

# Yeşil Teknik

Çenk Durmuşkahya  
cdkaha@hotmail.com

## Beyaz Altın, Kireç



Dünyada en fazla kullanım alanlarına sahip maddelerden biri olan kireç, yaklaşık 14.000 yıldır insanoğlu tarafından kullanılıyor.

Bilim insanlarının beyaz altın adını verdikleri kireç ya da bilimsel adıyla kalsiyum oksit (CaO) günümüzden milyonlarca yıl öncesinde yaşamış olan canlıların iskeletlerinden oluşmuş. Birkaç yüz milyon yıl önce yaşayan bu bitki ve hayvan kalıntıları, okyanusların dip kısmında birike rek basıncın etkisiyle fosilleşmiş ve kalker kayalar haline dönüşmüş. Ancak sadece denizler değil, akarsular da kalker kayaların oluşmasında önemli rol oynamışlardır. Günümüzdeyse denizler olarak bulunduğu alanlarda normalden farklı olarak ateşten kıvılcımların ve çeşitli gazların çıktığını gördüler. Ayrıca bu alanda yakılan ateşten sonra beyaz bir külün kaldığı ve bu beyaz külün üzerine su döküldüğünde katılaştığını fark edilmesi, bize kirecin keşfedildiğini gösteriyor. İlk çağlarda ateş ve suya karşı tepki göstermesi nedeniyle kireçtaşları kolayca ayırt edilebiliyordu. Bu da onun yaygın olarak kullanılmasını sağlayan en önemli özellikti.

Jeolojik devirlerde oluşan kireç taşları, insanlar tarafından çabuk keşfediliyor. İnsanoğlunun ateşi keşfetmesi, kirecin keşfini de hızlandırıyor. İlk çağlarda atalarımız bazı kayaların üzerinde ateş yaktiklarında ya da kireçtaşının yoğun olarak bulunduğu alanlarda normalden farklı olarak ateşten kıvılcımların ve çeşitli gazların çıktığını gördüler. Ayrıca bu alanda yakılan ateşten sonra beyaz bir külün kaldığı ve bu beyaz külün üzerine su döküldüğünde katılaştığını fark edilmesi, bize kirecin keşfedildiğini gösteriyor. İlk çağlarda ateş ve suya karşı tepki göstermesi nedeniyle kireçtaşları kolayca ayırt edilebiliyordu. Bu da onun yaygın olarak kullanılmasını sağlayan en önemli özellikti.

Antik çağın en gelişmiş uygarlıkları olan Babil, Sümer ve Eski Mısır'da kireçtaşları çok yoğun bir şekilde kullanılıyordu. O dönemde yapılan ziguratlar ve piramitler ağırlıklı olarak kireç taşından yapılıyordu. Çünkü bu bölge kireçtaşları bakımından çok zengindi. O dönemlerde kireçtaşlarının tapınakların, mabetlerin, heykellerin yapımında kullanılmasının yanında, dini açıdan da bir önemi vardı. Su ile karıştırdığında tepki vermesi ve ateşte şekil değiştirmesi, ilahi bir güç olarak kabul ediliyordu. Bu nedenle dini ayinlerde kirecin önemli bir yeri vardı. Ayrıca Eski Mısır'da kireç bu özelliklerinden dolayı kalıcılığın, ebediyetin ve gücün sembolü olarak kullanılıyor-

du. Bunun için de firavunlar güçlerini, ülkenin değişik bölgelerinde açtıkları kireç ocaklarıyla ve oralarda çalıştırdıkları binlerce işçiyile gösteriyorlardı.

Mezopotamya uygarlıklarından sonra gelen Eski Yunan ve Roma İmparatorluğu'nda da kireç taşı ve kireç kullanımını popülerliğini sürdürüyordu. Kireçtaşının kolay işlenmesi, suya karşı dayanıklı olması ve ısıya karşı yalıtkan oluşu, onu değerli kılıyordu. Bu nedenle antik dönemde de kireçtaşları en fazla kullanılan yapı malzemesiydi. Ancak Yunan ve Roma döneminde heykeller ve bazı süs eşyaları kireçtaşı yerine mermerden yapılmaya başlıyor. Yapısal olarak kalkerin magmatik etkinlikler sonucunda şekil değiştirmesiyle ortaya çıkan mermer, kireçtaşına benzer özellikler sergilemekle birlikte parlak, renkli ve desenli olması nedeniyle heykel ve tapınak yapımında daha fazla öne çıkıyordu.

Kireçtaşının kullanımıyla ilgili en eski kayıtlara da ülkemizde rastlanıyor. Geçmiş yıllarda yapılan arkeolojik çalışmalarda Şanlıurfa da bulunan Balıklıgöl'ün hemen yakınında yer alan Nevalı Çori'de bulunan kireçtaşından yapılmış erkek heykelinin Neolitik döneme ait olduğu ve yaşının 11.000 yıl olduğu kanıtlandı.

Kireçtaşının tarihçesinden kısaca bahsettikten sonra bizim için vazgeçilmez bir önemi olan kirece gelelim. Beyaz altın ya da bilimsel adıyla kalsiyum oksit, kireç taşlarının yaklaşık 900-1000 °C de yakılmasıyla oluşuyor. Bu işlemde kalsiyum karbonat (CaCO<sub>3</sub>) halinde bulunan kireçtaşının ısıtılma sonucunda bünyesindeki karbondioksit (CO<sub>2</sub>) serbest kalıyor ve geriye kalsiyum oksit (CaO) kalıyor. Oluşan bu kalsiyum okside halk arasında sönmemiş kireç adı veriliyor. Nedeni, suyla birleştiğinde büyük bir tepki vermesi. Sönmemiş kirece su eklendiğinde kireç kaynamaya başlıyor ve ortaya yüksek derecede bir ısı çıkıyor. Bu tepkime sonucunda da kireçten sönmüş kireç Ca(OH)<sub>2</sub> elde ediliyor.

Kirecin yaşamımızdaki önemine gelecek olursak bu madde sayılamayacak kadar çok alanda kullanılıyor. İnsanlar kireci ilk olarak yapı sektöründe kullandılar. Bugün de dünya ge-

nelinde üretilen kirecin % 40'ı yapı sektöründe kullanılıyor. Eğer kireç olmasaydı taştan evleri, kaleleri ve tapınakları yapamazdık ve bugünkü gibi sosyalleşemedik. Kireci yapı malzemelerin en önemlisi yapan, onun yapıştırıcı özelliği. Bu özellik sayesinde kumla karıştırılarak elde edilen harç, taş blokların birbirine yapışmasını ve harcın sertleşmesini sağlıyor. Harcın sertleşmesi, harcın içerisine koyulan kirecin yani kalsiyum hidroksitin atmosferde serbest halde bulunan karbondioksiti yakalaması ve bununla birleşerek kalsiyum karbonat haline dönüşmesiyle oluşuyor. Bu sertleşme işlemi için yaklaşık 1 haftaya ihtiyaç duyuluyor. Ayrıca kireç, suyla tepkimeye girdikten sonra suya karşı dayanıklı hale gelerek kullanıldığı yerlerde suyun geçmesini önüyor. İşte bu özelliğinden dolayı kireç kullanılarak yapılan duvarlar ve çatılar insanları yağmurdan koruyor. Günümüzdeyse kireç, sıva ve harçların dışında büyük miktarda hazır beton, hazır tuğla ve yalıtım malzemeleri üretiminde kullanılıyor.

Kirecin kullanıldığı diğer alanlara bakacak olursak, bunların başında metalurji ve kimya sektörü geliyor. Metallerin işlenmesi ve birçok sentetik maddenin üretilmesinde, beyazlatma çalışmalarında, boya üretiminde kireç sıkça kullanılıyor. Bu alanların dışında önemli bir kulvar da çevre temizliği. Birçok farklı alanda üretim yapan tesisin ürettiği atıkların temizlenmesinde ve içtiğimiz suların filtrelenmesinde de kireç kullanılıyor. Seramik, cam, asfalt üretiminde kullanılan kirecin yaygın olarak kullanıldığı diğer bir alan da gıda sanayii. Bu alanda kireç, şekerli yiyeceklerin işlenmesi, süt ürünleri, meyve suları gibi gıdaların hazırlanmasında kullanılıyor. Bizim için en önemli kullanım alanlarından biri de gübre yapımı. Özellikle asidik toprakları ıslah etmek için kullanılan gübrelerin büyük bir kısmında kireç kullanılıyor. Böylece kireçli gübreler toprağın verimini artırarak daha fazla ürün almamızı sağlıyor.

Mısır piramitlerinden dış macunlarına kadar birçok yapının ve ürünün içine giren kirecin en ilginç kullanım alanlarından birisi de kendiliğinden ısınan konserveler. Özellikle askeriye de ilgi gören bu konservelerde sönmemiş kireç kullanılıyor. Buna göre hazırlanan konservelerde iki ayrı kap bulunuyor. İçteki küçük kapta konservesi yapılan yiyecek bulunuyor. Küçük kabı saran ikinci kaptaysa birbirinden ayrı iki bölmede sönmemiş kireç ve su bulunuyor. Konservenin pimi çekildiğinde su kirece temas ederek tepkime başlıyor ve ortaya yüksek miktarda ısı çıkıyor. Bu ısıda yiyeceğin bulunduğu küçük kabı ısıtıyor.

Kirecin kullanım alanları sayılmakla bitmiyor. Belki sizlerde onu kullanarak yeni uygulama alanları bulabilirsiniz. Kış gelmeden önce kireci suyla karıştırıp evinize badana yapabilir ya da tüpünüz bittiğinde su ısıtmak için onu kullanabilir veya reçel ve turşularınızı daha dayanıklı hale getirmek için ondan yararlanabilirsiniz.