



Kristaller ve bazı kullanımları...

Kemik yerine konan kristaller

Kemiklerin ve diş minesinin kimyasal bileşimlerinin incelenmesi ilk araştırmacılar için oldukça şaşırtıcıydı. Bu kimyasal bileşikler **apatit** olarak bilinen çok reaktif nano-kristallerden oluşuyordu. Yapay biyomineralizasyon işlemiyle, insanoğlu doğayı örnek alarak kristalin protezler yapmayı başardı.

Farmasötik uygulamalar için kristaller

Aynı molekül, çözeltide aynı kimyasal özelliği gösterirken farklı formlarda kristalleşebilir. Bu polimorfizm molekülün farklı düzenlenimleri nedeniyle oluşur. Eczacılıkta, bir ilacın etken maddesini oluşturan kristallerin biçim ve büyüklüklerini kontrol etmek önemlidir, çünkü bu parametreler çözünme hızını etkileyebilir ve böylece ilacın etkinliğini değiştirebilir.

Metalurjide kristaller ve kristal kusurları

Metalurji, metal, intermetalik bileşikler ve alaşım olarak bilinen karışımları inceler. Metal ve alaşımlar çok sayıda kristallerden oluşan polikristal katılardır. İnşaatte kullanılan çelikten, modern jet motorlarında kullanılan karmaşık alaşımlara, oksitlenmeye karşı kaplamaya kadar değişen, çok sayıda kullanım alanları vardır. Bazı yapıların sertliği bir özellik olsa bile, bazen metal ve alaşımlardaki kusurlar onların çok faydalı mekanik özelliklerini belirler.

Sıvı kristaller !

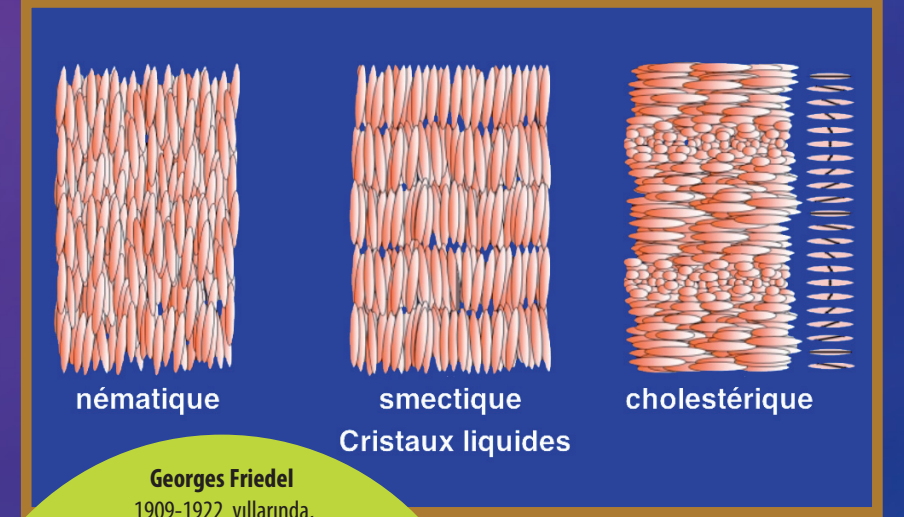
Sıvı kristal, sıvı ve katı hal arasında bir fazdır: bir sıvı gibi akar, fakat katının özelliklerine sahiptir. Bir sıvı kristalin molekülleri oldukça uzundur ve bir kutudaki kibritler veya sigaralar gibi sıralanma eğilimindedirler. Adlarını, normal kristallerde de var olan optiksel özelliklerine borçludurlar.



Metalurji :
Bronz çağdan çeliğin "altın" çağına

Bilim, metal ve alaşımların kimyasını kontrol etmek ister, bu nedenle bunların yapı ve özelliklerini inceler, üretim, proses ve biçimlendirme teknolojilerine de başvurur. Metalurji tarihinin ilk izleri Orta Doğu'da 5000 yıl önce bronzun kullanımına uzanır. İ.Ö. 1200 civarında Anadolu'da, demirin kömür kullanılarak ısıtılmasıyla bronzdan daha sert hale geldiği keşfedildi. 19. Yüzyılın başlarına kadar alüminyum gibi yeni izole edilmiş metaller yoktu. Demirli metallerin işlenmesindeki gelişmeler bu yüzyılı çeliğin (biraz karbon bulunduran demir) "altın çağı" yaptı.

Knife Danakil Ethiopia © Koll. Grenoble
Doğa Tarihi Müzesi



nématique

smectique

cholestérique

Cristaux liquides

Georges Friedel

1909-1922 yıllarında,
enfes görüntüler oluşturan,
sıvı kristalleri inceledi...

Bunları üç tip olarak sınıflandırdı:

- Nematik*: moleküller sıralıdır, ancak düzensizdir,
- Smektik*: Sıralı molekül tabakalar oluşturur,
- Kolesterik*: Moleküllerin yönelimi helis oluşturur.

Moleküllerin yönelimi elektrik alanla kontrol edilebilir. Bu özellik, sıvı kristalleri hareket eden resim ve renkler için düz ekranların vazgeçilmez bileşenleri yapar.

Sıvı kristaller ayrıca böceklerin kabuklarının yapısında da bulunur.

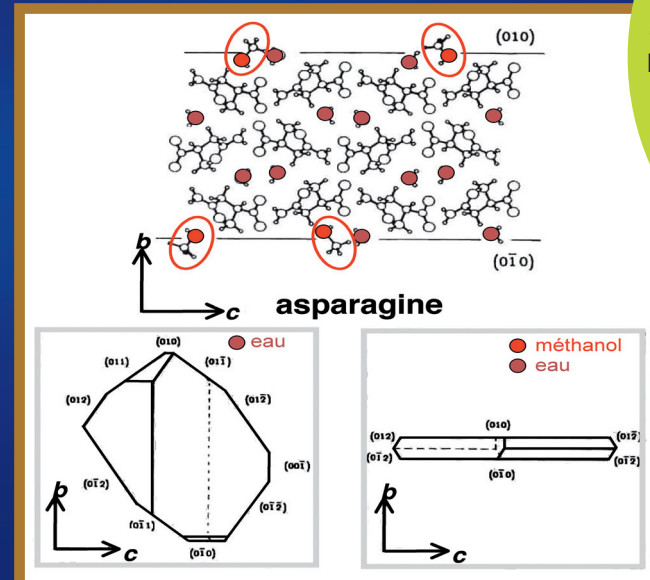
Kaynak: Université-IPCMS L.
Pasteur Strasbourg



Kalça Protezleri

© Koll. Ecole des Mines de Saint-Etienne

Kırılmış kemikler nasıl onarılır?
İnsanlarda kemiklerin yeniden yapılandırılması zordur, bazen ameliyatla kemik nakillerinin (gref) yapılması gerekebilir. Ancak hastadan gref bulmanın yarattığı güçlükler, yabancı nakillerden (insan veya hayvanlardan) virüs bulaşma potansiyel riskinin oluşu, bilim adamlarının yapay olarak kemik yaratmayı düşünmelerine neden oldu. Son çalışmalar, kemik büyüme ve mineralizasyona etkisi nedeniyle biyomalzemelerin önemini gösterdi.



Asparagin'in polimorfizmi

Kristallerin polimorfizmi onlara eczacılıkta önemli olan farklı özellikler kazandırır:

- Kristallerin yüzlerinin farklı dağılımları: örneğin, L-asparagine asitinde, belirli çözütliler polimorfik formların oluşumunu etkiler; kristal içinde moleküllerin kümelmesini bozmaksızın moleküllerin bir yüzeyde birikerek büyümlerine neden olur.
- Farklı yoğunluk ve gözeneklilik ilacın etkisini değiştirebilir.
- Çözünürlük ve çözünme hızı ilacın biyo-yararlanımını, doz-altı veya zehirlenme riskiyle değiştirir.

Kaynak : J. Doucet -LPS-Orsay