

SERAMİK MALZEME BİLGİSİ VE BOZULMALARI

KONU 2: KİL TÜRLERİ ve SERAMİĞİN İÇİNDEKİ KATKI MADDELERİ



OLUŐUM VE BULUNDUKLARI ORTAM BAKIMINDAN

*Kil, oluŐumu bakımından kalıntı ve çökelti killer olarak iki türde karşımıza çıkar;

1-KALINTI KİLLER (BİRİNCİL-PRİMER KİLLER)

Ana kayaçların olduğu yerde bulunan killerdir. Bunların ayrışması yer altında ısı ve kimyasal reaksiyonlar sonucunda meydana gelir. Karbondioksit ve kükürt dioksit gazları (baŐlıca reaktifler) ısının yardımı ile ana kayaçlara etki yaparak ayrışmalarını sağlar. Bu tür killer (a) kaba dokulu, (b) ısıya karŐı dirençli, (c) daha az plastiki ve (d) pişirme sonrası beyazlaŐma özelliklerine sahiptir. Bunlardan en değerlisi KAOLİN olup porselen ve endüstriyel seramik üretiminde kullanılır.





2-ÇÖKELTİ KİLLER (İKİNCİL-SEKONDER KİLLER)

Kaya kütlelerinden, rüzgar ya da buzul hareketlerinin etkisi ile sürüklenerek alçak yerlerdeki çukurlara biriken taneciklerin oluşturduğu killerdir. Bunlar arasında en önemlisi ÇÖKELTİ KAOLİNİ'dir. Kilin dokusu incedir. Plastisitesi yüksektir. Ayrışma, taşınma ve birikme sırasında organik maddeler ve minerallerle karışıklarından kalıntı killeri kadar saf değildirler.

ISIYA DAYANIKLILIKLARI BAKIMINDAN

*Kil, ısıya dayanıklılıkları bakımından ateşe dayanıklı, camlaşabilir ve kolay erir killer olmak üzere üç türde karşımıza çıkar;

1-ATEŞE DAYANIKLI KİLLER

Yüksek derecelerdeki sıcaklığa erimeksizin ya da şekillerini kaybetmeksizin maruz kalabilirler. İçeriğinde potasyum karbonat ve magnezyum oksit gibi maddeler vardır. Genellikle kaba taneli ve gri renktedir.

2-CAMLAŞABİLİR KİLLER

1200-1350 °C arasındaki ısıda camlaşan, yani gözenekleri kapanan killerdir. İçeriğinde alkaliler ve kalıntı killer yoğunluktadır.

3-KOLAY ERİR KİLLER

Bunlar yer yüzeyine yakın olarak bulunurlar ve demir oksit içerdiklerinden kırmızı, kahve rengi veya sarı renge sahiptirler. 1200 °C'nin üzerinde şekillerini kaybederler. Genelde 100-1100 °C'de pişirilirlir. Yüzeye yakın olarak elde edildiklerinden bol miktarda organik bileşik, kalker ve demir oksit içerirler.

KULLANIM ALANI BAKIMINDAN

*Kil, kullanım alanı bakımından gözenekli, gri seramik ve porselen killeri olmak üzere üç türde karşımıza çıkar;

1-GÖZENEKLİ KİLLER

Bol miktarda demir oksit içeren bu killer genelde doğal biçimleri ile kullanılırlar. Çoğunlukla 800-1100 °C arasında pişirilirler. Pişirildiklerinde renkleri kırmızı ile siyah arasında değişmektedir. 1100 °C üzerindeki ısıda eriyen bu kilden yapılan seramikler sırlanmamış ise geçirgen olur. Tuğla, kiremit ve çanak-çömlekler bu kilden yapılırlar.

2-GRE SERAMİK KİLLERİ

Yüksek miktarda alüminyum oksit ve silis içeren bu kil 1150-1300°C arasında pişirilir. Pişirme sonrası gözeneklerini kaybeder, camsı, sert bir görünüm alır ve renkleri gri veya tonlarında olur. Modern endüstride yer ve duvar kaplamalarında kullanılmaktadır.

3-PORSELEN KİLLERİ

En yüksek ısıda pişirilen kildir (1260-1450°C). İçeriğindeki demir oksit miktarı azdır. Genelde kaolin, feldspat ve çakmak taşı karıştırılarak hazırlanır. Renk olarak beyaz ve tonları hakimdir.

Seramiğin içindeki katkı maddeleri:

*Seramik hamurunda plastik özellikteki kil dışında plastik olmayan başka maddeler de katılmaktadır.

*Bu katkı maddelerinden her birinin işlevi farklıdır.

*Söz konusu katkı maddeleri seramiğin pişme süresini etkiler, deformasyonu engeller, kuruma ve büzüşmesini azaltır ve plastisitesini düzenler. Ayrıca çamur içinde iskelet görevi yaparlar.

*Bu katkı maddelerinden en önemlileri şunlardır:

Organik: bitkisel katkılar, kıyılmış ot, yumuşakça kabuğu.

İnorganik:

-Kireç: Seramiğin yüzeyinde oluşan yuvarlak gözenekler, kireç katkınının pişme sırasında genişleyerek patlamasından ileri gelir. Kireç katkı, seramiğin kırığında ince ya da kaba beyaz noktalar olarak belirir.

-Kum: Seramiğin yüzeyinde ya da kırığında küçük siyah noktalar halinde belirir.

-Seramik tozu (şamot): Kum yerine ufalanmış seramik parçaları da hamura katılabilir. Bu tür katkı seramik kırığında kırmızı, sarı ya da siyah olarak belirir.

-Kuvars: İnce ya da kaba taneli, kuvarsa özgül parlaklığı olan taşçıklar halinde seramik kırığında veya yüzeyinde görülürler.

-Taşçık: Genellikle kaba taneli kum olarak tanımlayabileceğimiz taşçıklar cinsine göre siyah, beyaz ya da renklidirler.

-Mika: Seramik kırığında parlak sarı ya da beyaz noktacıklar halinde beliren mika yumuşak bir madde olduğundan hamurda ince zerrecikler halinde bulunur.

Seramik eserler farklı kil türleri, katkı maddeleri ve pişirme ısılarına göre değişen gözeneklilik ve nitelikte karşımıza çıkarlar. Üretimlerinde kullanılan malzemelerin tür ve niteliklerine göre sınıflandırılan seramiklerde meydana gelen bozulmalar da farklılık gösterebilir:

PİŞMİŞ TOPRAK ESERLER	PİŞME DERECESİ	TANIMI	BOZULMA BİÇİMİ
Günlük kullanım çömleri, çatı kiremitleri, pithos, lahit vb.	900-980°C	Çok gözenekli, renkli, sırsız, tek pişirim ürünleridir. Az dayanıklıdır.	Nem değişikliğine fazla duyarlılık gösterirler.
Astarlanabilir (firnislenebilir) günlük kullanım kapları, süs eşyaları, terra cotta heykelticler, testi, torna işleri vb.	950-1050°C	Çok gözenekli, az dayanıklı ve beyaz renkli kil ürünleridir. Pişmiş durumda renkleri kırmızıdan siyaha kadar değişebilir. Pişince camlaşma özellikleri olmadığından su sızdırmamaları için sırlanırlar (astarlanırlar).	Yüksek düzeyde su geçirgenliğine bağlı olarak bozulurlar.
Yüksek nitelikli, bezemeli çömler (skyphos, alabastron, lekythos, vb.)	1150/1250°C	Az gözenekli, daha dayanıklı, beyaz renkli kil ürünleridir.	
İnce (yarı saydam) porselen	1200/1280°C	İnce, beyaz, yarı saydam yüksek pişirim seramiklerdir. Kaolin, kalsiyum, çinko oksitten oluşurlar.	
Kalın (opak) porselen	1280/1400°C	Feldspatlar, kaolin, saf, beyaz ve plastik killerden oluşan seramiklerdir.	Yüksek camsı özellikleri nedeniyle çabuk çatlar ve kırılırlar. Çatlakların arasında zamanla kir tabakası birikir.
Çini	1200-1300°C	Bir yüzeyi sırlı, çeşitli renk ve motiflerle süslenmiş ve kaolin, kuvars ve kireç karışımından oluşan seramiklerdir. İnce çiniler porselen gibi beyaz ve parlaktırlar ancak saydam değildirler.	