

İNŞAAT MALZEMİ BİLGİSİ

Prof. Dr. Metin OLGUN

**Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi
Tarımsal Yapılar ve Sulama Bölümü**

HAFTA	KONU
1	Giriş, yapı malzemelerinin önemi
2	Yapı malzemelerinin genel özellikleri, mekanik özellikler
3	Yapı malzemelerinin fiziksel ve kimyasal özellikleri
4	Yapı malzemelerinin sınıflandırılması, ahşap ve ahşap ürünleri
5	Doğal taşlar ve toprak malzemeler
6	Harçlar
7	Beton
8	Betonarme
9	Beton ürünleri
10	Metal malzemeler
11	Plastikler
12	Yalıtım malzemeleri
13	Yapılarda malzeme ihtiyacının belirlenmesi
14	Yapılarda malzeme ihtiyacının belirlenmesi, öğretim programının değerlendirilmesi

5. DOĞAL TAŞLAR ve TOPRAK MALZEMELER

Yer kabuğunu oluŐturan ve çeşitli minerallerin birbirlerine bağlanmasından meydana gelen sert ve katı kütlelere *taş* ya da *kayaç* adı verilir. Kâgir yapıların en önemli malzemelerinden birisidir. Kolay ve ucuza bulunduğu yerlerde yapıların taşıyıcı konstrüksiyonu yanında kaplama ve süsleme malzemesi olarak veya agrega (mıcır ve mozaik) üretiminde kullanılmaktadır.

Taşlar jeolojik oluŐumlarına göre; magmatik (püskürük) taşlar, tortul (sedimanter) taşlar ve metamorfik (başkalaŐım) taşlar olmak üzere üç grupta toplanabilir.

Yapı taşları doğadan elde ediliŐlerine göre; toplama taşlar ve ocak taşları olmak üzere iki grupta toplanabilir.

Taşlar işleniş şekillerine göre de; moloz taş, figüre taş, kaba yonu taş, ince yonu taş ve kesme taş olmak üzere beş grupta toplanabilirler.

Taşlar, kullanım yerlerine göre farklı şekillerde üretilirler. Taşları kullanım şekillerine göre; yapı taşları, kaplama taşları ve döşeme taşları olarak üç grupta toplamak mümkündür.

Taşların kullanım yerleri, mekaniksel, fiziksel ve kimyasal özelliklerine bağlı olarak belirlenir. Kâgir yapıda kullanılacak taşlar; homojen, sert, çatlaksız, yoğun, iklimsel etkilere ve dona karşı dayanıklı, ocaktan çıkarıldığı durumdaki nemini kaybetmemiş ve darbe etkisi ile dağılmayacak nitelikte olmalıdır. Taşların harca yapışma özelliği çok iyi olmalıdır. Kırılınca yüzeyleri sedef şeklinde ya da pul pul görünen taşlar sağlam olsalar bile yapılarda kullanılmamalıdır.

TOPRAK MALZEMELER

Toprak olarak belirtilen materyal, Őekil ve bűyűklűk yűnűnden farklılık gűsteren mineral ve organik tanelerin deęiŐik biĕimde baęlanmalarından oluŐur. Toprakta genellikle kil, silt ve kum boyutlu taneler bulunur. Bunlardan 0,002 mm'den kűĕűk boyuttaki taneler, kili oluŐturur. Kil, antik ĕaęlardan bu yana insanların ilgisini ĕekmiŐ, seramik ve yapı malzemesi olarak ĕeŐitli Őekillerde kullanılmıŐtır. Kil doęada en ĕok gűrűlen bir mineraldir. Kil minerali, belli atomların birleŐmesi ile oluŐan ve kristal olarak adlandırılan unsurların dűzenli olarak baęlanmaları sonucunda meydana gelen homojen yapıda bir bileŐiktir. Yapı malzemesi olarak kullanılan killer; kaolin grubu, montmorillonit grubu ve illit grubu kil mineralleri olmak űzere űĕ grupta toplanabilir.

Kilden üretilen yapı malzemeleri pişirilmeden ya da pişirilerek elde edilir. Pişirilmemiş kil, kırsal alanda kerpiç ve toprak betonu yapımında kullanılır. Buna karşın tuğla, kiremit ve çeşitli seramik malzemelerin elde edilebilmesi için kilin pişirilmesi gerekir.

Kerpiç

Kerpiç, çok eski çağlardan beri bilinen ve kullanılan bir yapı malzemesidir. Kerpiç, killi ve uygun nitelikteki toprağın içerisine saman veya diğer bitkisel lifli katkı maddelerinin karıştırılması, su ile yoğrulup hamur haline getirilmesi, kalıplara dökülüp şekillendirildikten sonra açık havada kurutulması ile elde edilen büyük boyutlu yapı malzemesidir. Kerpicin en önemli avantajı kerpicin hammaddesi olan kilin her yerde kolayca bulunabilmesidir.

Kerpicin en önemli sakıncası ise suya karşı dayanımının çok zayıf ve ağır bir yapı malzemesi olmasıdır.

Tuğla

Killer pişirildiklerinde kalıcı bir sertlik ve dayanım kazanırlar. Bu özelliklerinden yararlanılarak killerin şekillendirilip pişirilmeleri ile çeşitli yapı malzemeleri elde edilmektedir. Bu malzemelerin hammaddeleri ve yapılış yöntemleri temelde aynı olduğundan *seramik malzemeler* olarak adlandırılırlar.

Tuğla; killi kumlu toprakların su ile hamur haline getirilmesi, gerektiğinde tuğla ve kiremit tozu, kül veya benzeri katkı maddeleri ile karıştırılıp kalıplara dökülmesi, özel ocak ya da fırınlarda pişirilmesi ile elde edilen bir malzemedir. Tuğla yapımında kile kum karıştırılmasının nedeni pişirme ve kurutma sırasında ortaya çıkabilecek çatlamların önlenmesidir.

Tuğlalar üretim şekillerine göre; *harman tuğlası (kesme tuğla)* ve *fabrika tuğlası (makine tuğlası)* olmak üzere iki ana grupta toplanabilir.

Tuğlalar boyutlarına göre; *normal tuğla*, *modüler tuğla* ve *blok tuğla* olmak üzere üç grupta toplanmaktadır. Normal tuğla (NT) 19 x 9 x 5 cm boyutlarında ve modüler tuğla (MT) da 19 x 9 x 8,5 cm boyutlarında üretilir. Blok tuğla (BT) ise modüler tuğla hacminin katlarına göre farklı boyutlarda elde edilir.

Tuğlalar yapım yöntemlerine göre; *sinterleşmemiş tuğlalar* ve *sinterleşmiş (klinker) tuğlalar* olmak üzere iki grupta toplanabilir. *Sinterleşme*, şekillendirilip kurutulmuş tuğla hammaddesinin erimeye yakın bir duruma kadar pişirilmesi olarak tanımlanır.

Tuğlalar delikli olup olmamalarına göre; *dolu tuğla (DOT)* ve *delikli tuğla (DT)* olmak üzere iki gruba ayrılır. Dolu tuğlalar tamamen boşluksuz olup, dikdörtgenler prizması şeklindedir. Delikli tuğlalar, çeşitli şekillerde ve konumda yerleşmiş deliklere sahiptir.

Kiremit

Kiremit, killi toprakların kalıplanarak ocak ve fırınlarda pişirilmesi ile elde edilen çatı örtü malzemesidir. Çok eski bir yapı malzemesi olan kiremit, ülkelere göre çok farklı şekillerde üretilip kullanılmaktadır. Ülkemizde esas olarak yerli (alaturka) kiremit ve Marsilya kiremidi olmak üzere iki tip kiremit kullanılır. Bunların dışında düz ve oluklu kiremit çeşitleri de bulunmaktadır.

Kil drenaj künkleri

Tuğla ve kiremit üretiminde kullanılan hammaddenin vakumlu basınç altında dairesel kesitli ve her iki yanı düz (mufsuz) olacak şekilde silindirik kısa borular biçiminde kalıplanması ile elde edilirler. Genellikle drenaj ve atık suların uzaklaştırılması amacıyla kullanılırlar.

Seramik malzemeler

Saf haldeki kaolin kilinin hamur haline getirilip, şekillendirildikten ve kurutulduktan sonra yüksek sıcaklıkta pişirilmesi ile elde edilen ve genellikle sırla kaplanmış toprak malzemedir. Seramik malzemeler, kaplama malzemesi veya sıhhi tesisat malzemesi olarak kullanılır.