İçinde Kurutulması



Resim 27. Çömleklerin Kış Aylarında Soba Çevresinde Kurutulması



Resim 28. Çömleklerin Fırın Çevresindeki Raflara Dizilerek Kurutulması

Kurutma işlemi tamamlanmış çömlerler pişirilmek üzere fırına verilir. Sırsız olarak pişecek çömlerlerden, büyük ve kaba parçalar alta gelecek şekilde, fırının arka tarafından başlayarak öne doğru yığma tekniği ile doldurulur. Fırının doldurulması sırasında, tabandaki alev delikleri üzerine ürün konulmaktadır. Ayrıca alevin fırın içerisine eşit bir şekilde yayılabilmesi ve dumanın bacaya ulaşabilmesi için ürünler arasında yeterince boşluklar bırakılır.

Sırlı olarak pişecek çömlerlerin, fırına doldurulması ile sırsız ürünlerin fırına doldurulması arasında önemli bir fark yoktur. Sırlı olarak pişecek çömlerlerin fırına doldurulması sırasında, sırlı yüzeylerin birbirine değmemesine dikkat edilir.

Çömlerler sırlı ve sırsız olarak aynı fırında beraberce de pişirilmektedir. Genellikle önce sırlı ürünler, fırın tabanından, gözetleme deliği seviyesini geçecek şekilde doldurulur. Bunun üzerine de sırsız ürünler doldurulur. Daha sonra fırının ağız kısmı tuğla veya kerpiçle örülerek çömlerçi çamuru ile hava almayacak şekilde sıvanır. Fırın ateşlenerek pişirim yapılır. Ateşleme, fırının alt kısmında bulunan ateşleme bölgesinden yapılmaktadır. Fırınlarda yakıt olarak odun kullanılmaktadır.

Çömlerlerin pişme süresi, fırının doluluk oranına göre 6-10 saat arasında değişmektedir. Çömlerlerin pişme sıcaklığı ise 700-900 °C arasındadır. Fırınlarda pişme sıcaklığını gösteren herhangi bir cihaz kullanılmamaktadır. Çömlerçiler, gözetleme deliklerinden bakarak fırın içerisindeki sıcaklığı tahmin etmektedirler.

Fırınlar, ilkel çömlerçi fırınlarıdır. Fırınların ölçüleri 1-2 metreküp olup tuğla örgülüdür. Fırınların iç ve dış kısmı, içerisine saman ve tuz karıştırılmış balçıkla sıvanmıştır. Balçık içerisine saman karıştırılması bağlamayı, tuz karıştırılması ise sıkılaştırmayı sağladığı için fırının uzun ömürlü olması bakımından tercih edilmektedir. İlçede sadece bir atölyede, çömlerçi ürünlerinden vazgeçilmiş ve beyaz pişen seramikler üretilmektedir. Bu nedenle de atölyede elektrikli fırın kullanılmaktadır.

Mustafakemalpaşa İlçesinde kullanılan fırınlara ait görüntüler Resim 29-36 arasında verilmiştir.





Resim 29. Çömlekçi Fırınının Önden Görünüşü



Resim 30. Çömlekçi Fırınının İç Kısımının Görünüşü



Resim 31. Çömlekçi Fırınının Arka Kısımının Görünüşü



Resim 32. Çömlekçi Fırınının Ateşleme Bölmesinin Görünüşü



Resim 33. Çömlekçi Fırınının Genel Görünüşü



Resim 34. Çömlekçi Fırınının Önden Görünüşü



Resim 35. Çömlekçi Fırınının Yandan Görünüşü



Resim 36. Elektrikli Fırının Genel Görünüşü

### 3.5. Mustafakemalpaşa İlçesinde Üretilen Çömleklerin Pazarlanması

İlçede üretilen çömlekler, daha çok kullanım amaçlı olup ilk yıllarda ilçe içinde ve dışında kurulan halk pazarlarında satışa sunulmuştur. İlçede çömlek üretiminin dorukta olduğu yıllarda ise üretilen çömlekler, ilçeye gelen tüccarlar tarafından satın alınarak pazarlanmıştır.

Çömlek üreticileri, pazarlama konusunda etkin yöntemler kullanamamışlardır. Örneğin; kooperatifleşme veya satış merkezleri kurma gibi girişimlerde bulunmamışlardır. Üretilen ürünler genelde atölyenin ön kısmında yer alan raflarda sergilenmektedir. Alıcılar burada görüp beğendikleri ürünleri doğrudan atölyeden satın almaktadırlar.

İlçede bugün çömlekçilik tamamen yok olma noktasındadır. Üretim yapan sadece bir atölye kalmıştır. Bu atölyede genellikle saksı ve vazo üretilmektedir. Ürünlerin satışını hızlandırmak için içlerine kuru çiçek düzenlemeleri yapılmaktadır. Böylece ürünlerin daha çok beğeni topladığı ve daha karlı satıldığı düşünülmektedir. Ürünlerin satışında özel bir ambalaj kullanılmamaktadır. Genelde ürünler nakledileceği yere, çeşitli karton kutulara ve naylon poşetlere doldurularak gönderilmektedir.

Pazarlamaya ait görüntüler Resim 37 ve 38'de görülmektedir.



Resim 37. İçerisine iek Konularak Satışa Sunulan ömlekler



Resim 38. Satışa Hazır Ambalajlanmış ömlekler

## ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

### MUSTAFAKEMALPAŞA İLÇESİ ÇÖMLEKLERİNDE KULLANILAN KİLE UYGULANAN DENEYLER

#### 1. AKLIŞKANLIK (ELEKTROLİT) DENEYİ

Akışkanlık deneyi, “kil-su süspansiyonuna çeşitli elektrolitlerin ilavesinde viskozite karakteristiğini incelemek için yapılır” (Özkan, Kınıkoğlu, vd,1979,s.41).

Bu deney için belli bir standart yoktur. Çeşitli işletmeler bazı pratik yöntemler geliştirmiştir. Bu deneyin yapılışında pratik yöntemlerden birisi olan “Serel yöntemi” kullanılmıştır.

Bu deney için önce kil 40 Din elekten geçecek şekilde öğütülür ve etüvde sabit ağırlığa gelene kadar kurutulur. Kurutulmuş kilden 500 gram tartılarak uygun bir kaba alınır ve bagetle karıştırılarak 250 ml. su ilave edilir. Katılan su katı maddeyi ıslatmamışsa, ıslatıncaya kadar 25 ml’lik su ilavesi yapılır. Her su ilavesinden sonra, suyun kili ıslatması için yeterli süre beklenmelidir. Kilin tamamı su ile ıslanıp, bagetten damlayacak fakat üzerine çizilen baget çizgisi birleşecek hale gelince su ilavesine son verilir ve katılan su miktarı not edilir. Bu aşamadan sonra elektrolit ilavesi yapılır. Her elektrolit ilavesinden sonra bagetle yapılan kontrolden viskozite ölçülebilecek kıvama geldiği andan itibaren kil-su süspansiyonu viskozimetreye doldurulur ve 100 ml seviyesi işareti bir kabın içine akıtılmak üzere viskozimetre açılır ve aynı anda kronometre çalıştırılır, 100 ml aktıktan sonra kronometre durdurulur ve süre not edilir. İlave edilen her elektrolit miktarı ve akma süresi bir koordinat sistemine geçilerek eğri çizilir. Çizilen bu eğri karakteristik olup kritik nokta saptanır.

Sonuç olarak, Mustafakemalpaşa çömlekçi kiline uygulanan bu deneyde elektrolit olarak  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ,  $\text{BaCO}_3$ ,  $\text{CaCO}_3$ ,  $\text{Na}_2\text{SiO}_3$ ,  $\text{Na}_3\text{PO}_4$ ,  $\text{KCO}_3$ , trietilamin ve bunların değişik oranlarda karışımı kullanılmıştır. Deney sonucunda,  $\text{Na}_2\text{SiO}_3$  ve  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ 'ün  $\frac{1}{2}$  oranındaki karışımının en uygun olduğu belirlenmiştir. Ancak çok dar bir bölgede viskozite ölçülebildiği için viskozite eğrisi çizilememiştir. Diğer elektrolitler ise su ihtiyacını oldukça arttırdığından döküme elverişli çamur üretimini zorlaştırmaktadır.

## 2. ÖZGÜL AĞIRLIK DENEYİ

Bu deneyde, "belirli hacimdeki örnek 24 saat  $105\text{ }^\circ\text{C}$ ' de kurutulur. Piknometre belirli bir hacme kadar saf su ile doldurulur ve tartılır. Özgül ağırlığı belirlenmek istenen kurutulmuş örnek içinde hava kabarcığı kalmaması için ezilerek toz haline getirilir. Piknometreden bir miktar saf su boşaltılır ve toz halindeki örnek piknometre içine dökülür. Piknometre içindeki su hacmi tekrar önceki değerine tamamlanır. Toz örnek su ile doygun gelene kadar bekletilir. Piknometre toz örneği ve su birlikte tartılır"(Sarız, Nuhoglu,1992,s.278). Bu yöntem izlenerek Mustafakemalpaşa çömlekçi kilinin özgül ağırlığı belirlenmiştir. Ölçülen değerler, aşağıdaki formülde yerine konarak özgül ağırlık hesaplanmıştır.

$$\text{Özgül Ağırlık} = \frac{\text{Kuru Örnek Ağırlığı}}{\text{Kuru Örnek Ağırlığı} - (\text{Piknometre Örnek ve Su Ağırlığı} - \text{Piknometre ve Su Ağırlığı})} \text{ gr / cm}^3$$

Bu deney sonucunda Mustafakemalpaşa kilinin özgül ağırlığı  $2.5 \text{ gr/cm}^3$  bulunmuştur.

## 3. KURU KÜÇÜLME, PIŞME KÜÇÜLMESİ VE TOPLU KÜÇÜLME DENEYLERİ

Bu deneyler ASTM(1974) C 326-56 standart yönteme göre hammadde suyla ele yapışmayacak kıvamda yoğrulduktan sonra  $25 \times 25 \times 115 \text{ mm}$  boyutlarındaki kalıplar



içine plakalar basılır. Bu plakalar henüz yaşken karşıt yüzeylerine birim uzunluk işaretlenir plakalar oda sıcaklığında 24 saat bekletilir. Bekletme sırasında iki saatte bir 90° döndürülerek plakada kuruma esnasında oluşacak eğilmeler önlenir bu süre sonunda plakalar 110°C' de etüve konarak sabit uzunluğa gelene kadar kurutulur ve soğuduktan sonra kuru uzunluğu ölçülür. Daha sonra aynı plakalar araştırması yapılan sıcaklıkta pişirilir ve soğuduktan sonra pişmiş uzunluğu ölçülür. Ölçülen bu değerler, aşağıdaki formülde yerine konarak kuru pişme ve toplu küçülme yüzdesi hesaplanır.

$$\% \text{ Kuru Küçülme} = \frac{(\text{Yaş Uzunluk} - \text{Kuru Uzunluk})}{\text{Yaş Uzunluk}} \times 100$$

$$\% \text{ Pişme Küçülmesi} = \frac{(\text{Kuru Uzunluk} - \text{Pişmiş Uzunluk})}{\text{Kuru Uzunluk}} \times 100$$

$$\% \text{ Toplu Küçülme} = \frac{(\text{Yaş Uzunluk} - \text{Pişmiş Uzunluk})}{\text{Yaş Uzunluk}} \times 100$$

Bu deney sonucunda Mustafakemalpaşa kilinin kuru küçülmesi % 12.00, pişme küçülmesi % 1.13 ve toplu küçülme değeri % 13.00 olarak hesaplanmıştır.

#### 4. KURU VE PİŞMİŞ DİRENÇ DENEYİ

Dikdörtgen prizma şeklinde, yaklaşık 150x25x12 mm boyutunda kilden hazırlanan çubuklar, değişmez ağırlığa gelene kadar etüvde deforme olmayacak şekilde kurutulur. Ortamdan nem almaması sağlanarak soğutulan çubuklar ayrı ayrı, ölçüm yapılmak üzere direnç cihazında kırılır.

Pişmiş direnç değerinin belirlenmesi için de yukarıda anlatıldığı şekilde hazırlanan plakalar 1000 °C' de pişirilir ve soğutulur. Daha sonra direnç cihazında ayrı ayrı ölçümleri yapılır. Hem kuru hem de pişmiş direnç değerleri, aşağıda verilen formüle göre hesaplanır.

$$\text{Kuru ve Pişmiş Direnç} = \frac{(3 \times \text{Kırma Yüğü} \times \text{Destekler Arası Mesafe})}{(2 \times \text{Çubuk Geniřliđi} \times \text{Çubuk Kalınlığı}^2)} \text{ kg/cm}^2$$

Bu deney sonucunda Mustafakemalpaşa kilinin kuru direnci 33.258 kg/cm<sup>2</sup>, pişmiş direnci 263.51 kg/cm<sup>2</sup> olarak hesaplanmıştır.

## 5. SU EMME DENEYİ

Su emme pişmiş seramik bünyenin gözeneklerine alabildiği su miktarıdır. Su emme deneyi için, kilden şekillendirilmiş örnekler etüvde 110 °C'de kurutulduktan sonra 1000 °C'de pişirilir. Ortamdan nem almayacak şekilde desikatörde soğutulur ve tartılır. Örnekler daha sonra suya koyularak 4 saat süreyle kaynatılır. Kaynama süresinin bitiminden sonra soğumaya bırakılır. Soğuyan örnekler, su içerisinden alınarak yüzeyleri temiz bir bezle kurulanıp, parlaklığı giderilmeden tartılır. Elde edilen değerler, aşağıdaki formülde yerine konarak su emme yüzdesi hesaplanır.

$$\% \text{ Su Emme} = \frac{(\text{Yaş Pişmiş Ağırlık} - \text{Kuru Pişmiş Ağırlık})}{\text{Kuru Pişmiş Ağırlık}} \times 100$$

Bu deney sonucunda Mustafakemalpaşa kilinin su emme değeri % 11.15 olarak hesaplanmıştır.

## 6. YOĞRULMA SUYU DENEYİ

Killerin plastik kıvamda şekil alabilme yeteneğine gelinceye dek verilen suya yoğrulma suyu, bunun yüzde olarak hesaplanmasına da yoğrulma suyu yüzdesi adı verilir(Arcasoy,1982,s.34).

Ön kırma ve ufalama işleri yapılmış kuru kilden bir miktar alınarak pervaneli acıcıda açılır. İyice açılan çamur 0.180 mm elekten süzülür. Bu süzüntü alçı plakanın üzerinde bekletilerek plastik bir çamur oluşturulur. Bu plastik çamurdan mercimek formunda iri bir parça şekillendirilir ve tartılır. Daha sonra değişmez ağırlığa gelinceye

kadar etüvde 110°C' de kurutulur ve tartılır. Elde edilen değerler aşağıdaki formülde yerine konarak yoğrulma suyu yüzdesi hesaplanır.

$$\% \text{ Yoğrulma Suyu} = \frac{(\text{Plastik Ağırlık} - \text{Kuru Ağırlık})}{\text{Kuru Ağırlık}} \times 100$$

Bu deney sonucunda Mustafakemalpaşa kilinin yoğrulma suyu % 38.12 olarak hesaplanmıştır.

## 7. DÖKÜM HIZI DENEYİ

Hazırlanan döküm çamurlarının döküm hızlarını belirlemek için, optimum elektrolit miktarına uygun olarak hazırlanan döküm çamurları 50 mm yükseklikte ve 50 mm çaptaki silindirik alçı kalıplara dökülür. Kuru durumda olan alçı kalıplara dökülen çamur 2,5,10,15,20 dakika sürelerde bekletilir ve bu sürelerin sonunda kalıplar ters çevrilerek sulu çamur boşaltılır. Kalıplardan çıkarılan şekillendirilmiş parçaların döküm kalınlıkları kumpas ile ölçülür, her birinin karesi alınır ve zamana paralel olarak doğru çizilir. Doğrunun eğiminden mm<sup>2</sup>/dk olarak döküm hızı saptanır(Taçyıldız, 1996,s.60).

Bu deney sonucunda Mustafakemalpaşa kilinin döküm hızı değeri 2.96 mm<sup>2</sup>/dk olarak belirlenmiştir.

## 8. DEFORMASYON DENEYİ

Deformasyon deneyi için, döküm çamurlarından 270x40x13 mm boyutlarında deney çubukları hazırlanır. Çubuklar önce iki alçı plaka arasında, sonrada etüvde 110°C' de deforme olmayacak şekilde kurutulur. Kuruyan çubukların yarısı iki mesnet arasında, diğer yarısı tamamen boşlukta kalacak şekilde fırına verilir. Fırın çıkışında, eğilen yarının ucu ile sabit tutulan yarının düzeyi arasındaki fark milimetre cinsinden deformasyon olarak belirlenir(Güner,1987,s.33). Hazırlanmış olduğumuz çubukların, deformasyon değerleri 1000 °C' deki pişirim sonucunda ölçülmüştür.

Bu deney sonucunda Mustafakemalpaşa kilinin, deformasyon göstermediği belirlenmiştir.

## 9. KİMYASAL ANALİZ

Bu analiz için, yaş analiz yöntemleri uygulanmıştır. Çözünürleştirme işlemi için % 3 'lük HCl asidi kullanılmıştır. Asitle çözülmeyen oksitlerde sodyum karbonat eritisi uygulanmıştır. Sodyum ve potasyum oksit tayini, flame fotometrede yapılmıştır.

Kimyasal analiz sonuçları Tablo 4'de verilmiştir.

Tablo 4. Mustafakemalpaşa Çömlekçi Kilinin Kimyasal Analiz sonuçları

Madde	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Ti O <sub>2</sub>	Ca O	Mg O	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	A.Z.
%	52.40	11.42	6.49	0.67	9.00	4.06	0.72	2.28	12.96

## **DÖRDÜNCÜ BÖLÜM**

### **MUSTAFAKEMALPAŞA İLÇESİ ÇÖMLEKÇİ KİLİ İLE YAPILAN DÖKÜM ÇAMURU DENEMELERİ**

#### **1. DÖKÜM ÇAMURU DENEMELERİ**

Mustafakemalpaşa çömlekçi kilinin döküm çamuru olarak kullanılabilirliğini araştırmak amacıyla iki farklı yöntem izlenmiştir. Bu yöntemlerden birincisi, hazır bir döküm çamuruna Mustafakemalpaşa çömlekçi kili katarak döküme elverişli çamurlar hazırlamaktır. İkinci yöntem ise Mustafakemalpaşa çömlekçi kiline çeşitli hammaddeler katarak yeni bir reçete oluşturmaktır. Bu yöntemlerin amacı Mustafakemalpaşa’da yok olmaya yüz tutmuş çömlekçiliğin yeniden canlandırılması için, atölyelerin çömlekçi kilini döküm yöntemine uygun olarak kolaylıkla kullanabilmelerini sağlamaktır.

#### **1.1 Döküm Çamuru Hazırlarken Kullanılan Hammaddeler**

Döküm çamurlarının hazırlanmasında, Bursa-Mustafakemalpaşa çömlekçi kili, Söğüt döküm kili, İstanbul kili, Sındırgı kaolini, kuvars , potasyum feldspat, sodyum feldspat ve Eczacıbaşı Seramik Fabrikasından temin edilen kaolin 1C, kaolin 413, kil 320, kil 403, Rus kili, tilkili kili, dolomit ve mermer kullanılmıştır.

## 1.2. Deneylerde Kullanılan Alet ve Cihazlar

Döküm çamurlarının öğütme işlemi 2 kg kuru hammadde kapasiteli ikili değirmen setinde gerçekleştirilmiştir. Deney çubuklarının hazırlanmasında alçı kalıplar kullanılmıştır.

Kuru direnç değerlerinin ölçümünde Netzch marka, pişmiş direnç değerlerinin ölçümünde Gabbrielli crab 424 marka direnç cihazları kullanılmıştır. Karıştırma işlemleri devri ayarlanabilir karıştırıcıda yapılmıştır. Döküm çamurlarının viskoziteleri Lehmann viskozimetrede ölçülmüştür. Deney çubukları, elektrikli kamara fırında pişirilmiştir.

## 2. DÖKÜM ÇAMURU DENEMELERİ VE SONUÇLARI

### 2.1. Bir Döküm Çamuruna Mustafakemalpaşa Çömlekçi Kili Katılarak Hazırlanan Denemeler

Bu denemelerde, kuru döküm çamuruna değişik oranlarda, Mustafakemalpaşa çömlekçi kili ve 3 ml Sodyum silikat, 1.5 gr Soda, % 70 su ilave edilmiştir. Reçete toplamı 1 kg üzerinden hazırlanan denemeler, dönüş hızı 50 d/dk olan mikserde homojenliği sağlamak için 2 saat süre ile karıştırılmıştır. Bu aşamadan sonra hazırlanan döküm çamurlarının döküme elverişli olup olmadığı deneysel olarak araştırılmıştır. Bu denemelere ait reçete mineralojik bileşim ve fiziksel özellikler Tablo 5-6'da krozeler ise Resim 39-40'da verilmiştir

Tablo 5. 1-6 Numaralı Denemelerin Reçete, Mineralojik ve Fiziksel Özellikleri

Deneme No		1	2	3	4	5	6
Reçete (%)	Döküm Çamuru	100	90	80	70	60	50
	MKP Kili	—	10	20	30	40	50
Mineralojik Bileşim (%)	Kil Cevheri	—	47.595	44.490	41.385	38.280	35.175
	Sodyum Feldspat	—	8.389	8.135	7.878	7.621	7.365
	Potasyum Feldspat	—	9.286	9.752	10.218	10.684	11.150
	Serbest Silis	—	29.972	29.985	29.996	30.008	30.020
	Dolomit	—	1.867	3.734	5.601	7.468	9.335
Mermer	—	0.592	1.184	1.776	2.368	2.960	
Litre Ağırlığı (gr)		1620	1610	1447	1491	1454	1423
Viskozite (sn)		68	70	73	65	100	130
Fiziksel Özellikler	Kuru Çekme (%)	5.50	5.40	7.20	7.30	9.5	9.35
	Pişme Çekmesi (%)	1.58	2.32	1.07	1.83	0.55	0.71
	Toplu Çekme (%)	7.00	7.60	8.20	9.00	10.00	10.00
	Su Emme (%)	18.43	16.30	16.63	15.56	14.35	13.83
	Yoğrulma Suyu (%)	29.72	30.65	31.93	33.20	30.90	35.35
	Kuru Direnç (kg / cm <sup>2</sup> )	11.341	11.941	12.161	14.240	16.021	17.970
	Pişme Direnci (kg / cm <sup>2</sup> )	123.67	130.27	139.24	143.48	152.57	168.32
	Et Kalınlığı (20dk/mm)	3.70	4.00	4.50	3.80	4.60	4.30



Resim 39. 1-6 Numaralı Denemelere Ait Krozeler

Tablo 6. 7-11 Numaralı Denemelerin Reçete, Mineralojik ve Fiziksel Özellikleri

Deneme No		7	8	9	10	11
Reçete (%)	Döküm Çamuru	40	30	20	10	—
	MKP Kili	60	70	80	90	100
Mineralojik Bileşim (%)	Kil Cevheri	32.070	28.965	25.860	22.755	13.650
	Sodyum Feldspat	7.107	6.850	6.593	6.336	6.080
	Potasyum Feldspat	11.616	12.082	12.530	13.014	13.480
	Serbest Silis	30.032	30.044	30.056	30.068	30.080
	Dolomit	11.202	13.069	14.956	16.803	18.670
	Mermer	3.552	4.144	4.736	5.328	5.920
Litre Ağırlığı (gr)		1420	1416	1314	1356	1410
Viskozite (sn)		145	133	—	—	—
Fiziksel Özellikler	Kuru Çekme (%)	10.55	9.80	11.00	11.00	12.00
	Pişme Çekmesi (%)	1.84	1.88	1.12	1.12	1.13
	Toplu Çekme (%)	12.20	11.50	12.00	12.00	13.00
	Su Emme (%)	12.38	13.45	13.54	12.55	11.15
	Yoğrulma Suyu (%)	35.35	39.13	36.96	33.94	38.12
	Kuru Direnç (kg / cm <sup>2</sup> )	22.121	24.430	26.896	28.711	33.258
	Pişme Direnci (kg / cm <sup>2</sup> )	177.55	178.32	181.90	209.78	263.51
	Et Kalınlığı (20dk/mm)	6.00	5.80	5.70	5.00	5.90



Resim 40. 7-11 Numaralı Denemelere Ait Krozeler



Tablo 5ve 6'daki denemelerde döküm çamuru içerisine artan oranlarda çömlekçi kili eklenmiştir. Döküm çamuru içerisine % 70'in üzerinde çömlekçi kili eklendiğinde çamurun viskozitesi önemli ölçüde artmaktadır. Bunun sonucunda, döküm sırasında çamurun kalıptan boşaltılması zorlaşmakta ve dökümün kalıptan ayrılması daha uzun süre gerektirmektedir. Döküm çamuru içerisine %70'in altında çömlekçi kili kullanıldığında ise pişme renginin açık olduğu gözlenmiştir. Bu nedenle döküm için en uygun reçetenin 9 nolu reçete olduğu belirlenmiştir.

## **2.2. Döküm Çamuru İçerisindeki Killer Yerine Mustafakemalpaşa Çömlekçi Kili Katılarak Hazırlanan Denemeler**

Bu denemelerde, çeşitli hammaddeler kullanılarak hazırlanan ve döküme elverişli bir döküm çamuru reçetesi oluşturulmuştur. Bu reçetede kullanılan killerin oranı azaltılarak azalan oran kadar Mustafakemalpaşa çömlekçi kili ilave edilmiştir. Bu şekilde oluşturulan reçeteler 2 kg. kuru hammadde kapasiteli, dönüş hızı 50 d/dk olan porselen değirmende 4 saat süre ile öğütülmüştür. Öğütme sonrası 100 mesh elekten geçirilen çamurda elek üstü olmadığı belirlenmiştir. Öğütme işleminde 2 kg hammadde, 2 kg porselen bilye 6 ml Sodyum silikat, 1.5 gr soda ve %70 su kullanılmıştır. Bu denemelere ait reçete, mineralojik bileşim ve fiziksel özellikler Tablo 7-16 arasında, krozeler ise Resim 41-50 arasında verilmiştir.

Tablo 7. 12-16 Numaralı Denemelerin Reçete, Mineralojik ve Fiziksel Özellikleri

Deneme No		12	13	14	15	16
Reçete (%)	MKP Kili	—	4	8	12	16
	İstanbul Kili	32	28	24	20	16
	Döküm Kili	20	20	20	20	20
	Sındırğı Kaolin	10	10	10	10	10
	Sodyum Feldspat	15	15	15	15	15
	Kuvars	23	23	23	23	23
Mineralojik Bileşim (%)	Kil Cevheri	41.760	39.797	37.829	35.867	33.904
	Sodyum Feldspat	18.883	18.731	18.629	18.528	18.427
	Potasyum Feldspat	8.312	8.361	8.410	8.461	8.510
	Serbest Silis	28.263	29.234	30.205	30.019	32.148
	Dolomit	—	0.746	1.492	2.240	2.987
	Mermer	—	0.236	0.473	0.710	0.947
Litre Ağırlığı (gr)		1670	1600	1570	1587	1529
Viskozite (sn)		67	70	81	86	82
Fiziksel Özellikler	Kuru Çekme (%)	5.50	4.00	5.00	4.55	4.80
	Pişme Çekmesi (%)	1.58	1.04	1.05	1.10	0.74
	Toplu Çekme (%)	7.00	5.00	6.00	5.60	5.50
	Su Emme (%)	20.52	16.29	15.60	15.22	14.80
	Yoğrulma Suyu (%)	31.504	32.00	32.64	31.48	32.84
	Kuru Direnç (kg / cm <sup>2</sup> )	13.126	13.841	14.096	14.042	16.145
	Pişme Direnci (kg / cm <sup>2</sup> )	120.45	122.33	122.65	121.96	123.97
	Et Kalınlığı (20dk/mm)	4.60	5.20	5.00	4.60	4.90



Resim 41. 12-16 Numaralı Denemelere Ait Krozeler

Tablo 8. 17-21 Numaralı Denemelerin Reçete, Mineralojik ve Fiziksel Özellikleri

Deneme No		17	18	19	20	21
Reçete (%)	MKP Kili	20	24	28	32	36
	İstanbul Kili	12	8	4	—	—
	Döküm Kili	20	20	20	20	16
	Sındırğı Kaolini	10	10	10	10	10
	Sodyum Feldspat	15	15	15	15	15
	Kuvars	23	23	23	23	23
Mineralojik Bileşim (%)	Kil Cevheri	13.941	29.979	28.016	25.993	24.425
	Sodyum Feldspat	18.325	18.223	18.126	18.021	17.948
	Potasyum Feldspat	8.560	8.609	8.658	8.708	8.647
	Serbest Silis	33.121	34.093	35.064	36.036	36.736
	Dolomit	3.734	4.480	5.227	5.975	6.721
	Mermer	1.184	1.421	1.657	1.894	2.131
Litre Ağırlığı	(gr)	1452	1440	1514	1483	1512
Viskozite	(sn)	67	78	84	121	143
Fiziksel Özellikler	Kuru Çekme (%)	5.80	6.00	5.80	6.30	6.30
	Pişme Çekmesi (%)	0.74	1.06	1.27	1.81	0.74
	Toplu Çekme (%)	6.50	7.00	7.00	8.00	7.00
	Su Emme (%)	13.81	13.50	12.70	12.80	14.86
	Yoğrulma Suyu (%)	33.23	33.00	33.98	32.96	32.34
	Kuru Direnç (kg / cm <sup>2</sup> )	17.848	16.928	18.952	20.166	23.700
	Pişme Direnci (kg / cm <sup>2</sup> )	125.67	124.76	132.45	139.98	134.78
	Et Kalınlığı (20dk/mm)	5.20	5.00	5.00	6.00	5.7



Resim 42. 17-21 Numaralı Denemelere Ait Krozeler

Tablo 9. 22-26 Numaralı Denemelerin Reçete, Mineralojik ve Fiziksel Özellikleri

Deneme No		22	23	24	25	26
Reçete (%)	MKP Kili	40	44	48	52	50
	Döküm Kili	12	8	4	—	5
	Sındırgı Kaolini	10	10	10	10	15
	Sodyum Feldspat	15	15	15	15	10
	Kuvars	23	23	23	23	20
Mineralojik Bileşim (%)	Kil Cevheri	22.797	21.169	19.541	17.913	25.913
	Sodyum Feldspat	17.807	17.807	17.735	17.664	4.036
	Potasyum Feldspat	8.585	8.523	8.461	8.400	8.904
	Serbest Silis	37.437	38.137	38.838	39.539	39.926
	Dolomit	7.468	8.214	8.961	9.708	14.335
Mermer	2.368	2.605	2.842	3.078	2.960	
Litre Ağırlığı (gr)	1447	1410	1650	1424	1369	
Viskozite (sn)	144	140	181	173	168	
Fiziksel Özellikler	Kuru Çekme (%)	6.00	6.60	7.00	7.20	8.70
	Pişme Çekmesi (%)	1.06	0.74	0.64	0.43	1.09
	Toplu Çekme (%)	7.00	7.30	7.60	7.60	9.70
	Su Emme (%)	17.19	16.29	15.84	15.43	14.33
	Yoğrulma Suyu (%)	28.38	29.30	30.50	33.40	37.82
	Kuru Direnç (kg / cm <sup>2</sup> )	16.792	19.845	20.345	21.171	24.512
	Pişme Direnci (kg / cm <sup>2</sup> )	79.15	81.79	99.89	98.21	140.79
	Et Kalınlığı (20dk/mm)	5.00	5.20	6.00	6.00	5.70



Resim 43. 22-26 Numaralı Denemelere Ait Krozeler

Tablo 10. 27-31 Numaralı Denemelerin Reçete, Mineralojik ve Fiziksel Özellikleri

Deneme No		27	28	29	30	31
Reçete (%)	MKP Kili	35	30	25	20	15
	Rus Kili	25	30	35	40	45
	Kaolin 1C	15	15	15	15	15
	Sodyum Feldspat	5	5	5	5	5
	Kuvars	20	20	20	20	20
Mineralojik Bileşim (%)	Kil Cevheri	31.878	33.971	35.855	37.957	39.936
	Sodyum Feldspat	3.708	8.280	8.171	8.061	7.951
	Potasyum Feldspat	8.479	8.565	8.423	8.269	8.140
	Serbest Silis	38.397	37.887	37.377	36.468	36.357
	Dolomit	11.532	5.601	4.667	3.734	2.800
	Mermer	2.072	1.776	1.480	1.184	0.888
Litre Ağırlığı (gr)		1416	1373	1389	1398	1430
Viskozite (sn)		145	135	121	80	87
Fiziksel Özellikler	Kuru Çekme (%)	9.50	8.60	8.70	7.80	4.30
	Pişme Çekmesi (%)	1.32	1.53	1.20	0.21	2.08
	Toplu Çekme (%)	10.70	10.00	9.80	8.00	6.30
	Su Emme (%)	13.96	14.45	15.00	15.68	15.98
	Yoğrulma Suyu (%)	40.76	34.07	33.51	31.15	28.88
	Kuru Direnç (kg / cm <sup>2</sup> )	226.920	24.008	23.135	22.194	22.165
	Pişme Direnci (kg / cm <sup>2</sup> )	165.90	159.64	157.48	145.38	139.93
	Et Kalınlığı (20dk/mm)	5.90	4.80	5.20	4.65	5.00



Resim 44. 27-31 Numaralı Denemelere Ait Krozeler

Tablo 11. 32-36 Numaralı Denemelerin Reçete, Mineralojik ve Fiziksel Özellikleri

Deneme no		32	33	34	35	36
Reçete (%)	MKP Kili	10	5	30	25	60
	Rus Kili	50	30	30	25	5
	Tilkili Kili	—	25	—	15	10
	Kaolin 1C	15	15	15	15	10
	Sodyum Feldspat	5	5	10	5	5
	Kuvars	20	20	15	15	5
Mineralojik Bileşim (%)	Kil Cevheri	41.923	44.550	31.784	37.159	32.303
	Sodyum Feldspat	7.092	8.619	12.862	8.796	8.491
	Potasyum Feldspat	7.772	8.389	9.733	10.169	12.725
	Serbest Silis	35.845	34.546	33.920	33.929	27.269
	Dolomit	1.867	0.933	5.601	4.667	11.202
	Mermer	0.592	0.296	1.776	1.480	3.352
Litre Ağırlığı (gr)	1456	1420	1366	1412	1398	
Viskozite (sn)	90	135	130	125	170	
Fiziksel Özellikler	Kuru Çekme (%)	7.00	7.00	7.30	5.80	10.35
	Pişme Çekmesi (%)	1.07	0.64	0.75	2.01	1.05
	Toplu Çekme (%)	8.00	7.60	8.00	7.70	11.30
	Su Emme (%)	14.02	15.23	15.10	14.40	12.66
	Yoğrulma Suyu (%)	27.58	31.35	32.92	33.43	34.58
	Kuru Direnç (kg / cm <sup>2</sup> )	16.178	18.230	23.817	24.146	26.762
	Pişme Direnci (kg / cm <sup>2</sup> )	160.15	157.61	162.76	159.98	176.78
	Et Kalınlığı (20dk/mm)	4.80	4.90	5.00	5.40	6.10



Resim 45. 32-36 Numaralı Denemelere Ait Krozeler

Tablo 12. 37-41 Numaralı Denemelerin Reçete, Mineralojik ve Fiziksel Özellikleri

Deneme No		37	38	39	40	41
Reçete (%)	MKP Kili	55	50	45	40	35
	Kil 320	20	25	30	20	15
	İstanbul kili	10	10	15	20	25
	Sındırgı kaolini	5	5	5	10	10
	Potasyum feldspat	3	8	3	-	5
	Kuvars	7	2	2	10	10
Mineralojik Bileşim (%)	Kil Cevheri	34.313	36.668	42.157	41.945	41.229
	Sodyum Feldspat	6.597	8.317	6.978	5.728	10.254
	Potasyum Feldspat	12.380	14.971	12.484	10.229	9.974
	Serbest Silis	28.752	23.153	23.007	28.336	26.134
	Dolomit	10.269	9.315	8.401	7.468	6.535
	Mermer	3.256	2.960	2.664	2.368	2.072
Litre Ağırlığı	(gr)	1357	1373	1368	1366	1393
Viskozite	(sn)	160	154	128	116	123
Fiziksel Özellikler	Kuru Çekme (%)	9.00	8.55	7.60	8.30	6.70
	Pişme Çekmesi (%)	1.09	1.58	2.92	1.85	1.39
	Toplu Çekme (%)	10.00	10.00	10.30	10.00	8.00
	Su Emme (%)	13.07	14.93	14.76	15.37	20.05
	Yoğrulma Suyu (%)	37.60	32.78	30.29	33.77	32.81
	Kuru Direnç (kg / cm <sup>2</sup> )	23.112	21.618	18.715	21.986	21.060
	Pişme Direnci (kg / cm <sup>2</sup> )	200.06	186.64	188.97	167.62	147.62
	Et Kalınlığı (20dk/mm)	6.00	6.60	6.40	5.05	5.00



Resim 46. 37-41 Numaralı Denemelere Ait Krozeler

Tablo 13. 42-46 Numaralı Denemelerin Reçete, Mineralojik ve Fiziksel Özellikleri

Deneme No		42	43	44	45	46
Reçete (%)	MKP Kili	30	25	20	65	80
	Kil 320	10	5	25	15	10
	İstanbul Kili	35	40	20	—	10
	Sındırğı Kaolini	10	10	25	15	—
	Potasyum Feldspat	5	10	10	—	—
	Kuvars	10	10	—	5	—
Mineralojik Bileşim (%)	Kil Cevheri	44.068	43.486	45.303	29.928	28.964
	Sodyum Feldspat	7.600	9.193	8.509	5.241	6.284
	Potasyum Feldspat	12.722	15.085	13.998	10.731	12.848
	Serbest Silis	24.360	22.295	14.181	28.711	26.617
	Dolomit	5.601	4.667	13.734	17.136	14.936
	Mermer	1.776	1.480	1.184	3.845	4.736
Litre Ağırlığı (gr)	1430	1467	1408	1347	1514	
Viskozite (sn)	124	82	75	175	—	
Fiziksel Özellikler	Kuru Çekme (%)	6.70	6.20	5.30	9.40	11.40
	Pişme Çekmesi (%)	2.25	0.53	3.48	1.21	0.79
	Toplu Çekme (%)	8.80	6.70	8.60	10.50	12.10
	Su Emme (%)	15.81	18.79	13.74	13.88	12.42
	Yoğrulma Suyu (%)	29.70	32.32	30.80	37.34	40.11
	Kuru Direnç (kg / cm <sup>2</sup> )	16.703	17.036	15.923	24.980	24.144
	Pişme Direnci (kg / cm <sup>2</sup> )	155.87	138.57	158.98	179.76	189.64
	Et Kalınlığı (20dk/mm)	6.60	6.20	4.90	6.60	6.50



Resim 47. 37-41 Numaralı Denemelere Ait Krozeler



Tablo 14. 47-51 Numaralı Denemelerin Reçete, Mineralojik ve Fiziksel Özellikleri

Deneme No		47	48	49	50	51
Reçete (%)	MKP Kili	50	70	36	25	25
	Kil 403	15	15	17	25	25
	Rus Kili	25	—	22	15	25
	Sındırıcı kaolini	5	—	10	10	—
	Sodyum Feldspat	5	—	5	10	5
	Kuvars	—	15	10	15	20
Mineralojik Bileşim (%)	Kil Cevheri	40.395	23.313	40.736	40.455	38.858
	Sodyum Feldspat	10.938	5.089	9.272	13.592	8.779
	Potasyum Feldspat	11.642	10.696	9.941	8.794	8.921
	Serbest Silis	20.047	39.017	26.693	27.266	33.361
	Dolomit	9.335	13.069	6.721	4.667	4.667
	Mermer	2.960	4.144	2.132	1.480	1.480
Litre Ağırlığı (gr)		1317	1387	1330	1394	1425
Viskozite (sn)		129	176	122	90	93
Fiziksel Özellikler	Kuru Çekme (%)	9.80	8.70	7.60	7.30	6.50
	Pişme Çekmesi (%)	0.55	0.76	0.86	0.43	0.53
	Toplu Çekme (%)	10.30	9.40	8.40	7.70	7.00
	Su Emme (%)	16.11	15.44	14.98	16.68	15.69
	Yoğrulma Suyu (%)	38.07	33.08	32.69	29.67	28.42
	Kuru Direnç (kg / cm <sup>2</sup> )	21.918	19.168	16.626	14.196	13.873
	Pişme Direnci (kg / cm <sup>2</sup> )	159.64	178.92	126.76	104.71	101.30
	Et Kalınlığı (20dk/mm)	6.40	6.20	5.00	5.20	4.90



Resim 48. 47-51 Numaralı Denemelere Ait Krozeler

Tablo 15. 52-56 Numaralı Denemelerinin Reçete, Mineralojik ve Fiziksel Özellikleri

Deneme No		52	53	54	55	56
Reçete (%)	MKP Kili	36	42	60	50	40
	Kil 403	24	15	15	20	20
	Rus Kili	15	23	15	—	7
	Sındırgı Kaolini	15	10	—	—	20
	Kaolin 1C	—	—	10	10	10
	Kuvars	10	10	—	20	3
Mineralojik Bileşim (%)	Kil Cevheri	45.593	40.892	38.849	31.766	42.389
	Sodyum Feldspat	4.867	4.867	5.599	4.731	4.902
	Potasyum Feldspat	10.071	10.416	12.015	9.603	9.686
	Serbest Silis	26.444	28.627	23.485	37.668	29.517
	Dolomit	6.721	7.841	11.202	9.335	7.468
	Mermer	2.132	2.486	3.552	2.960	2.368
Litre Ağırlığı (gr)	1400	1397	1395	1326	1336	
Viskozite (sn)	110	119	146	95	89	
Fiziksel Özellikler	Kuru Çekme (%)	9.00	8.20	10.00	8.30	10.30
	Pişme Çekmesi (%)	0.32	0.65	1.33	0.98	0.78
	Toplu Çekme (%)	9.30	8.80	11.20	9.20	11.00
	Su Emme (%)	17.91	13.86	10.67	17.43	17.37
	Yoğrulma Suyu (%)	32.81	32.77	40.21	36.13	35.34
	Kuru Direnç (kg / cm <sup>2</sup> )	20.063	23.700	26.102	20.218	13.698
	Pişme Direnci (kg / cm <sup>2</sup> )	97.70	137.80	291.06	80.29	104.71
	Et Kalınlığı (20dk/mm)	5.00	6.10	5.40	4.60	5.30



Resim 49. 52-56 Numaralı Denemelere Ait Krozeler

Tablo 16. 57-61 Numaralı Denemelerin Reçete, Mineralojik ve Fiziksel Özellikleri

Deneme No		57	58	59	60	61
Reçete (%)	MKP Kili	35	45	75	70	65
	Kil 403	—	15	—	5	10
	Rus Kili	35	15	10	10	10
	Kaolin 1C	—	—	10	10	—
	Sodyum Feldspat	—	10	—	5	—
	Kuvars	30	15	5	—	15
Mineralojik Bileşim (%)	Kil Cevheri	27.673	18.115	27.445	30.779	27.767
	Sodyum Feldspat	3.489	13.977	5.353	10.104	5.519
	Potasyum Feldspat	8.444	9.954	11.908	12.227	12.079
	Serbest Silis	47.487	32.387	31.480	24.106	33.434
	Dolomit	6.534	8.401	14.000	13.069	12.135
	Mermer	2.072	2.664	4.440	4.144	3.848
Litre Ağırlığı	(gr)	1481	1500	1386	1400	1430
Viskozite	(sn)	134	167	210	179	177
Fiziksel Özellikler	Kuru Çekme (%)	8.60	8.60	10.50	10.40	10.00
	Pişme Çekmesi (%)	0.76	1.53	0.55	2.90	1.11
	Toplu Çekme (%)	9.30	10.00	11.00	13.00	11.00
	Su Emme (%)	17.75	13.41	12.41	9.83	10.13
	Yoğrulma Suyu (%)	31.47	33.60	39.32	35.68	34.82
	Kuru Direnç (kg / cm <sup>2</sup> )	10.132	9.949	26.846	25.902	24.706
	Pişme Direnci (kg / cm <sup>2</sup> )	91.52	153.82	178.96	292.29	273.32
	Et Kalınlığı (20dk/mm)	4.80	5.40	6.40	5.80	6.30



Resim 50. 57-61 Numaralı Denemelere Ait Krozeler

Tablo 7 ve 16 arasındaki denemelerde reçetedeki killerin miktarı azaltılıp, azalan miktar kadar çömlekçi kili eklenmiştir. Reçetedeki killere yerine % 70'in üzerinde çömlekçi kili eklendiğinde çamurun viskozitesi önemli ölçüde artmaktadır. Bunun sonucunda, döküm sırasında çamurun kalıptan boşaltılması zorlaşmakta ve dökümün kalıptan ayrılması daha uzun süre gerektirmektedir. Bu denemelerden %70'in altında çömlekçi kili içeren çamurlardan tek cidarlı dökümler alınmasına rağmen % 45'in üzerinde çömlekçi kili içeren denemelerden çift cidarlı döküm alınamamıştır. Çünkü çamurun kalıp boşluğuna doldurulduktan kısa bir süre sonra viskozitesi arttığından kalıp içerisinde yayılmadığı gözlenmiştir. Bu nedenle çift cidarlı dökümler için en uygun reçetenin 39 nolu reçete olduğu belirlenmiştir.

## BEŞİNCİ BÖLÜM

### MUSTAFAKEMALPAŞA ÇÖMLEKÇİ KİLİ KULLANILARAK HAZIRLANAN DÖKÜM ÇAMURLARI İLE YAPILAN UYGULAMALAR

#### 1. TEK CİDARLI KALIPLARLA YAPILAN UYGULAMALAR

Tek cidarlı kalıplarla yapılan uygulamalar için hazırlanan döküm çamurları 50 kg kuru hammadde kapasiteli değirmende, sulu olarak öğütülmüştür. Tek cidarlı dökümler için fiziksel özellikleri uygun olan Tablo 6'daki 8 numaralı ve Tablo 12'deki 39 numaralı reçeteler kullanılmıştır.

Tek cidarlı dökümler için özellikle en fazla Mustafakemalpaşa çömlekçi kili içeren reçete seçilmiştir. Bunun nedeni ise kırmızı pişme rengine sahip olması ve Mustafakemalpaşa'daki çömlekçilerin kolaylıkla böyle bir çamuru hazırlayabilme olanağına sahip olmalarıdır.

Tek cidarlı dökümler için özellikle dar boğazlı, geniş ve yüksek gövdeli model kalıpları kullanılmıştır. Döküm sırasında ve sonrasında herhangi bir sorun yaşanmamıştır. Hazırlanan ürünlerin 1000 °C' de bisküi pişirimi yapılmış, daha sonra çeşitli renk ve nitelikteki sırlarla sırlanarak, 1000 °C' de sırlı pişirimi yapılmıştır. Sırların çamurla uyumlu olduğu gözlenmiştir.

Tek cidarlı kalıpla yapılan uygulamalar Resim 51-58 arasında verilmiştir.



Resim 51. Renkli Sırlarla Sırlanmış Vazolar



Resim 52. Renkli Sırlarla Sırlanmış Vazolar



Resim 53 Astarlı ve Saydam Sırlı Vazolar



Resim 54 Sırlı Vazo



Resim 55. Renkli Sırlarla Sırlanmış Vazolar



Resim 56. Sırsız Vazolar





Resim 57. Renkli Sırlarla Sırlanmış Çanaklar



Resim 58. Sırsız Çanak

## 2. ÇİFT CİDARLI KALIPLARLA YAPILAN UYGULAMALAR

Çift cidarlı kalıplarla yapılan uygulamalar için hazırlanan, döküm çamurlarında Mustafakemalpaşa çömlekçi kilini en fazla içeren reçetelerin seçilmesi amaçlanmıştır. Ancak Mustafakemalpaşa çömlekçi kilinin % 45'in üzerinde kullanıldığı çamurlar ile çift cidarlı döküm yapmak mümkün olmamıştır. Çünkü, çamurun kalıp boşluğuna doldurulduktan bir süre sonra viskozitesi arttığından, eklenen çamurun kalıp içerisine hareket etmediği gözlenmiştir. Bunun sonucunda da kalıptan uygun döküm alınması mümkün olmamıştır.

Çift cidarlı dökümler için fiziksel özellikleri en uygun olan Tablo 12'deki 39 numaralı reçete kullanılmıştır. Bu reçete kullanılarak hazırlanan döküm çamuru ile yapılan dökümlerde herhangi bir sorun yaşanmamıştır. Ancak, kalıp içerisinde dökümün uzun süre bekletilmesi, ürünün çatlamasına sebep olmaktadır. Hazırlanan ürünlerin 1000 °C' de bisküi pişirimi yapılmış, daha sonra çeşitli renk ve nitelikteki sırlarla sırlanarak, 1000 °C' de sırlı pişirimi yapılmıştır. Sırların çamurla uyumlu olduğu gözlenmiştir.

Çift cidarlı kalıpla yapılan uygulamalar Resim 59-61 arasında verilmiştir.



Resim 59. Renkli Sırlarla Sırlanmış anaklar



Resim 60. Renkli Sırlarla Sırlanmış Tabaklar



Resim 61. Sırsız Çanak ve Tabak

### 3. YAPILAN UYGULAMALARDA KULLANILAN SIRLAR

Yapılan uygulamalarda kullanılan sırlar, 1000 °C'lik saydam ve örtücü sırlardır. Sırların hazırlanmasında, öncelikle hazırlanan çamurlarla uyumlu olup olmadığı araştırılmıştır. Çamurlara, uyumlu olan sırların reçete ve seger formülleri aşağıda verilmiştir.

Saydam sırların reçete ve seger formülleri :

<u>Reçete No: 1</u>	<u>%</u>	<u>Seger formülü;</u>
Sülyen	60	
Sodyum feldspat	15	0.791 PbO
Talk	5	0.085 Na <sub>2</sub> O 0.199 Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 1.407 SiO <sub>2</sub>
Uşak kaolini	10	0.124 MgO
Kuvars	10	

<b><u>Recete No. 2</u></b>	<b><u>%</u></b>	<b>Seğer formülü;</b>		
Sülyen	25			
Üleksit	30	0.358 PbO		
Sodyum feldspat	10	0.270 CaO	0.128 Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	1.638 SiO <sub>2</sub>
Kaolin(257)	5	0.200 Na <sub>2</sub> O		0.676B <sub>2</sub> O <sub>3</sub>
Potasyum nitrat	10	0.175 K <sub>2</sub> O		
Kuvars	20			

Örtücü sırların reçete ve seğer formülleri :

<b><u>Recete No: 1</u></b>	<b><u>%</u></b>	<b>Seğer formülü;</b>		
Üleksit	29.5			
Sodyum feldspat	12.6	0.180 Na <sub>2</sub> O		
Dolomit	5.7	0.085 MgO	0.481 Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	1.361 SiO <sub>2</sub>
Mermer	15.7	0.735 CaO		0.558 B <sub>2</sub> O <sub>3</sub>
Kaolin(257)	31.0			
Kuvars	5.5			

<b><u>Recete No: 2</u></b>	<b><u>%</u></b>	<b>Seğer formülü;</b>		
Sodyum feldspat	25	0.088 Na <sub>2</sub> O		
Potasyum feldspat	30	0.092 K <sub>2</sub> O		
Dolomit	18	0.502 Li <sub>2</sub> O	0.202 Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	2.087 SiO <sub>2</sub>
Lityum karbonat	22	0.163 CaO		
Kaolin(257)	5	0.163 MgO		

## SONUÇ

Yapılan bu çalışmada, Mustafakemalpaşa çömlekçi kilinin döküm çamurlarında kullanılabilirliği araştırılmıştır. Çömlekçi kilinin döküm çamurları üzerinde olumlu ve olumsuz yönde etkileri olduğu belirlenmiş ve aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir.

1.) Hazır bir döküm çamuru içerisine Mustafakemalpaşa çömlekçi kili katılarak hazırlanan denemelerde, çömlekçi kili artan oranlarda eklendiğinde; kuru ve toplu küçülmenin, yoğrulma suyunun, et kalınlığının, kuru ve pişme direncinin arttığı, su emmenin azaldığı gözlenmiştir.

2.) Mustafakemalpaşa çömlekçi kili döküm çamuru içerisine % 70'in üzerinde eklendiğinde çamurun viskozitesi önemli ölçüde artmaktadır. Bunun sonucunda, döküm sırasında kalıptan fazla çamuru boşaltmak zorlaşmaktadır. Ayrıca, dökümün kalıptan ayrılması daha uzun süre gerektirmektedir.

3.) Döküm çamuru içerisindeki killer yerine Mustafakemalpaşa çömlekçi kili katılarak hazırlanan denemelerde, reçetede ki killerin miktarı azaltılıp, azalan miktar kadar Mustafakemalpaşa çömlekçi kili katıldığında; kuru ve toplu küçülmenin, yoğrulma suyunun, et kalınlığının, kuru ve pişme direncinin arttığı, su emmenin azaldığı gözlenmiştir.

4.) Hazırlanan döküm çamurlarının, genelde fiziksel özelliklerinin olumlu olmasına rağmen , Mustafakemalpaşa çömlekçi kilinin elektrolitlere karşı duyarlılığının az olması nedeniyle litre ağırlığı yükseltilememiştir.

5.) Yapılan bu çalışma sonucunda, reçetede % 80'in altında, Mustafakemalpaşa çömlekçi kili kullanılarak hazırlanan çamurların tek cidarlı dökümler için uygun olduğu gözlenmiştir. Çift cidarlı dökümler için en uygun reçetenin % 45 Mustafakemalpaşa çömlekçi kili, % 30 kil 320, % 15 İstanbul kili, % 5 Sındırgı kaolini, % 3 potasyum feldspat ve %2 kuvars içeren Tablo 12 'de verilen 39 numaralı deneme olduğu belirlenmiştir.

## KAYNAKÇA

Arcasoy, Ateş. **Seramik Teknolojisi**. GSFY No : 2, M.Ü.Y. No: 457. İstanbul:1983

Bilgin, Nuran. “**Toplumda Değişen Beğeni ve İstekler Doğrultusunda Avanos Toprak Kap Sanatının Bugünkü Durumuna Bir Yaklaşım**”, Kamu ve Özel Kuruluşlarla Orta Öğretimde Üniversitelerde El Sanatlarına Yaklaşım ve Sorunları Sempozyumu, Kültür Bakanlığı Halk Kültürlerini Araştırma ve Geliştirme Genel Müdürlüğü Yayınları: 201, İzmir: 18-20 Kasım 1992

Cooper, Emmanuel. **Seramik ve Çömlekçilik**. Çeviren: Ömer Bakırer. İstanbul: 1978

Çobanlı, Zehra. **Seramik Astarları**. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi Yayın No: 15, 1996

Güner, Güngör. **Anadolu’da Yaşamakta Olan İlkel Çömlekçilik**. İstanbul Ak Yayınlar Kültür serisi: 16-5,1988

Güner, Yüksel. **Seramik**. İstanbul: 1987

Oğuzer, Hamza. **Mustafakemalpaşa ve İsmail Hakkı Şenpamukçu**. Mustafakemalpaşa: 1996

Özkan, Osman T. Kınıkoğlu, Seher ve Taşar, Mehmet S. **Seramik Hammaddelerine Uygulanan Kimyasal Analiz ve Fiziksel Test Metodlar**, Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu Marmara Bilimsel ve Endüstriyel Araştırma Enstitüsü, İstanbul:1979

Sarız, Kadir ve Nuhoglu, İlyas. **Endüstriyel Hammadde Yatakları ve Madenciliği**. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Yayınları No: 62, 1992

Şenpamukçu, İsmail Hakkı. **Mustafakemalpaşa'nın 2000 Yıllık Tarihi** İkinci Basım.  
Mustafakemalpaşa, 1992

Taçyıldız, Ensar. "Sağlık Gereçleri Bünyelerin Fiziksel Özelliklerine Kuvars-Kaolin-Feldspat Miktarının ve Tane Boyutunun Etkileri". (Yayınlanmamış Yüksek Lisans tezi, Dumlupınar Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü), 1996

**Meydan Larousse.** Meydan Gazetecilik ve Neşriyat L.T.Ş. Cilt No:3, İstanbul: 1970