

Neden Fırınlar için Özel Cam Ürünleri Kullanırız?

Yemek pişirmeyi sevenler her cam kabın fırına girmesi gerektiğini bilir. Çünkü standart camdan üretilmiş kaplar yüksek sıcaklık değişimine uyum sağlayamaz ve parçalanır. Bu olaya termal şok adı verilir.

Camın ana bileşeni, yer kabuğunda bolca bulunan silisyum dioksit bileşiğidir. Ancak atomları arasındaki bağları çok güçlü olan bu bileşiğin erime noktası 1700 °C'ın üzerinde olduğu için saf silisyum dioksit kullanarak cam üretmek zordur. Cam üretimini kolaylaştırmak için silisyum dioksitin erime noktası ona sodyumlu ve kalsiyumlu bileşikler eklenerek düşürülür. Ancak bu durum ürünün termal şoka karşı dayanıklılığını da azaltır. Kullandığımız camların yaklaşık %90'ı bu içeriğe sahiptir. Bu yöntemle üretilen camlarda, silisyum dioksit bileşiğinde silisyum atomlarına bağlanarak ağa benzer bir yapı meydana getiren oksijen atomlarının bir kısmı sodyum atomlarına bağlanır. Ağdaki silisyum-oksijen köprülerinin miktarının azalması, daha az dayanıklı ve daha yüksek genleşme isteği olan bir malzemenin ortaya çıkmasıyla sonuçlanır.

Fırınlarda kullanılabilen cam pişirme kaplarında ise bor oksit bileşiği kullanılır. Bu bileşik de silisyum dioksitin erime noktasını düşürerek cam üretimini kolaylaştırır. Ancak bor elementinin üç oksijene birden bağlanabilmesi ağın karmaşıklığını artırır ve bu sayede camın ağ yapısı kuvvetlenerek genleşme isteği azalır.

Öte yandan, bor ve sodyumun belirli oranlarda birlikte kullanılması ise hem üretim kolaylığı hem de cam dayanıklılığı açısından son derece verimli ürünler elde edilmesini mümkün kılar. Sodyum atomlarına bağlanabilen bor, oksijenin ağda köprüler kurmasını azaltan oksijen-sodyum etkileşiminin önüne geçer.

Kaynaklar

cmog.org/article/types-glass
scientificamerican.com/article/how-is-tempered-glass-made
westlab.com/blog/2017/11/02/what-is-the-difference-between-soda-lime-glass-and-borosilicate-glass