



Bu Dosya

<https://ziraatweb.com>'dan

İndirilmiştir.

Eğer bu dosya size aitse ve kaldırılmasını istiyorsanız lütfen ziraatweb.com adresinde bulunan "İletişim" kısmından bize bildiriniz. Bize bildirilmeyen dosyalar konusunda sorumluluk kabul etmiyoruz.



Milletimiz çiftçidir. Milletin çiftçilikteki çalışma imkanlarını, asri ve iktisadi tedbirlerle en yüksek seviyeye çıkarmalıyız.

Mustafa Kemal ATATÜRK

TOPRAK TEKNOLOJİSİ

giriş



TOPRAK TEKNOLOJİSİ

SERAMIĞİN TARİHÇESİ

✘ Seramik nedir???

TOPRAK TEKNOLOJİSİ

89



TOPRAK TEKNOLOJİSİ

SERAMİK YAPIMINDA KULLANILAN HAMMADDELER

✘ Plastik Hammaddeler

1.Kil

a.Kaolin kili

b.Bağlama kili

c.Ateş killeri (sert, plastik, alüminyum killeri)

d.Diğer killeri

2.Kil Olmayan Plastik Hammaddeler

a.Hidrate mg silikat, talk (s b s)

b.Hidrate alüminyum silikat, pyrofillit (s g s)

× Plastik Olmayan Hammaddeler

a.Kuvars

b.Feldspatlar, Ortoklaz, Albit

c.Pegmatit ve feldspatlı kum

× Diğer Materyaller

Magnezit: $MgCO_3$

Kireçtaşı: $CaCO_3$

Alumina: Al_2O_3

Talk(Tebeşir): $CaCO_3$

Dolomit: $CaCO_3.MgCO_3$

Wollastonit: $CaO.SiO_2$

Boksit: $Al_2O_3.H_2O$

Korund: Al_2O_3

TOPRAK TEKNOLOJİSİ

89



TOPRAK TEKNOLOJİSİ

SERAMİK YAPIMINDA KULLANILAN HAMMADDELER

✘ Plastik Hammaddeler

1.Kil

a.Kaolin kili

b.Bağlama kili

c.Ateş killeri (sert, plastik, alüminyum killeri)

d.Diğer killeri

2.Kil Olmayan Plastik Hammaddeler

a.Hidrate mg silikat, talk (s b s)

b.Hidrate alüminyum silikat, pyrofillit (s g s)

× Plastik Olmayan Hammaddeler

a.Kuvars

b.Feldspatlar, Ortoklaz, Albit

c.Pegmatit ve feldspatlı kum

× Diğer Materyaller

Magnezit: $MgCO_3$

Kireçtaşı: $CaCO_3$

Alumina: Al_2CO_3

Talk(Tebeşir): $CaCO_3$

Dolomit: $CaCO_3.MgCO_3$

Wollastonit: $CaO.SiO_2$

Boksit: $Al_2O_3.H_2O$

Korund: Al_2O_3

SERAMİK SANAYİNİN İÇİNDE BULUNDUĞU İŞ KOLLARI

- × Yumuşak porselen
- × Sert porselen
- × Ateş kili mamülleri
- × İnşaat malzemeleri
- × Beyaz fayans
- × Renkli fayans
- × Sert çini
- × Yarı pekişmiş çini
- × Pekişmiş çini
- × Kemik çini
- × Tek bileşenli seramikler
- × Isıya dayanıklı mamüller: Alumina-Silika, silika (SiO_2), bazik, şekillendirilemiş refrakter, özel refrakter, izolasyon

TOPRAK TEKNOLOJİSİ

89



TOPRAK TEKNOLOJİSİ

SERAMİK YAPIMINDA KULLANILAN HAMMADDELER

✘ Plastik Hammaddeler

1.Kil

a.Kaolin kili

b.Bağlama kili

c.Ateş killeri (sert, plastik, alüminyum killeri)

d.Diğer killer

2.Kil Olmayan Plastik Hammaddeler

a.Hidrate mg silikat, talk (s b s)

b.Hidrate alüminyum silikat, pyrofillit (s g s)

× Plastik Olmayan Hammaddeler

a.Kuvars

b.Feldspatlar, Ortoklaz, Albit

c.Pegmatit ve feldspatlı kum

× Diğer Materyaller

Magnezit: $MgCO_3$

Kireçtaşı: $CaCO_3$

Alumina: Al_2O_3

Talk(Tebeşir): $CaCO_3$

Dolomit: $CaCO_3.MgCO_3$

Wollastonit: $CaO.SiO_2$

Boksit: $Al_2O_3.H_2O$

Korund: Al_2O_3

SERAMİK SANAYİNİN İÇİNDE BULUNDUĞU İŞ KOLLARI

- × Yumuşak porselen
- × Sert porselen
- × Ateş kili mamülleri
- × İnşaat malzemeleri
- × Beyaz fayans
- × Renkli fayans
- × Sert çini
- × Yarı pekişmiş çini
- × Pekişmiş çini
- × Kemik çini
- × Tek bileşenli seramikler
- × Isıya dayanıklı mamüller: Alumina-Silika, silika (SiO_2), bazik, şekillendirilemiş refrakter, özel refrakter, izolasyon

ÖZELLİKLERİNE VE KİL KULLANIMLARINA GÖRE BÜYÜK ENDÜSTRİYEL KULLANIM LİSTESİ

A- Beyaz Pişen Killer

- 1.Kaolinler (çöküntü kaolinleri, taşınan kaolinler)
- 2.Plastik Killer

B- Refrakter Killer

- 1.Kaolinler (sedimentler)
- 2.Ateş Killeri (flint, plastik)
- 3.Yüksek Aluminalı Killer (gibsit, diasper)

C- Ağır Parça Ürünler Killeri

- 1.Tuğla killeri ve kalkeri
- 2.Drenaj borusu killeri ve kalkeri
- 3.Tuğla ve çukur kiremit killeri ve kalkeri

D- Taş Seramik Killeri (plastik, ergitici bulundurur)

E- Ateş Killeri (plastik, demiroksid ihtiva eder)

- 1.Terra-Kota killeri
- 2.Yüzeysel ve genel tuğlalar

F- Döküm Killeri (daha fazla demiroksid ihtiva eder)

TOPRAK TEKNOLOJİSİ

89



TOPRAK TEKNOLOJİSİ

SERAMİK YAPIMINDA KULLANILAN HAMMADDELER

✘ Plastik Hammaddeler

1.Kil

a.Kaolin kili

b.Bağlama kili

c.Ateş killeri (sert, plastik, alüminyum killeri)

d.Diğer killer

2.Kil Olmayan Plastik Hammaddeler

a.Hidrate mg silikat, talk (s b s)

b.Hidrate alüminyum silikat, pyrofillit (s g s)

× Plastik Olmayan Hammaddeler

a.Kuvars

b.Feldspatlar, Ortoklaz, Albit

c.Pegmatit ve feldspatlı kum

× Diğer Materyaller

Magnezit: $MgCO_3$

Kireçtaşı: $CaCO_3$

Alumina: Al_2CO_3

Talk(Tebeşir): $CaCO_3$

Dolomit: $CaCO_3.MgCO_3$

Wollastonit: $CaO.SiO_2$

Boksit: $Al_2O_3.H_2O$

Korund: Al_2O_3

SERAMİK SANAYİNİN İÇİNDE BULUNDUĞU İŞ KOLLARI

- × Yumuşak porselen
- × Sert porselen
- × Ateş kili mamülleri
- × İnşaat malzemeleri
- × Beyaz fayans
- × Renkli fayans
- × Sert çini
- × Yarı pekişmiş çini
- × Pekişmiş çini
- × Kemik çini
- × Tek bileşenli seramikler
- × Isıya dayanıklı mamüller: Alumina-Silika, silika (SiO_2), bazik, şekillendirilemiş refrakter, özel refrakter, izolasyon

ÖZELLİKLERİNE VE KİL KULLANIMLARINA GÖRE BÜYÜK ENDÜSTRİYEL KULLANIM LİSTESİ

A- Beyaz Pişen Killer

- 1.Kaolinler (çöküntü kaolinleri, taşınan kaolinler)
- 2.Plastik Killer

B- Refrakter Killer

- 1.Kaolinler (sedimentler)
- 2.Ateş Killeri (flint, plastik)
- 3.Yüksek Aluminalı Killer (gibsit, diasper)

C- Ağır Parça Ürünler Killeri

- 1.Tuğla killeri ve kalkeri
- 2.Drenaj borusu killeri ve kalkeri
- 3.Tuğla ve çukur kiremit killeri ve kalkeri

D- Taş Seramik Killeri (plastik, ergitici bulundurur)

E- Ateş Killeri (plastik, demiroksid ihtiva eder)

- 1.Terra-Kota killeri
- 2.Yüzeysel ve genel tuğlalar

F- Döküm Killeri (daha fazla demiroksid ihtiva eder)

SERAMİK ÜRÜNLERİ

A. Özelliklerine Göre:

1. Gözenekli ürünler

- a. Pişmiş topraklar (tuğla, kiremit, çini, boru)
- b. Refrakter malzemeler (ateş tuğlaları)
- c. Fayans

2. Gözenekli olmayan ürünler:

- a. Boru
- b. Porselen

B. Kullanılışlarına Göre:

1. Seramik Sanayii

- a. İnşaat sanayii (sıhhi tesisat, kara fayans, kara seramik)
- b. Sofra eşyası
- c. İzolatör

2. Yalnız Pişmiş Toprak Sanayii

- a. Tuğla kiremit vb.
- b. Ateş tuğlası

TOPRAK TEKNOLOJİSİ

8



TOPRAK TEKNOLOJİSİ

SERAMİK YAPIMINDA KULLANILAN HAMMADDELER

✘ Plastik Hammaddeler

1.Kil

a.Kaolin kili

b.Bağlama kili

c.Ateş killeri (sert, plastik, alüminyum killeri)

d.Diğer killeri

2.Kil Olmayan Plastik Hammaddeler

a.Hidrate mg silikat, talk (s b s)

b.Hidrate alüminyum silikat, pyrofillit (s g s)

× Plastik Olmayan Hammaddeler

a.Kuvars

b.Feldspatlar, Ortoklaz, Albit

c.Pegmatit ve feldspatlı kum

× Diğer Materyaller

Magnezit: $MgCO_3$

Kireçtaşı: $CaCO_3$

Alumina: Al_2O_3

Talk(Tebeşir): $CaCO_3$

Dolomit: $CaCO_3.MgCO_3$

Wollastonit: $CaO.SiO_2$

Boksit: $Al_2O_3.H_2O$

Korund: Al_2O_3

SERAMİK SANAYİNİN İÇİNDE BULUNDUĞU İŞ KOLLARI

- × Yumuşak porselen
- × Sert porselen
- × Ateş kili mamülleri
- × İnşaat malzemeleri
- × Beyaz fayans
- × Renkli fayans
- × Sert çini
- × Yarı pekişmiş çini
- × Pekişmiş çini
- × Kemik çini
- × Tek bileşenli seramikler
- × Isıya dayanıklı mamüller: Alumina-Silika, silika (SiO_2), bazik, şekillendirilemiş refrakter, özel refrakter, izolasyon

ÖZELLİKLERİNE VE KİL KULLANIMLARINA GÖRE BÜYÜK ENDÜSTRİYEL KULLANIM LİSTESİ

A- Beyaz Pişen Killer

- 1.Kaolinler (çöküntü kaolinleri, taşınan kaolinler)
- 2.Plastik Killer

B- Refrakter Killer

- 1.Kaolinler (sedimentler)
- 2.Ateş Killeri (flint, plastik)
- 3.Yüksek Aluminalı Killer (gibsit, diasper)

C- Ağır Parça Ürünler Killeri

- 1.Tuğla killeri ve kalkeri
- 2.Drenaj borusu killeri ve kalkeri
- 3.Tuğla ve çukur kiremit killeri ve kalkeri

D- Taş Seramik Killeri (plastik, ergitici bulundurur)

E- Ateş Killeri (plastik, demiroksid ihtiva eder)

- 1.Terra-Kota killeri
- 2.Yüzeysel ve genel tuğlalar

F- Döküm Killeri (daha fazla demiroksid ihtiva eder)

SERAMİK ÜRÜNLERİ

A. Özelliklerine Göre:

1. Gözenekli ürünler

- a. Pişmiş topraklar (tuğla, kiremit, çini, boru)
- b. Refrakter malzemeler (ateş tuğlaları)
- c. Fayans

2. Gözenekli olmayan ürünler:

- a. Boru
- b. Porselen

B. Kullanılışlarına Göre:

1. Seramik Sanayii

- a. İnşaat sanayii (sıhhi tesisat, kara fayans, kara seramik)
- b. Sofra eşyası
- c. İzolatör

2. Yalnız Pişmiş Toprak Sanayii

- a. Tuğla kiremit vb.
- b. Ateş tuğlası

BUGÜN KAPASİTELERİ/1 YIL

Kiremit	3 000 000 000 adet
Tuğla	250 000 000 adet
Ateş Tuğlası	20 000 ton
Sıhhi Tesisat	5 000 ton
Kara Fayans	25 000 ton
Kara Seramik	10 000 ton
Sofra Eşyası	15 000 ton
İzolatör	7500 ton

TOPRAK TEKNOLOJİSİ

8



TOPRAK TEKNOLOJİSİ

SERAMİK YAPIMINDA KULLANILAN HAMMADDELER

✘ Plastik Hammaddeler

1.Kil

a.Kaolin kili

b.Bağlama kili

c.Ateş killeri (sert, plastik, alüminyum killeri)

d.Diğer killer

2.Kil Olmayan Plastik Hammaddeler

a.Hidrate mg silikat, talk (s b s)

b.Hidrate alüminyum silikat, pyrofillit (s g s)

× Plastik Olmayan Hammaddeler

a.Kuvars

b.Feldspatlar, Ortoklaz, Albit

c.Pegmatit ve feldspatlı kum

× Diğer Materyaller

Magnezit: $MgCO_3$

Kireçtaşı: $CaCO_3$

Alumina: Al_2CO_3

Talk(Tebeşir): $CaCO_3$

Dolomit: $CaCO_3.MgCO_3$

Wollastonit: $CaO.SiO_2$

Boksit: $Al_2O_3.H_2O$

Korund: Al_2O_3

SERAMİK SANAYİNİN İÇİNDE BULUNDUĞU İŞ KOLLARI

- × Yumuşak porselen
- × Sert porselen
- × Ateş kili mamülleri
- × İnşaat malzemeleri
- × Beyaz fayans
- × Renkli fayans
- × Sert çini
- × Yarı pekişmiş çini
- × Pekişmiş çini
- × Kemik çini
- × Tek bileşenli seramikler
- × Isıya dayanıklı mamüller: Alumina-Silika, silika (SiO_2), bazik, şekillendirilemiş refrakter, özel refrakter, izolasyon

ÖZELLİKLERİNE VE KİL KULLANIMLARINA GÖRE BÜYÜK ENDÜSTRİYEL KULLANIM LİSTESİ

A- Beyaz Pişen Killer

- 1.Kaolinler (çöküntü kaolinleri, taşınan kaolinler)
- 2.Plastik Killer

B- Refrakter Killer

- 1.Kaolinler (sedimentler)
- 2.Ateş Killeri (flint, plastik)
- 3.Yüksek Aluminalı Killer (gibsit, diasper)

C- Ağır Parça Ürünler Killeri

- 1.Tuğla killeri ve kalkeri
- 2.Drenaj borusu killeri ve kalkeri
- 3.Tuğla ve çukur kiremit killeri ve kalkeri

D- Taş Seramik Killeri (plastik, ergitici bulundurur)

E- Ateş Killeri (plastik, demiroksid ihtiva eder)

- 1.Terra-Kota killeri
- 2.Yüzeysel ve genel tuğlalar

F- Döküm Killeri (daha fazla demiroksid ihtiva eder)

SERAMİK ÜRÜNLERİ

A. Özelliklerine Göre:

1. Gözenekli ürünler

- a. Pişmiş topraklar (tuğla, kiremit, çini, boru)
- b. Refrakter malzemeler (ateş tuğlaları)
- c. Fayans

2. Gözenekli olmayan ürünler:

- a. Boru
- b. Porselen

B. Kullanılışlarına Göre:

1. Seramik Sanayii

- a. İnşaat sanayii (sıhhi tesisat, kara fayans, kara seramik)
- b. Sofra eşyası
- c. İzolatör

2. Yalnız Pişmiş Toprak Sanayii

- a. Tuğla kiremit vb.
- b. Ateş tuğlası

BUGÜN KAPASİTELERİ/1 YIL

Kiremit	3 000 000 000 adet
Tuğla	250 000 000 adet
Ateş Tuğlası	20 000 ton
Sıhhi Tesisat	5 000 ton
Kara Fayans	25 000 ton
Kara Seramik	10 000 ton
Sofra Eşyası	15 000 ton
İzolatör	7500 ton

SERAMİK KALİTESİNE ETKİ YAPAN FAKTÖRLER

1. SiO₂ Etkisi: Plastikliği azaltır, kuruma ve pişirme esnasında büzülmeyi azaltır, küçük taneler halinde değilse, parçalanma ve gerilme kuvvetini azaltır, refrakter özelliğini azaltır.
2. Al Bileşikleri (Gibsit, Diasper): Kilin plastikliğini azaltır, %0,1 alumini refrakterin max. Sıcaklığını 10 °C azaltır.
3. Fe Bileşikleri (Ferrik oksit, Ferros oksit, Magnetik demir oksit, Fe sülfatlar, Fe karbonatlar): Renkte değişmeyi etkiler, kilin refrakter özelliğini azaltır, yanmış killerde Fe lekeleri oluşur, kaliteyi düşürür.
4. Kalsiyumlu Mineraller (Kalsit, Aragonit, Çeşitli Ca ve Al'lu Silikatlar, Jips): Al ve Si ile karışınca erime noktası düşer. Vitrifikasyon ve refrakter sıcaklığı azalır(camlaşma), yüksek korasyon özelliğinde, akışkan bir sıvı oluşturur. Sıvı soğursa camlaşır, büzülmeyi azaltır, kurumayı kolaylaştırır, rutubet adsorbe ederse genişleyerek parçalanır.

TOPRAK TEKNOLOJİSİ

89



TOPRAK TEKNOLOJİSİ

SERAMİK YAPIMINDA KULLANILAN HAMMADDELER

✘ Plastik Hammaddeler

1.Kil

a.Kaolin kili

b.Bağlama kili

c.Ateş killeri (sert, plastik, alüminyum killeri)

d.Diğer killer

2.Kil Olmayan Plastik Hammaddeler

a.Hidrate mg silikat, talk (s b s)

b.Hidrate alüminyum silikat, pyrofillit (s g s)

× Plastik Olmayan Hammaddeler

a.Kuvars

b.Feldspatlar, Ortoklaz, Albit

c.Pegmatit ve feldspatlı kum

× Diğer Materyaller

Magnezit: $MgCO_3$

Kireçtaşı: $CaCO_3$

Alumina: Al_2O_3

Talk(Tebeşir): $CaCO_3$

Dolomit: $CaCO_3.MgCO_3$

Wollastonit: $CaO.SiO_2$

Boksit: $Al_2O_3.H_2O$

Korund: Al_2O_3

SERAMİK SANAYİNİN İÇİNDE BULUNDUĞU İŞ KOLLARI

- × Yumuşak porselen
- × Sert porselen
- × Ateş kili mamülleri
- × İnşaat malzemeleri
- × Beyaz fayans
- × Renkli fayans
- × Sert çini
- × Yarı pekişmiş çini
- × Pekişmiş çini
- × Kemik çini
- × Tek bileşenli seramikler
- × Isıya dayanıklı mamüller: Alumina-Silika, silika (SiO_2), bazik, şekillendirilemiş refrakter, özel refrakter, izolasyon

ÖZELLİKLERİNE VE KİL KULLANIMLARINA GÖRE BÜYÜK ENDÜSTRİYEL KULLANIM LİSTESİ

A- Beyaz Pişen Killer

- 1.Kaolinler (çöküntü kaolinleri, taşınan kaolinler)
- 2.Plastik Killer

B- Refrakter Killer

- 1.Kaolinler (sedimentler)
- 2.Ateş Killeri (flint, plastik)
- 3.Yüksek Aluminalı Killer (gibsit, diasper)

C- Ağır Parça Ürünler Killeri

- 1.Tuğla killeri ve kalkeri
- 2.Drenaj borusu killeri ve kalkeri
- 3.Tuğla ve çukur kiremit killeri ve kalkeri

D- Taş Seramik Killeri (plastik, ergitici bulundurur)

E- Ateş Killeri (plastik, demiroksid ihtiva eder)

- 1.Terra-Kota killeri
- 2.Yüzeysel ve genel tuğlalar

F- Döküm Killeri (daha fazla demiroksid ihtiva eder)

SERAMİK ÜRÜNLERİ

A. Özelliklerine Göre:

1. Gözenekli ürünler

- a. Pişmiş topraklar (tuğla, kiremit, çini, boru)
- b. Refrakter malzemeler (ateş tuğlaları)
- c. Fayans

2. Gözenekli olmayan ürünler:

- a. Boru
- b. Porselen

B. Kullanılışlarına Göre:

1. Seramik Sanayii

- a. İnşaat sanayii (sıhhi tesisat, kara fayans, kara seramik)
- b. Sofra eşyası
- c. İzolatör

2. Yalnız Pişmiş Toprak Sanayii

- a. Tuğla kiremit vb.
- b. Ateş tuğlası

BUGÜN KAPASİTELERİ/1 YIL

Kiremit	3 000 000 000 adet
Tuğla	250 000 000 adet
Ateş Tuğlası	20 000 ton
Sıhhi Tesisat	5 000 ton
Kara Fayans	25 000 ton
Kara Seramik	10 000 ton
Sofra Eşyası	15 000 ton
İzolatör	7500 ton

SERAMİK KALİTESİNE ETKİ YAPAN FAKTÖRLER

1. SiO₂ Etkisi: Plastikliği azaltır, kuruma ve pişirme esnasında büzülme azaltır, küçük taneler halinde değilse, parçalanma ve gerilme kuvvetini azaltır, refrakter özelliğini azaltır.
2. Al Bileşikleri (Gibsit, Diasper): Kilin plastikliğini azaltır, %0,1 alumini refrakterin max. Sıcaklığını 10 °C azaltır.
3. Fe Bileşikleri (Ferrik oksit, Ferros oksit, Magnetik demir oksit, Fe sülfatlar, Fe karbonatlar): Renkte değişmeyi etkiler, kilin refrakter özelliğini azaltır, yanmış killerde Fe lekeleri oluşur, kaliteyi düşürür.
4. Kalsiyumlu Mineraller (Kalsit, Aragonit, Çeşitli Ca ve Al'lu Silikatlar, Jips): Al ve Si ile karışınca erime noktası düşer. Vitrifikasyon ve refrakter sıcaklığı azalır(camlaşma), yüksek korasyon özelliğinde, akışkan bir sıvı oluşturur. Sıvı soğursa camlaşır, büzülme azaltır, kurumayı kolaylaştırır, rutubet adsorbe ederse genişleyerek parçalanır.

TÜRKİYE'DEKİ ÖNEMLİ KİL REZERVLERİ, YERLERİ VE CİNSLERİ

Yer	Kilin Cinsi
İstanbul	Kaolin
Çanakkale	Kaolin
Bursa	Kaolin, İllit
Bilecik	Kaolin
Uşak	Kaolin
Kütahya	Kaolin
Eskişehir	Kaolin
Nevşehir-Kayseri	Kaolin, İllit, Bentonit
Zonguldak	Kaolin
Balıkesir	Kaolin
Doğu Karadeniz	İllit

TOPRAK TEKNOLOJİSİ

8



TOPRAK TEKNOLOJİSİ

SERAMİK YAPIMINDA KULLANILAN HAMMADDELER

✘ Plastik Hammaddeler

1.Kil

a.Kaolin kili

b.Bağlama kili

c.Ateş killeri (sert, plastik, alüminyum killeri)

d.Diğer killeri

2.Kil Olmayan Plastik Hammaddeler

a.Hidrate mg silikat, talk (s b s)

b.Hidrate alüminyum silikat, pyrofillit (s g s)

× Plastik Olmayan Hammaddeler

a.Kuvars

b.Feldspatlar, Ortoklaz, Albit

c.Pegmatit ve feldspatlı kum

× Diğer Materyaller

Magnezit: $MgCO_3$

Kireçtaşı: $CaCO_3$

Alumina: Al_2CO_3

Talk(Tebeşir): $CaCO_3$

Dolomit: $CaCO_3.MgCO_3$

Wollastonit: $CaO.SiO_2$

Boksit: $Al_2O_3.H_2O$

Korund: Al_2O_3

SERAMİK SANAYİNİN İÇİNDE BULUNDUĞU İŞ KOLLARI

- × Yumuşak porselen
- × Sert porselen
- × Ateş kili mamülleri
- × İnşaat malzemeleri
- × Beyaz fayans
- × Renkli fayans
- × Sert çini
- × Yarı pekişmiş çini
- × Pekişmiş çini
- × Kemik çini
- × Tek bileşenli seramikler
- × Isıya dayanıklı mamüller: Alumina-Silika, silika (SiO_2), bazik, şekillendirilemiş refrakter, özel refrakter, izolasyon

ÖZELLİKLERİNE VE KİL KULLANIMLARINA GÖRE BÜYÜK ENDÜSTRİYEL KULLANIM LİSTESİ

A- Beyaz Pişen Killer

- 1.Kaolinler (çöküntü kaolinleri, taşınan kaolinler)
- 2.Plastik Killer

B- Refrakter Killer

- 1.Kaolinler (sedimentler)
- 2.Ateş Killeri (flint, plastik)
- 3.Yüksek Aluminalı Killer (gibsit, diasper)

C- Ağır Parça Ürünler Killeri

- 1.Tuğla killeri ve kalkeri
- 2.Drenaj borusu killeri ve kalkeri
- 3.Tuğla ve çukur kiremit killeri ve kalkeri

D- Taş Seramik Killeri (plastik, ergitici bulundurur)

E- Ateş Killeri (plastik, demiroksid ihtiva eder)

- 1.Terra-Kota killeri
- 2.Yüzeysel ve genel tuğlalar

F- Döküm Killeri (daha fazla demiroksid ihtiva eder)

SERAMİK ÜRÜNLERİ

A. Özelliklerine Göre:

1. Gözenekli ürünler

- a. Pişmiş topraklar (tuğla, kiremit, çini, boru)
- b. Refrakter malzemeler (ateş tuğlaları)
- c. Fayans

2. Gözenekli olmayan ürünler:

- a. Boru
- b. Porselen

B. Kullanılışlarına Göre:

1. Seramik Sanayii

- a. İnşaat sanayii (sıhhi tesisat, kara fayans, kara seramik)
- b. Sofra eşyası
- c. İzolatör

2. Yalnız Pişmiş Toprak Sanayii

- a. Tuğla kiremit vb.
- b. Ateş tuğlası

BUGÜN KAPASİTELERİ/1 YIL

Kiremit	3 000 000 000 adet
Tuğla	250 000 000 adet
Ateş Tuğlası	20 000 ton
Sıhhi Tesisat	5 000 ton
Kara Fayans	25 000 ton
Kara Seramik	10 000 ton
Sofra Eşyası	15 000 ton
İzolatör	7500 ton

SERAMİK KALİTESİNE ETKİ YAPAN FAKTÖRLER

1. SiO₂ Etkisi: Plastikliği azaltır, kuruma ve pişirme esnasında büzülmeyi azaltır, küçük taneler halinde değilse, parçalanma ve gerilme kuvvetini azaltır, refrakter özelliğini azaltır.
2. Al Bileşikleri (Gibsit, Diasper): Kilin plastikliğini azaltır, %0,1 alumini refrakterin max. Sıcaklığını 10 °C azaltır.
3. Fe Bileşikleri (Ferrik oksit, Ferros oksit, Magnetik demir oksit, Fe sülfatlar, Fe karbonatlar): Renkte değişmeyi etkiler, kilin refrakter özelliğini azaltır, yanmış killerde Fe lekeleri oluşur, kaliteyi düşürür.
4. Kalsiyumlu Mineraller (Kalsit, Aragonit, Çeşitli Ca ve Al'lu Silikatlar, Jips): Al ve Si ile karışınca erime noktası düşer. Vitrifikasyon ve refrakter sıcaklığı azalır(camlaşma), yüksek korasyon özelliğinde, akışkan bir sıvı oluşturur. Sıvı soğursa camlaşır, büzülmeyi azaltır, kurumayı kolaylaştırır, rutubet adsorbe ederse genişleyerek parçalanır.

TÜRKİYE'DEKİ ÖNEMLİ KİL REZERVLERİ, YERLERİ VE CİNSLERİ

Yer	Kilin Cinsi
İstanbul	Kaolin
Çanakkale	Kaolin
Bursa	Kaolin, İllit
Bilecik	Kaolin
Uşak	Kaolin
Kütahya	Kaolin
Eskişehir	Kaolin
Nevşehir-Kayseri	Kaolin, İllit, Bentonit
Zonguldak	Kaolin
Balıkesir	Kaolin
Doğu Karadeniz	İllit

SERAMİKLERDE KULLANILAN HAMMADDELERİN KULLANIM ALANLARI

Endüstri	Ürünün Tipi	Kullanılan Hammaddeler	
İnşaat	Briketler Künkler, borular Saksı Beton	Kil, kum, kalker Kil Kil Kireç taşı, kil, kum	
Refrakterler	1.Ateş tuğlaları 2.Silisli Briketler 3.Magnezit “ 4.Krom “ refrakter	5.Krom magnezit 6.Dolomit briket 7.Karbon “ 8.İzolasyon	Kalsine edilmiş kil,kuvarsit,mg ihtiva eden cevherler,cr ihtiva edenler,cr ve mg cevherleri, dolomit(serpantin,talk),grafit (kil),kil veya diğer refrakterler
Porselen	Porselen Kiremitler Sıhhi malzeme	Kil feldspat Kil, feldspat “ “	
Çeşitli seramikler	Lab. malz. tüpler,krozeler Özel refrakter Elektrik malz. Magnetik materyal Camlar Abrasif	Saf kuvars kristali ve kum Saf oksitler,karbitler,nitritler vs. Killer,flinit,feldspat,talk Ferritler Kum, soda, kireçtaşı Silisyum karbid, alumina	

TOPRAK TEKNOLOJİSİ

89



TOPRAK TEKNOLOJİSİ

SERAMİK YAPIMINDA KULLANILAN HAMMADDELER

✘ Plastik Hammaddeler

1.Kil

a.Kaolin kili

b.Bağlama kili

c.Ateş killeri (sert, plastik, alüminyum killeri)

d.Diğer killeri

2.Kil Olmayan Plastik Hammaddeler

a.Hidrate mg silikat, talk (s b s)

b.Hidrate alüminyum silikat, pyrofillit (s g s)

× Plastik Olmayan Hammaddeler

a.Kuvars

b.Feldspatlar, Ortoklaz, Albit

c.Pegmatit ve feldspatlı kum

× Diğer Materyaller

Magnezit: $MgCO_3$

Kireçtaşı: $CaCO_3$

Alumina: Al_2CO_3

Talk(Tebeşir): $CaCO_3$

Dolomit: $CaCO_3.MgCO_3$

Wollastonit: $CaO.SiO_2$

Boksit: $Al_2O_3.H_2O$

Korund: Al_2O_3

SERAMİK SANAYİNİN İÇİNDE BULUNDUĞU İŞ KOLLARI

- × Yumuşak porselen
- × Sert porselen
- × Ateş kili mamülleri
- × İnşaat malzemeleri
- × Beyaz fayans
- × Renkli fayans
- × Sert çini
- × Yarı pekişmiş çini
- × Pekişmiş çini
- × Kemik çini
- × Tek bileşenli seramikler
- × Isıya dayanıklı mamüller: Alumina-Silika, silika (SiO_2), bazik, şekillendirilemiş refrakter, özel refrakter, izolasyon

ÖZELLİKLERİNE VE KİL KULLANIMLARINA GÖRE BÜYÜK ENDÜSTRİYEL KULLANIM LİSTESİ

A- Beyaz Pişen Killer

- 1.Kaolinler (çöküntü kaolinleri, taşınan kaolinler)
- 2.Plastik Killer

B- Refrakter Killer

- 1.Kaolinler (sedimentler)
- 2.Ateş Killeri (flint, plastik)
- 3.Yüksek Aluminalı Killer (gibsit, diasper)

C- Ağır Parça Ürünler Killeri

- 1.Tuğla killeri ve kalkeri
- 2.Drenaj borusu killeri ve kalkeri
- 3.Tuğla ve çukur kiremit killeri ve kalkeri

D- Taş Seramik Killeri (plastik, ergitici bulundurur)

E- Ateş Killeri (plastik, demiroksid ihtiva eder)

- 1.Terra-Kota killeri
- 2.Yüzeysel ve genel tuğlalar

F- Döküm Killeri (daha fazla demiroksid ihtiva eder)

SERAMİK ÜRÜNLERİ

A. Özelliklerine Göre:

1. Gözenekli ürünler

- a. Pişmiş topraklar (tuğla, kiremit, çini, boru)
- b. Refrakter malzemeler (ateş tuğlaları)
- c. Fayans

2. Gözenekli olmayan ürünler:

- a. Boru
- b. Porselen

B. Kullanılışlarına Göre:

1. Seramik Sanayii

- a. İnşaat sanayii (sıhhi tesisat, kara fayans, kara seramik)
- b. Sofra eşyası
- c. İzolatör

2. Yalnız Pişmiş Toprak Sanayii

- a. Tuğla kiremit vb.
- b. Ateş tuğlası

BUGÜN KAPASİTELERİ/1 YIL

Kiremit	3 000 000 000 adet
Tuğla	250 000 000 adet
Ateş Tuğlası	20 000 ton
Sıhhi Tesisat	5 000 ton
Kara Fayans	25 000 ton
Kara Seramik	10 000 ton
Sofra Eşyası	15 000 ton
İzolator	7500 ton

SERAMİK KALİTESİNE ETKİ YAPAN FAKTÖRLER

1. SiO₂ Etkisi: Plastikliği azaltır, kuruma ve pişirme esnasında büzülme azaltır, küçük taneler halinde değilse, parçalanma ve gerilme kuvvetini azaltır, refrakter özelliğini azaltır.
2. Al Bileşikleri (Gibsit, Diasper): Kilin plastikliğini azaltır, %0,1 alumini refrakterin max. Sıcaklığını 10 °C azaltır.
3. Fe Bileşikleri (Ferrik oksit, Ferros oksit, Magnetik demir oksit, Fe sülfatlar, Fe karbonatlar): Renkte değişmeyi etkiler, kilin refrakter özelliğini azaltır, yanmış killerde Fe lekeleri oluşur, kaliteyi düşürür.
4. Kalsiyumlu Mineraller (Kalsit, Aragonit, Çeşitli Ca ve Al'lu Silikatlar, Jips): Al ve Si ile karışınca erime noktası düşer. Vitrifikasyon ve refrakter sıcaklığı azalır(camlaşma), yüksek korasyon özelliğinde, akışkan bir sıvı oluşturur. Sıvı soğursa camlaşır, büzülme azaltır, kurumayı kolaylaştırır, rutubet adsorbe ederse genişleyerek parçalanır.

TÜRKİYE'DEKİ ÖNEMLİ KİL REZERVLERİ, YERLERİ VE CİNSLERİ

Yer	Kilin Cinsi
İstanbul	Kaolin
Çanakkale	Kaolin
Bursa	Kaolin, İllit
Bilecik	Kaolin
Uşak	Kaolin
Kütahya	Kaolin
Eskişehir	Kaolin
Nevşehir-Kayseri	Kaolin, İllit, Bentonit
Zonguldak	Kaolin
Balıkesir	Kaolin
Doğu Karadeniz	İllit

SERAMİKLERDE KULLANILAN HAMMADDELERİN KULLANIM ALANLARI

Endüstri	Ürünün Tipi	Kullanılan Hammaddeler	
İnşaat	Briketler Künkler, borular Saksı Beton	Kil, kum, kalker Kil Kil Kireç taşı, kil, kum	
Refrakterler	1.Ateş tuğlaları 2.Silisli Briketler 3.Magnezit “ 4.Krom “ refrakter	5.Krom magnezit 6.Dolomit briket 7.Karbon “ 8.İzolasyon	Kalsine edilmiş kil,kuvarsit,mg ihtiva eden cevherler,cr ihtiva edenler,cr ve mg cevherleri, dolomit(serpantin,talk),grafit (kil),kil veya diğer refrakterler
Porselen	Porselen Kiremitler Sıhhi malzeme	Kil feldspat Kil, feldspat “ “	
Çeşitli seramikler	Lab. malz. tüpler,krozeler Özel refrakter Elektrik malz. Magnetik materyal Camlar Abrasif	Saf kuvars kristali ve kum Saf oksitler,karbitler,nitritler vs. Killer,flinit,feldspat,talk Ferritler Kum, soda, kireçtaşı Silisyum karbid, alumina	

TÜRKİYEDEKİ BAZI ÖNEMLİ SERAMİK HAMMADDELERİ

Hammadde	Bulunduğu Yer	Oluşum Şekli
Kil	Bilecik (Söğüt, İnhisar, Küreköy, Çaltıköy, Esriköy) İstanbul (Beykoz, Şile, Boğazköy, Ayazağa, Kilyos, Anadolu Hisarı, Sarıyer)	Taşınmamış
Kaolin	İstanbul (Arnavutköy), Balıkesir (İvrindi, Dövertepe, Mustafa Kemal Paşa), Bilecik (Söğüt), Çanakkale (Duman, Çan, Bayramiç), Kütahya (Aydoğdu, Emet), Eskişehir, Zonguldak	Çökelti
Kaolin-İllit	Bursa (Gemlik, Armutlu)	Çökelti
Kaolin İllit-Bentonit	Nevşehir (Avanos), Kayseri	
Kuvars	İstanbul (Çatalca, Kabakça)	
Feldspat	Pegmatit(Kütayha-Emet), Albit(Aydın-Çine, Balıkesir-Bandırma), Ortoklaz(Manisa-Demirci, Ankara-Beypazarı)	

TOPRAK TEKNOLOJİSİ

89



TOPRAK TEKNOLOJİSİ

SERAMİK YAPIMINDA KULLANILAN HAMMADDELER

✘ Plastik Hammaddeler

1.Kil

a.Kaolin kili

b.Bağlama kili

c.Ateş killeri (sert, plastik, alüminyum killeri)

d.Diğer killer

2.Kil Olmayan Plastik Hammaddeler

a.Hidrate mg silikat, talk (s b s)

b.Hidrate alüminyum silikat, pyrofillit (s g s)

× Plastik Olmayan Hammaddeler

a.Kuvars

b.Feldspatlar, Ortoklaz, Albit

c.Pegmatit ve feldspatlı kum

× Diğer Materyaller

Magnezit: $MgCO_3$

Kireçtaşı: $CaCO_3$

Alumina: Al_2CO_3

Talk(Tebeşir): $CaCO_3$

Dolomit: $CaCO_3.MgCO_3$

Wollastonit: $CaO.SiO_2$

Boksit: $Al_2O_3.H_2O$

Korund: Al_2O_3

SERAMİK SANAYİNİN İÇİNDE BULUNDUĞU İŞ KOLLARI

- × Yumuşak porselen
- × Sert porselen
- × Ateş kili mamülleri
- × İnşaat malzemeleri
- × Beyaz fayans
- × Renkli fayans
- × Sert çini
- × Yarı pekişmiş çini
- × Pekişmiş çini
- × Kemik çini
- × Tek bileşenli seramikler
- × Isıya dayanıklı mamüller: Alumina-Silika, silika (SiO_2), bazik, şekillendirilemiş refrakter, özel refrakter, izolasyon

ÖZELLİKLERİNE VE KİL KULLANIMLARINA GÖRE BÜYÜK ENDÜSTRİYEL KULLANIM LİSTESİ

A- Beyaz Pişen Killer

- 1.Kaolinler (çöküntü kaolinleri, taşınan kaolinler)
- 2.Plastik Killer

B- Refrakter Killer

- 1.Kaolinler (sedimentler)
- 2.Ateş Killeri (flint, plastik)
- 3.Yüksek Aluminalı Killer (gibsit, diasper)

C- Ağır Parça Ürünler Killeri

- 1.Tuğla killeri ve kalkeri
- 2.Drenaj borusu killeri ve kalkeri
- 3.Tuğla ve çukur kiremit killeri ve kalkeri

D- Taş Seramik Killeri (plastik, ergitici bulundurur)

E- Ateş Killeri (plastik, demiroksid ihtiva eder)

- 1.Terra-Kota killeri
- 2.Yüzeysel ve genel tuğlalar

F- Döküm Killeri (daha fazla demiroksid ihtiva eder)

SERAMİK ÜRÜNLERİ

A. Özelliklerine Göre:

1. Gözenekli ürünler

- a. Pişmiş topraklar (tuğla, kiremit, çini, boru)
- b. Refrakter malzemeler (ateş tuğlaları)
- c. Fayans

2. Gözenekli olmayan ürünler:

- a. Boru
- b. Porselen

B. Kullanılışlarına Göre:

1. Seramik Sanayii

- a. İnşaat sanayii (sıhhi tesisat, kara fayans, kara seramik)
- b. Sofra eşyası
- c. İzolatör

2. Yalnız Pişmiş Toprak Sanayii

- a. Tuğla kiremit vb.
- b. Ateş tuğlası

BUGÜN KAPASİTELERİ/1 YIL

Kiremit	3 000 000 000 adet
Tuğla	250 000 000 adet
Ateş Tuğlası	20 000 ton
Sıhhi Tesisat	5 000 ton
Kara Fayans	25 000 ton
Kara Seramik	10 000 ton
Sofra Eşyası	15 000 ton
İzolatör	7500 ton

SERAMİK KALİTESİNE ETKİ YAPAN FAKTÖRLER

1. SiO₂ Etkisi: Plastikliği azaltır, kuruma ve pişirme esnasında büzülmeyi azaltır, küçük taneler halinde değilse, parçalanma ve gerilme kuvvetini azaltır, refrakter özelliğini azaltır.
2. Al Bileşikleri (Gibsit, Diasper): Kilin plastikliğini azaltır, %0,1 alumini refrakterin max. Sıcaklığını 10 °C azaltır.
3. Fe Bileşikleri (Ferrik oksit, Ferros oksit, Magnetik demir oksit, Fe sülfatlar, Fe karbonatlar): Renkte değişmeyi etkiler, kilin refrakter özelliğini azaltır, yanmış killerde Fe lekeleri oluşur, kaliteyi düşürür.
4. Kalsiyumlu Mineraller (Kalsit, Aragonit, Çeşitli Ca ve Al'lu Silikatlar, Jips): Al ve Si ile karışınca erime noktası düşer. Vitrifikasyon ve refrakter sıcaklığı azalır(camlaşma), yüksek korasyon özelliğinde, akışkan bir sıvı oluşturur. Sıvı soğursa camlaşır, büzülmeyi azaltır, kurumayı kolaylaştırır, rutubet adsorbe ederse genişleyerek parçalanır.

TÜRKİYE'DEKİ ÖNEMLİ KİL REZERVLERİ, YERLERİ VE CİNSLERİ

Yer	Kilin Cinsi
İstanbul	Kaolin
Çanakkale	Kaolin
Bursa	Kaolin, İllit
Bilecik	Kaolin
Uşak	Kaolin
Kütahya	Kaolin
Eskişehir	Kaolin
Nevşehir-Kayseri	Kaolin, İllit, Bentonit
Zonguldak	Kaolin
Balıkesir	Kaolin
Doğu Karadeniz	İllit

SERAMİKLERDE KULLANILAN HAMMADDELERİN KULLANIM ALANLARI

Endüstri	Ürünün Tipi	Kullanılan Hammaddeler	
İnşaat	Briketler Künkler, borular Saksı Beton	Kil, kum, kalker Kil Kil Kireç taşı, kil, kum	
Refrakterler	1.Ateş tuğlaları 2.Silisli Briketler 3.Magnezit “ 4.Krom “ refrakter	5.Krom magnezit 6.Dolomit briket 7.Karbon “ 8.İzolasyon	Kalsine edilmiş kil,kuvarsit,mg ihtiva eden cevherler,cr ihtiva edenler,cr ve mg cevherleri, dolomit(serpantin,talk),grafit (kil),kil veya diğer refrakterler
Porselen	Porselen Kiremitler Sıhhi malzeme		Kil feldspat Kil, feldspat “ “
Çeşitli seramikler	Lab. malz. tüpler,krozeler Özel refrakter Elektrik malz. Magnetik materyal Camlar Abrasif		Saf kuvars kristali ve kum Saf oksitler,karbitler,nitritler vs. Killer,flinit,feldspat,talk Ferritler Kum, soda, kireçtaşı Silisyum karbid, alumina

TÜRKİYEDEKİ BAZI ÖNEMLİ SERAMİK HAMMADDELERİ

Hammadde	Bulunduğu Yer	Oluşum Şekli
Kil	Bilecik (Söğüt, İnhisar, Küreköy, Çaltıköy, Esriköy) İstanbul (Beykoz, Şile, Boğazköy, Ayazağa, Kilyos, Anadolu Hisarı, Sarıyer)	Taşınmamış
Kaolin	İstanbul (Arnavutköy), Balıkesir (İvrindi, Dövertepe, Mustafa Kemal Paşa), Bilecik (Söğüt), Çanakkale (Duman, Çan, Bayramiç), Kütahya (Aydoğdu, Emet), Eskişehir, Zonguldak	Çökelti
Kaolin-İllit	Bursa (Gemlik, Armutlu)	Çökelti
Kaolin İllit-Bentonit	Nevşehir (Avanos), Kayseri	
Kuvars	İstanbul (Çatalca, Kabakça)	
Feldspat	Pegmatit(Kütayha-Emet), Albit(Aydın-Çine, Balıkesir-Bandırma), Ortoklaz(Manisa-Demirci, Ankara-Beypazarı)	

SERAMİKTE KULLANILAN HAMMADDELERİN SEMBOL VE FORMÜLLERİ

O	Oksitler
N	Nitritler
C	Karbitler
S	Sülfidler
M	Metalik element

TOPRAK TEKNOLOJİSİ

89



TOPRAK TEKNOLOJİSİ

SERAMİK YAPIMINDA KULLANILAN HAMMADDELER

✘ Plastik Hammaddeler

1.Kil

a.Kaolin kili

b.Bağlama kili

c.Ateş killeri (sert, plastik, alüminyum killeri)

d.Diğer killer

2.Kil Olmayan Plastik Hammaddeler

a.Hidrate mg silikat, talk (s b s)

b.Hidrate alüminyum silikat, pyrofillit (s g s)

× Plastik Olmayan Hammaddeler

a.Kuvars

b.Feldspatlar, Ortoklaz, Albit

c.Pegmatit ve feldspatlı kum

× Diğer Materyaller

Magnezit: $MgCO_3$

Kireçtaşı: $CaCO_3$

Alumina: Al_2CO_3

Talk(Tebeşir): $CaCO_3$

Dolomit: $CaCO_3.MgCO_3$

Wollastonit: $CaO.SiO_2$

Boksit: $Al_2O_3.H_2O$

Korund: Al_2O_3

SERAMİK SANAYİNİN İÇİNDE BULUNDUĞU İŞ KOLLARI

- × Yumuşak porselen
- × Sert porselen
- × Ateş kili mamülleri
- × İnşaat malzemeleri
- × Beyaz fayans
- × Renkli fayans
- × Sert çini
- × Yarı pekişmiş çini
- × Pekişmiş çini
- × Kemik çini
- × Tek bileşenli seramikler
- × Isıya dayanıklı mamüller: Alumina-Silika, silika (SiO_2), bazik, şekillendirilemiş refrakter, özel refrakter, izolasyon

ÖZELLİKLERİNE VE KİL KULLANIMLARINA GÖRE BÜYÜK ENDÜSTRİYEL KULLANIM LİSTESİ

A- Beyaz Pişen Killer

- 1.Kaolinler (çöküntü kaolinleri, taşınan kaolinler)
- 2.Plastik Killer

B- Refrakter Killer

- 1.Kaolinler (sedimentler)
- 2.Ateş Killeri (flint, plastik)
- 3.Yüksek Aluminalı Killer (gibsit, diasper)

C- Ağır Parça Ürünler Killeri

- 1.Tuğla killeri ve kalkeri
- 2.Drenaj borusu killeri ve kalkeri
- 3.Tuğla ve çukur kiremit killeri ve kalkeri

D- Taş Seramik Killeri (plastik, ergitici bulundurur)

E- Ateş Killeri (plastik, demiroksid ihtiva eder)

- 1.Terra-Kota killeri
- 2.Yüzeysel ve genel tuğlalar

F- Döküm Killeri (daha fazla demiroksid ihtiva eder)

SERAMİK ÜRÜNLERİ

A. Özelliklerine Göre:

1. Gözenekli ürünler

- a. Pişmiş topraklar (tuğla, kiremit, çini, boru)
- b. Refrakter malzemeler (ateş tuğlaları)
- c. Fayans

2. Gözenekli olmayan ürünler:

- a. Boru
- b. Porselen

B. Kullanılışlarına Göre:

1. Seramik Sanayii

- a. İnşaat sanayii (sıhhi tesisat, kara fayans, kara seramik)
- b. Sofra eşyası
- c. İzolatör

2. Yalnız Pişmiş Toprak Sanayii

- a. Tuğla kiremit vb.
- b. Ateş tuğlası

BUGÜN KAPASİTELERİ/1 YIL

Kiremit	3 000 000 000 adet
Tuğla	250 000 000 adet
Ateş Tuğlası	20 000 ton
Sıhhi Tesisat	5 000 ton
Kara Fayans	25 000 ton
Kara Seramik	10 000 ton
Sofra Eşyası	15 000 ton
İzolatör	7500 ton

SERAMİK KALİTESİNE ETKİ YAPAN FAKTÖRLER

1. SiO₂ Etkisi: Plastikliği azaltır, kuruma ve pişirme esnasında büzülmeyi azaltır, küçük taneler halinde değilse, parçalanma ve gerilme kuvvetini azaltır, refrakter özelliğini azaltır.
2. Al Bileşikleri (Gibsit, Diasper): Kilin plastikliğini azaltır, %0,1 alumini refrakterin max. Sıcaklığını 10 °C azaltır.
3. Fe Bileşikleri (Ferrik oksit, Ferros oksit, Magnetik demir oksit, Fe sülfatlar, Fe karbonatlar): Renkte değişmeyi etkiler, kilin refrakter özelliğini azaltır, yanmış killerde Fe lekeleri oluşur, kaliteyi düşürür.
4. Kalsiyumlu Mineraller (Kalsit, Aragonit, Çeşitli Ca ve Al'lu Silikatlar, Jips): Al ve Si ile karışınca erime noktası düşer. Vitrifikasyon ve refrakter sıcaklığı azalır(camlaşma), yüksek korasyon özelliğinde, akışkan bir sıvı oluşturur. Sıvı soğursa camlaşır, büzülmeyi azaltır, kurumayı kolaylaştırır, rutubet adsorbe ederse genişleyerek parçalanır.

TÜRKİYE'DEKİ ÖNEMLİ KİL REZERVLERİ, YERLERİ VE CİNSLERİ

Yer	Kilin Cinsi
İstanbul	Kaolin
Çanakkale	Kaolin
Bursa	Kaolin, İllit
Bilecik	Kaolin
Uşak	Kaolin
Kütahya	Kaolin
Eskişehir	Kaolin
Nevşehir-Kayseri	Kaolin, İllit, Bentonit
Zonguldak	Kaolin
Balıkesir	Kaolin
Doğu Karadeniz	İllit

SERAMİKLERDE KULLANILAN HAMMADDELERİN KULLANIM ALANLARI

Endüstri	Ürünün Tipi	Kullanılan Hammaddeler	
İnşaat	Briketler Künkler, borular Saksı Beton	Kil, kum, kalker Kil Kil Kireç taşı, kil, kum	
Refrakterler	1.Ateş tuğlaları 2.Silisli Briketler 3.Magnezit “ 4.Krom “ refrakter	5.Krom magnezit 6.Dolomit briket 7.Karbon “ 8.İzolasyon	Kalsine edilmiş kil,kuvarsit,mg ihtiva eden cevherler,cr ihtiva edenler,cr ve mg cevherleri, dolomit(serpantin,talk),grafit (kil),kil veya diğer refrakterler
Porselen	Porselen Kiremitler Sıhhi malzeme		Kil feldspat Kil, feldspat “ “
Çeşitli seramikler	Lab. malz. tüpler,krozeler Özel refrakter Elektrik malz. Magnetik materyal Camlar Abrasif		Saf kuvars kristali ve kum Saf oksitler,karbitler,nitritler vs. Killer,flinit,feldspat,talk Ferritler Kum, soda, kireçtaşı Silisyum karbid, alumina

TÜRKİYEDEKİ BAZI ÖNEMLİ SERAMİK HAMMADDELERİ

Hammadde	Bulunduğu Yer	Oluşum Şekli
Kil	Bilecik (Söğüt, İnhisar, Küreköy, Çaltıköy, Esriköy) İstanbul (Beykoz, Şile, Boğazköy, Ayazağa, Kilyos, Anadolu Hisarı, Sarıyer)	Taşınmamış
Kaolin	İstanbul (Arnavutköy), Balıkesir (İvrindi, Dövertepe, Mustafa Kemal Paşa), Bilecik (Söğüt), Çanakkale (Duman, Çan, Bayramiç), Kütahya (Aydoğdu, Emet), Eskişehir, Zonguldak	Çökelti
Kaolin-İllit	Bursa (Gemlik, Armutlu)	Çökelti
Kaolin İllit-Bentonit	Nevşehir (Avanos), Kayseri	
Kuvars	İstanbul (Çatalca, Kabakça)	
Feldspat	Pegmatit(Kütayha-Emet), Albit(Aydın-Çine, Balıkesir-Bandırma), Ortoklaz(Manisa-Demirci, Ankara-Beypazarı)	

SERAMİKTE KULLANILAN HAMMADDELERİN SEMBOL VE FORMÜLLERİ

O	Oksitler
N	Nitritler
C	Karbitler
S	Sülfidler
M	Metalik element

SERAMİKTE KULLANILAN HAMMADDELERİN SEMBOL VE FORMÜLLERİ

Silisyum tetrahedrası	(S), $(\text{SiO}_4)^{-4}$
Aluminyum oktahedrası	Gibsit (G), $\text{Al}(\text{OH})_3$
Brusit	(B) $\text{Mg}(\text{OH})_3$
Kaolinit	(S G), $\text{Al}_2(\text{OH})_4\text{Si}_2\text{O}_3$
Amfibol	(S B), $\text{Mg}_3(\text{OH})_4\text{Si}_2\text{O}_5$
Profilit	(S G S), $\text{Al}_2(\text{OH})_2\text{Si}_4\text{O}_{10}$
Talk	(S B S), $\text{Mg}_3(\text{OH})_2\text{Si}_4\text{O}_{10}$
Ortoklaz	$\text{K}(\text{Al}, \text{Si}_3)\text{O}_8$
Albit	$\text{Na}(\text{Al}, \text{Si}_3)\text{O}_8$
Magnesit	MgCO_3
Kireç taşı	CaCO_3
Alumina	Al_2O_3