

# Renkten senfoniler:



## SIVI KRİSTALLER

**S**ıvı kristaller geçen yüzyıldanberi bilinen şeylerdir, bununla beraber ünlü bilim adamları onların varlığını bir türlü kabul etmemişlerdir. Hatta bu konuda artık hiçbir şüphe kalmadığı halde bile meslek dünyası buna bir türü inanmamıştır. Teknik alandaki uygulamalarının ne olabileceği sorusuna karşı tanınmış kimya profesörü Daniel Vorlaender 1924 yılında, «ben herhangi bir imkân göremiyorum» demişti. Bugün ise onlardan faydalanan alanların adları uzun listeleri kaplar. Billmæl ölçü metodlarından düz görüntü ekranına kadar uzayan listeler. Bunlardan başka biyokimyada hayret verici buluşların bir kaynağı ortaya çıkmış oluyor: Sıvı kristallerin insan vücudunun oluşumunda önemli bir yol oynadıkları anlaşılmıştır: Örneğin beyin ve kanda.

**Bu sıvı kristaller nedir?** Normal olarak bir sıvının parçacıklarının büyüdüğü zaman düzensiz bir şekilde oraya buraya sürüklenmekte oldukları görüldüğü halde, kristal sıvılar içinde bu parçacıklar düzenli desenler meydana getirirler. Molekülleri küçük iğneler olarak tasarlırsak, bunların hepsi serbestçe hareket etmelerine rağmen aynı doğrultuyu alırlar. Onların bir fırçanın kılları gibi yüzeyler üzerinde düzenlenmiş olanları da vardır. Özellikle bazı asimetric (simetric olmayan) molekülleri garip bir durum alırlar, düz birbirlerine paralel yüzeylerde yatarlar ve yüzeyden yüzeye olan doğrultuları belirli bir açı ile değişir.

Bütün bunlar kulağa biraz karışık gelir ve bu mini mini molekül dizilerinin dışarıya doğru nasıl bir etki yaptıklarını insanın gözönüne getirmesi oldukça zordur. Masamın üzerinde içinde koyu renkte bir sıvı bulunan bir ampul durmaktadır. Bu sıvının garip bir adı vardır: MBBA. Sıvı kristalleri üzerinde büyük bir bilgi sahibi olan Dr. Kelker bu küçük ampulü sıcak su musluğundan akan suya tuttu. Birkaç saniye içinde beklenmedik birşey oldu: Sıvının bir kısmı saydam bir durum aldı. Sıcak, berrak sıvı tabakası, değişmeyen koyu renkteki sıvının

üzerinde durdu. Adeta büyüçülüğü andıran ikinci birşey de, ampulü elimle alınca meydana geldi. Elim sıkıp tekrar açar açmaz, parmaklarımın sıvı üzerinde mavi şeritler resmettiklerini gördüm.

Dr. Keller beyaz duvarda göstermek üzere birçok d'pozitif (slayd) getirmişti. Birdenbire basit odamızın duvarında hayal dünyasından gelme renkli şekiller görünmeğe başladı. Renkler doğrudan doğruya gözle görülmezler, bunun için bir polarizasyon mikroskopuna ihtiyaç vardır, ancak bununla moleküllerin kendi «beğendikleri» doğrultuda nasıl sıralanmış olduklarını görmek kabildir.

Sıvı kristallerde doğrudan doğruya renk olarak değil, ışık etkileri olarak görünen girişim kalıpları vardır. Bu maddeleri ısıttığımız zaman, belli bazı sıcaklıklarda renk değişiklikleri meydana gelmektedir. İşte bu özelliklerinden sıvı kristallerden sıcaklık ölçümünde faydalanmak kabildir. Uygun bir karışım bir makine parçası üzerine sürülür ve arkasından parça ısıtılırsa, böylece malzemede bulunan herhangi bir hata sıcaklığın bir noktada birikimi yüzünden açığa çıkmış olur. Aynı şekilde bir metod bugün tıpta deri sıcaklığını ölçmek için kullanılır. (Bk. Bilim ve Teknik, Sayı 27.)

Başlangıçta sıvı kristallerin değişme sıcaklığı 50° ile 300°C arasında bulunuyor ve bu yüzden de geniş bir alanda kullanılmaları kabil olmuyordu. Bugün ise oda sıcaklığında kristalin sıvılar haline giren maddeler bulunmuştur.

Bu özelliği gösteren ilk kimyasal stabil madde Dr. Keller ve yardımcısı tarafından Hoechst Boya Fabrikalarında geliştirilmiştir ve şu garip adı taşır:

N-(p-methoxybenzyliden)-p-n butyonilin, kısaltılmış şekli de MBBA'dır. Aynı özellikleri olan ve M4 ile adlanan başka bir madde de Merck Ecza Fabrikalarında yapılmaktadır.

Sıvı kristallerle uğraşmak düşüncesi nereden geldi? Dr. Keller şöyle diyor: «Daha lisede öğrenci