

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

10. METAL MALZEMELER

Metal malzemeler, insanlar tarafından çok eski yıllardan beri bilinen ve mühendislik uygulamalarında yaygın olarak kullanılan malzemelerdir. Metal malzemelerin özellikleri diğer malzemelerden önemli ölçüde farklılık gösterir. Saf metallerin sertlik ve mukavemetleri düşük olduğundan yapılarda kullanılmazlar. Saf metallerin bu özellikleri soğuk şekillendirme ve ısı işlem uygulanarak artırılır ya da saf metalin yapı malzemesi olarak istenmeyen özelliklerini uzaklaştıran, buna karşın üstün özelliklerini belirginleştiren alaşımlar kullanılır.

Metaller yapılarda taşıyıcı veya detay malzeme olarak kullanılırlar. Buna göre inşaatta kullanılan metaller, bileşimlerine göre demirli metaller ve demirsiz metaller olmak üzere iki grupta toplanabilirler.

Demirli Metaller ve Alaşımları

Demirli metallerin bileşiminde demir elementi bulunur. Demirli metaller, demir oksit içeren maden filizlerinin yüksek fırında ergitilmesiyle elde edilir. Doğada demir oksit cevherleri Magnetit (Fe_3O_4), Hematit (Fe_2O_3), Limonit ($\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$), kkrl cevher Pirit (Fe S_2) ve karbonatlı cevher Siderit (FeCO_3) şeklinde bulunurlar.

elik, yapılarda kullanılan tek demir kökenli alaşımdır. Bünyesinde başta karbon olmak üzere çeşitli elementlerin bulunduğu demir alaşımlarına elik denilmektedir. İçerdiği elementlerin kimyasal bileşimi ve oranları çeliğe farklı özellikler kazandırır.

elik, diğer yapı malzemelerine göre dayanımı en yüksek olan malzemedir. Dayanımı betona göre 7 kat, ahşaba göre 10 kat daha fazladır.

Yapılarda kullanılan çelik malzemeler; betonarme çeliği, profil çelikleri, çelik gergi telleri ve kabloları ile diğer çelik malzemeler olmak üzere dört grupta toplanabilir.

Betonarme çeliği: Betonarme yapılarda çekme ve kesme gerilmelerini karşılamak amacıyla kullanılan yuvarlak kesitli çelik çubuklardır. Bunlara ***betonarme donatı çeliği*** adı da verilmektedir.

Profil çelikleri: Özel fırınlarda elde edildikten sonra kalıplara dökülen ve kızıl dereceye kadar ısıtıldıktan sonra haddeden geçirilerek istenilen şekillerin verilebildiği çeliklerdir. Profil çelikleri; I, L, U, T, H ve Z şeklinde tanımlanan kesitlere sahiptir.

Boşluklu profiller: Boşluklu profiller; içleri boş olan daire, kare veya dikdörtgen kesitli çelik profillerdir.

Lama demirleri: Yapılarda elik ya da ahşap elemanların birleşim yerlerinde, dolu gövdeli kirişlerin gövde ve başlıklarında kullanılır.

elik gergi telleri ve kablolar: Ön gerilmeli betonarme yapılarda ve asma köprülerde kullanılırlar.

Diğler elik malzemeler: Bunlar arasında; galvanize sac levhalar, elik sac profiller, galvanize elik borular ve elik lifler sayılabilir.

Demirsiz Metaller ve Alaşımaları

Yapılarda kullanılan demirsiz metaller; alüminyum, çinko, bakır, kurşun ile bunların alaşımalarıdır.

Alüminyum, doğada boksit ($Al_2O_3 \cdot 3H_2O$) olarak bulunur. Alüminyum bu metalin 1000 °C'ye kadar ısıtılarak suyun uçurulması ve saf oksidin elektroliz yoluyla ayrıştırılması sonucunda elde edilir.

Çinko, doğada genellikle sülfat olarak bulunur. Havada ısıtılarak oksit haline getirilirler. Yapılarda çoğunlukla levhalar halinde kullanılırlar.

Bakır, korozyona karşı dayanıklı bir malzemedir. Nemli ortamda yüzeyinde yeşil renkli bakır sülfat tabakası oluşarak korozyonun derinlere ilerlemesini engeller.

Kurşun, havayla temasa geçtiğinde yüzeyinde bir karbonat tabakası oluşur. Bu tabaka dış etkenlere karşı koruma sağlar.