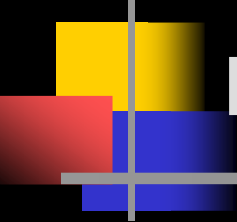




SERAMIĞİM  
NASIL  
OLUŞTU?



Günlük yaşamla ilişkisi: günlük hayatta kullandığımız seramik malzemeler

---

Kimya ile ilişkisi: hayatımızda kimya konusunun yaygın malzemeler başlığı altındaki seramik konusu

9. SINIF



HAYATIMIZDA KİMYA

---

YAYGIN MALZEMELER

SERAMİK



# HEDEF

---

- Yaşam için gerekli olan yaygın malzemelerden seramik konusunu **günlük hayattan seramik** örneğini vererek kavratılme.



# KAZANIMLAR

---

- **Başlıca yapı malzemelerinin kimyası ile ilgili olarak öğrencilerin kazacağı kazanımlar:**
  - Sönmemiş ve sönmüş kirecin elde edilış sürecini betimler.
  - Harcın yapısını ve sertleşme sürecini açıklar.
  - Pencere camının nasıl üretildiğini açıklar.
  - Farklı cam türlerinin özgün özelliklerini kullanım alanları ile ilişkilendirir.
  - **Porselen ve seramik arasındaki farkların kullanım alanlarını nasıl belirlediğini açıklar.**
  - Boyaların bileşenlerini ve kullanım alanlarını örneklerle açıklar.
  - Alaşımların çeşitli metallerin homojen karışımları olduğunu fark eder.
  - Yaygın kullanılan alaşımların bileşimleri ile kullanım alanlarını ilişkilendirir.



# ÖĞRETİM YÖNTEMLERİ:

---

- Yaygın malzemeler başlığı altındaki seramik konusu anlatılırken kullanılabilir yöntemler:
  - Bilgisayar destekli anlatım
  - Görsel destekli anlatım (sınıf ortamına getirilecek seramik ve porselen örnekleri)
  - Soru-cevap tekniği
  - Düz anlatım tekniği
  - Gezi (seramik atölyelerine gezi düzenlenebilir.)



# Seramik Nedir?

---

Seramik Genel Tanımıyla;

Organik olmayan (inorganik) malzemelerin oluşturduğu bileşimlerin, çeşitli yöntemler ile şekil verildikten sonra sırlanarak veya sırlanmayarak sıcaklık ile pişirilerek sertleştirilip dayanıklılık kazandırılması bilim ve teknolojisidir.

# BİR DİĞER TANIMIYLA SERAMİK...

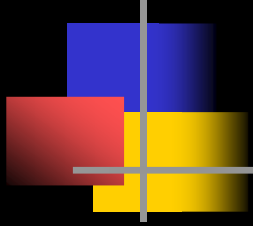


---


- Seramik bir veya birden fazla metalin, metal olmayan element ile birleşmesi ve sızlanması sonucu oluşan inorganik bileşiktir.





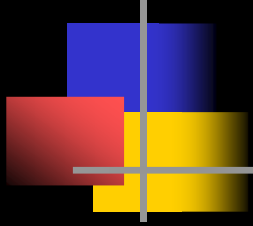


- Genellikle kayaların dış etkiler altında parçalanması ile oluşan **kil, kaolen ve benzeri maddelerin yüksek sıcaklıkta pişirilmesi** ile meydana gelirler.
- Bu açıdan halk arasında **pişmiş toprak** esaslı malzeme olarak bilinir.



Kil belirli bir üretim sürecini geçirdikten sonra, sert ve deforme olmayan, bazı özel etkenler dışında hiçbir dış etkiden kolayca etkilenmeyen bir malzeme haline gelir.

Seramik malzeme üretiminde, kil hamuruna belirli maddeler katarak, değişik şekillendirme yöntemleriyle, kullanılan hamurun bünyesine uygun bir pişirme ile, seramik malzemeye istenilen niteliği kazandırma imkanı vardır.



- Bileşiminde değişik türde **silikatlar**, **alüminatlar**, **su ve bir miktar metal oksitler ile alkali ve toprak alkali bileşikler** bulunan bir malzemedir.

- 
- Bazı seramiklerde iyonsal, kısmen kovalent bağ bulunabilir.

- Bazıları amorf, bazıları da kristal yapıdırlar.
- Çok sert ve gevrekler.
- Ergime sıcaklıkları yüksek (silis 1750°C'de alüminat 2050°C'de ergir), ısı ve elektriksel yönden yalıtıcıdır.
- Silise %6 alüminat katılırsa ergime sıcaklığı 1550°C'e düşer.
- Demir oksit ve alkali bileşikler ergime sıcaklığını daha da azaltarak 900°C'ye kadar düşürebilir.



# SERAMİK SIRI

---

- Seramiklerin sırla kaplanmasında kullanılan maddeler.
- Bunlar; **kurşun silikatlar; kurşun sülfür veya sülüğen ile kil karışımından meydana gelir; saydamdır ve çömlekçilikte kullanılır.**



# SERAMİK SIRI

---

- Beyaz hamurlu ince fayanslarda kullanılan sirlar saydam olup **kurşun, kalsiyum, potasyum ve sodyum boro-siliko-alüminat**lardır.
- Sırlama, bazen serpmeye, buharlaştırma veya püskürtme yoluyla; pişmemiş parçaların sirlanması ise fırça ile yapılır.
- Ayrıca kurşunsuz sirlar ve renkli sirlar (majolika) da vardır.



# SERAMİK SIRI

---

- Sırlar maden oksitlerle renklendirilir:
- kobalt (mavi),
- bakır (yükseltgen pişimde yeşil, indirgeyici pişimde kırmızı),
- mangan (mor),
- demir (kahverengi),
- krom (yeşil ve pembe),
- titan (sarı ve kahverengi),
- plâtin (gri),
- çinko (billur sır),
- uranyum (sarı) .





```
graph TD; A[Seramik hammaddeleri] --- B[Özlü hammaddeler]; A --- C[Özsüz hammaddeler];
```

Seramik  
hammaddeleri

Özlü  
hammaddeler

Özsüz  
hammaddeler



# SERAMİK HAMMADDELERİ

---

- **1. Özlü seramik hammaddeleri:** Su ile yoğrulabilen, dağılmadan kolaylıkla şekillendirilebilen, kurdukları zaman verilen şekli muhafaza eden hammaddeleri, özlü seramik hammaddeleri olarak adlandırabiliriz.
- **2. Özsüz seramik hammaddeler:** Çok ince öğütülebilirler bile, su ile kolayca şekil verilemeyen, şekil verilebilse bile bir dış etken ile şeklini kaybedip dağılan maddeleri özsüz seramik hammaddeleri olarak tanımlayabiliriz.

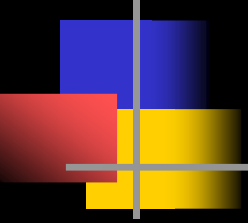


SERAMİK YAPIMI

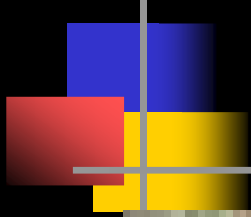
TOPRAĞIN ATEŞLE BULUŞMASI

- Toprak, su ile karıştırılarak çamur haline getirilir.

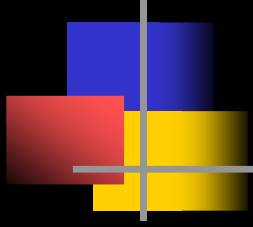


- 
- İyice yoğrulan çamur plakalar halinde dökülerek istenilen kıvama gelinceye kadar kurutulur.





- Kivama gelen plakalar sucuk makinesi adı verilen alete sokulur.



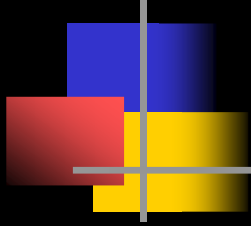
- Çamur plakaları sucuk makinesinde iyice sıkıştırılarak 20 cm çapında sucuklara dönüştürülür.



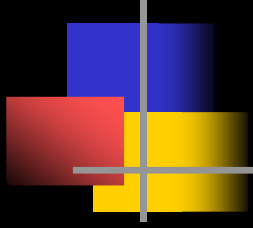
Elle tekrar yoğrularak sucukların havası alınır.





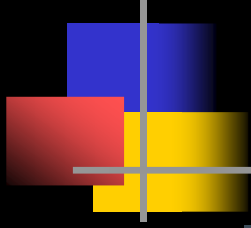


- Torna makinesine yerleřtirilen amura elle Şekil verilir.

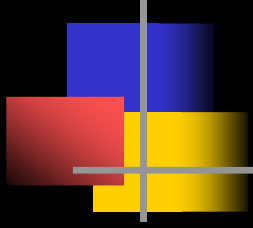


- Çekilen form metal veya tahta levhalarla rötüşlanır

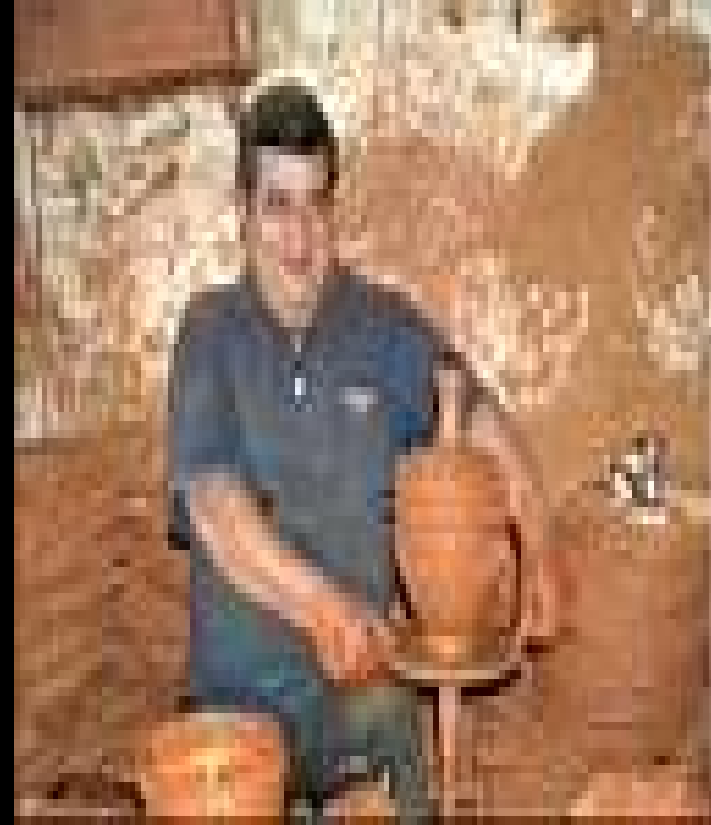


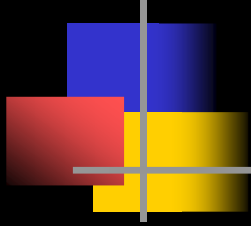


- Tarak, metal çubuk vs. gibi aletlerle form üzerine değişik motifler işlenir.

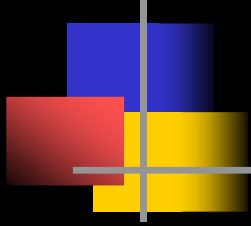


- Form, tornadan misina veya tel ile tabanından kesilerek ayrılır.

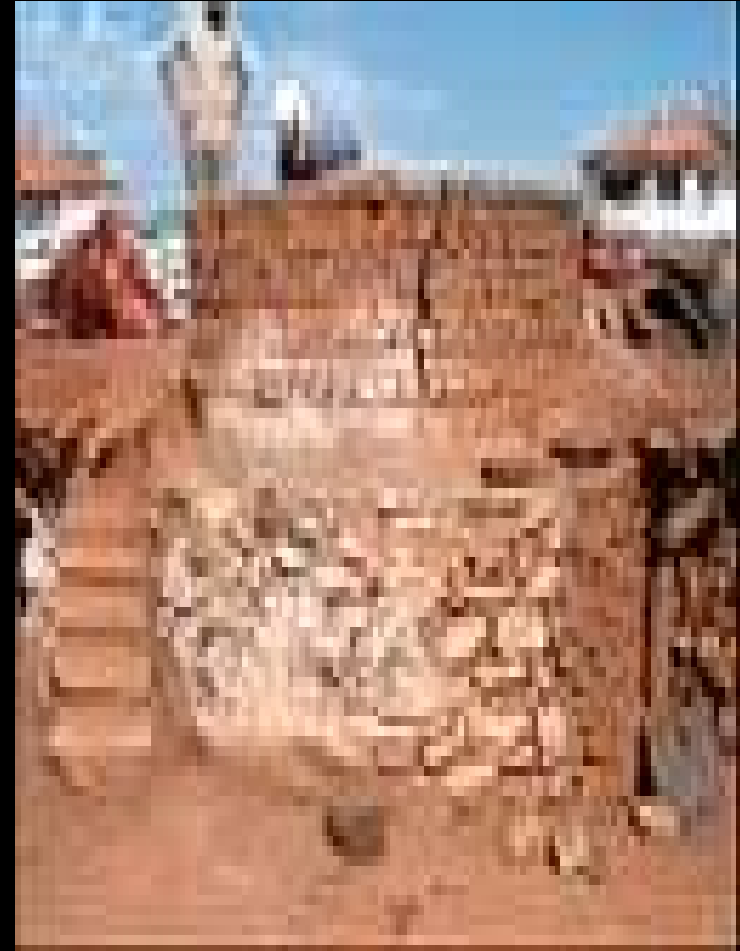


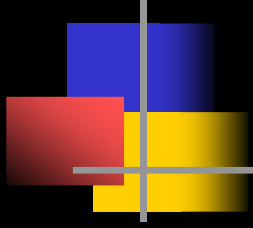


- Pişirme işleminin gerçekleştirileceği fırınlar odunla doldurulur.

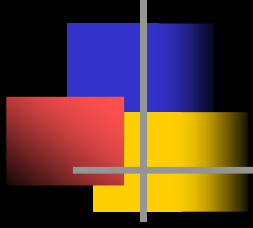


- Oluřturulan formlar oda şartlarında kuruduktan sonra bu fırınlara yerleştirilerek pişirilir.





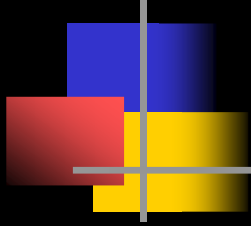
- Pişirilen formlar soğuduktan sonra fırınlardan çıkarılır.



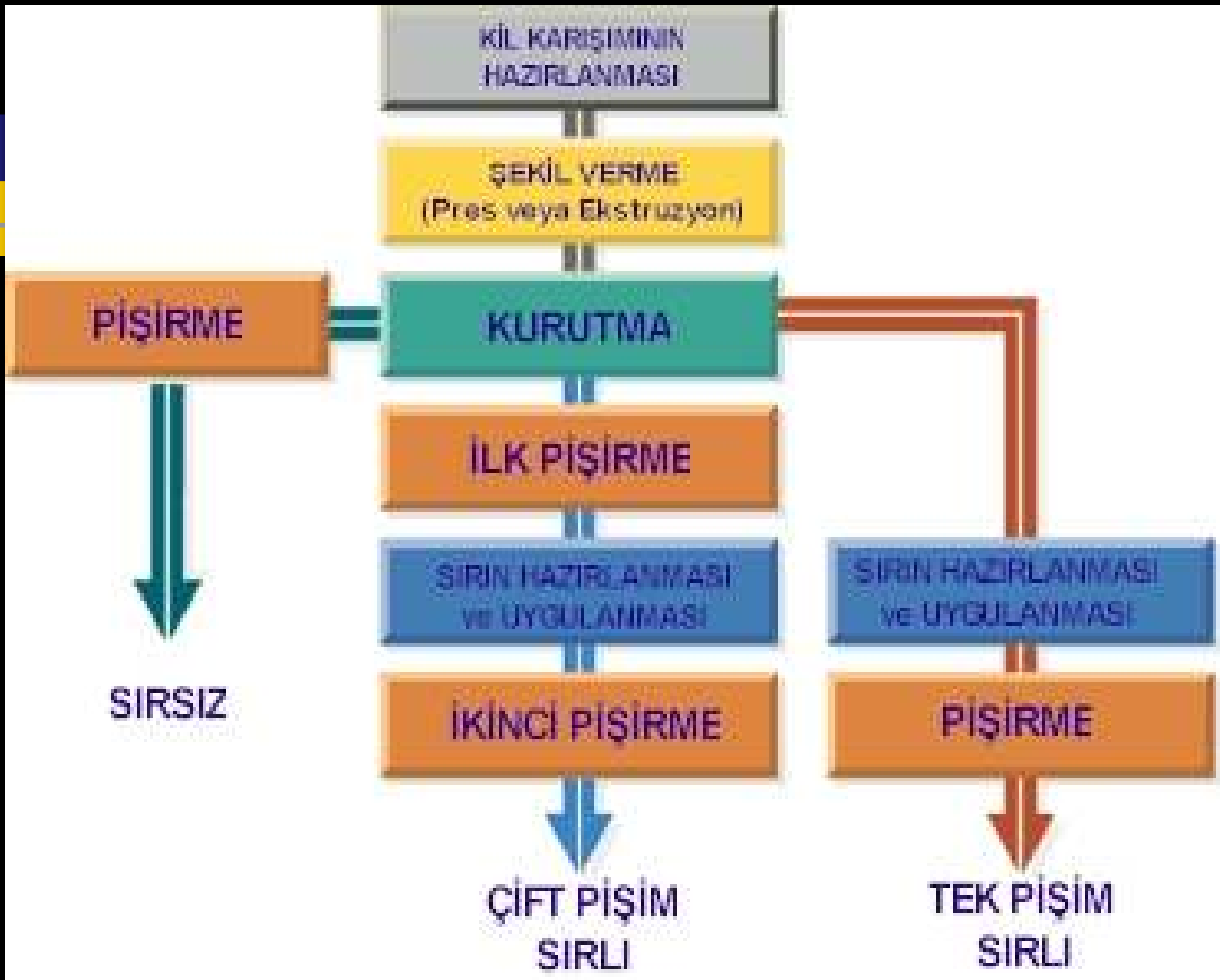
- Yüzeyi parlatmadan önce formlar tahta plakalar üzerine dizilir.







- ince halde hazırlanan su ve toprak karışımı bir bez vasıtası ile formların yüzeyine sürülür.

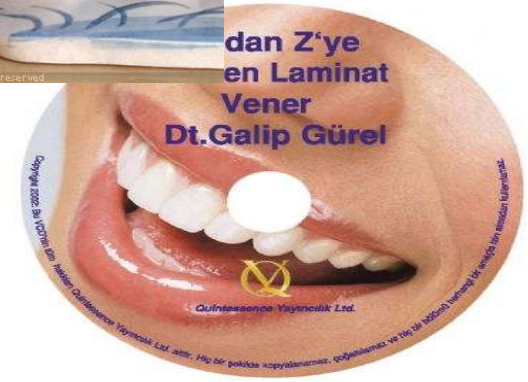




# PORSELEN NEDİR?

---

PORSELEN VE SERAMİK  
ARASINDAKİ FARKLAR  
NELERDİR?



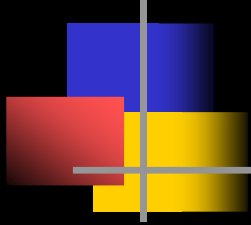


# Porselen:

---

- Porselen; tümü killi topraktan yapılmış veya daha açık bir deyimle kil ihtiva eden ham maddelerden üretilmiş ürünlerin oluşturduğu büyük seramik grubunun bir elemanıdır.





- Porselenin sırrı bileşimi açısından cama benzemektedir. Gövde veya pişirilmiş şekliyle daha anlamlı bir deyim olarak bisküvi yaklaşık % 70 - 80 oranlarında içine başka kristaller eklenmiş olan camdan oluşmaktadır. Sözü edilen cam benzeri hamuru, aynı zamanda porselenin transparan (ışık geçirgenlik) olmasında nedeni olmaktadır. Zaten porseleni seramik veya toprak eşyalardan ayıran da bu **ışık geçirgenlik özelliğidir.**

# SERAMİK VE PORSELEN ARASINDAKİ FARKLAR

- Gerek porselen gerekse seramik büyük seramik ailesinin iki unsuru olarak gelişmiş güzel bir incelemede hemen hemen birbirinin aynısı olarak görünmekteyseler de gerçekte birbirlerinden önemli ölçüde farklıdırlar. Gerek harman yapıları gerekse üretimleri tamamen ayrıdır ve dolayısıyla tamamen farklı ürünler ortaya çıkmaktadır.





- Porselenin sır pişirimi 1400 - 1500 C 'da yapılmaktadır.
- Seramiğin ise ilk bisküvi pişirimi 1100 - 1300 C 'da yapıldıktan sonra sır pişirimi 900 - 1200 C 'da yapılmaktadır.

- Başka bir değişle **seramikte** yüksek derecedeki ilk pişirime rağmen su geçirgen olan ürünün üstünde sıvı haldeki sır pişirilmekte ve ürün ikinci pişirimden sonra da **su geçirgen** kalmaktadır.
- **Porselen mamuller ise su geçirmez**, sıkı bir yapı gösterirler ve sır ile hamur birbirinden ayrılamaz bir bütün niteliği taşırlar.
- Seramikte ise sır sert bir darbeye çatlayabilir veya kopup düşebilir. Böyle bir durumda ortaya çıkan sırrı çözülmüş yüzey ise su geçirgen olduğu için su çeker.
- Konunun acemileri için iki mamulün birbirinden ayırmanın en kesin yöntemi ışığa tutarak ışık geçirgenliğini test etmektir:
- **Porselen ışığı geçirir - Seramik ise geçirmez.**

# DEĞERLENDİRME



- Seramik hammaddeleri ..... ve ..... hammaddeler olmak üzere ikiye ayrılır.
- Kilin pişmesi sonucu oluşan kırmızı rengi aşağıdaki hangi iyon vermektedir?  
a) CoO                      b) FeO                      c) TiO<sub>2</sub>  
                                    d) Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>                      e) Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub>
- Porselen ürünler seramik ürünlerden nasıl ayırt edilir?



# KAYNAKLAR

---

- [http://www.kimyaturk.net/index.php?topic=1158.0;prev\\_next=next](http://www.kimyaturk.net/index.php?topic=1158.0;prev_next=next)
- <http://www.turkseramik.com/index.php?cat=24>
- [www.serki.com/index.php?bolumsec=terimler&id=t66rra](http://www.serki.com/index.php?bolumsec=terimler&id=t66rra) - 43k
- [http://sci.ege.edu.tr/~gucel/seramik\\_yapimi.htm](http://sci.ege.edu.tr/~gucel/seramik_yapimi.htm)

# HAZIRLAYAN



■ GÜLDEN KAYA

