

FZM 419

# Nobel Prizes, associated with Crystallography

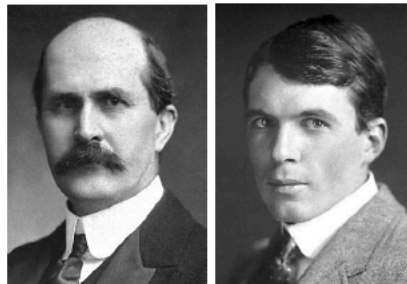
<http://www.iucr.org/people/nobel-prize>

All together: 29;    Physics prizes: 10;    Chemistry prizes: 18;    Physiology and medicine 1

Max von Laue  
1914



WH Bragg and WL Bragg  
1915



Davisson and GP Thompson  
1937



D Hodgkin  
1964



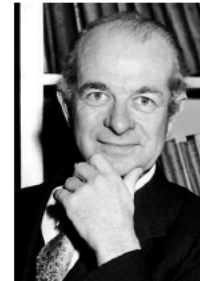
F Crick, J Watson and M Wilkins  
1962



C Shull  
1994



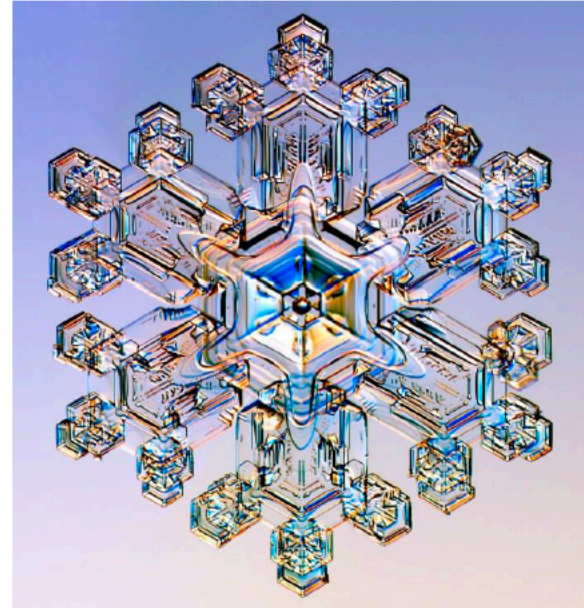
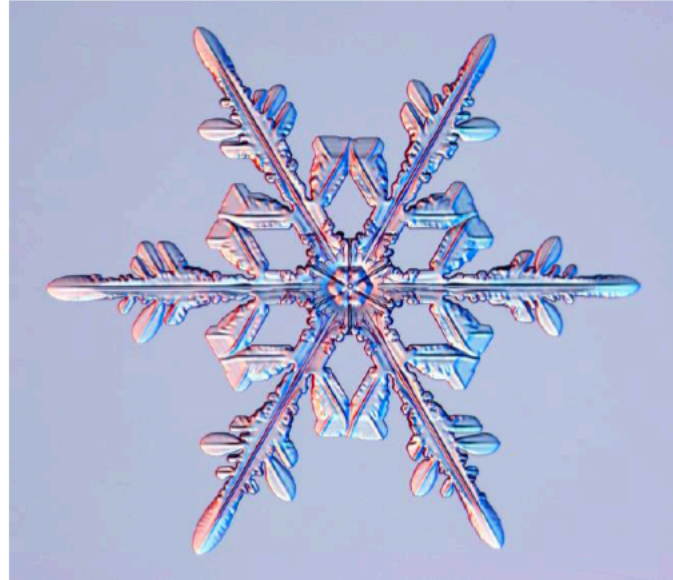
L Pauling  
1994



Dan Shechtman  
2011



# Kristal nedir



# Mineraller

- Mineraller, belirli jeolojik süreçler sonucunda oluşan doğal katılardır.
- Mineraller, doğal olarak oluşan kristal katıların en büyük kaynağıdır



QUARTZ, SiO<sub>2</sub>

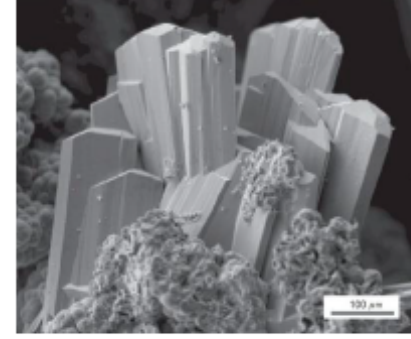
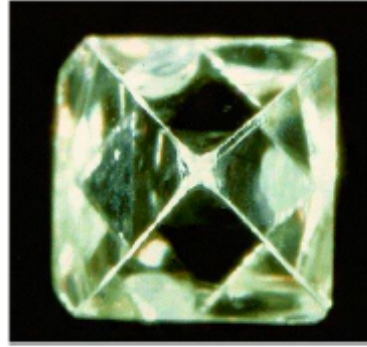


*Mackayite,  $Fe_3Te_2O_5(OH)$*



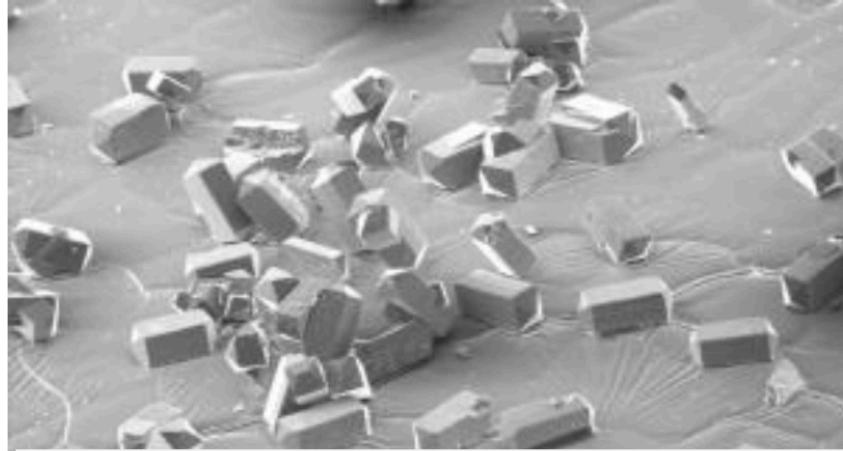
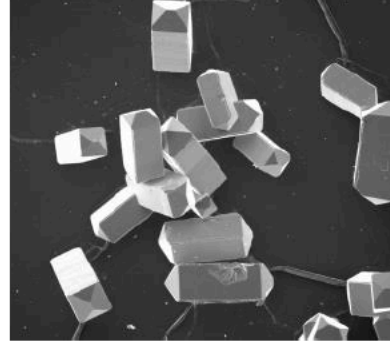
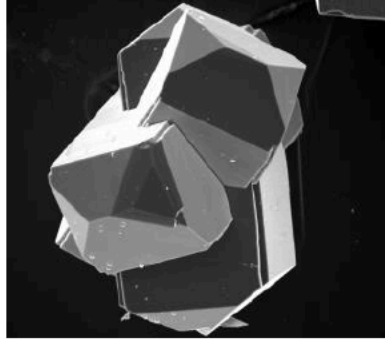
<http://webmineral.com>

- Minerallerin ortak özellikleri
- Doğal fasetlerin oluşumu
- Tek bir mineralin dış şekli, iyi gelişmiş bir çokyüzlüdür. Çok yüzlü yüzeyin atomik seviyede doğal ve düzdür.

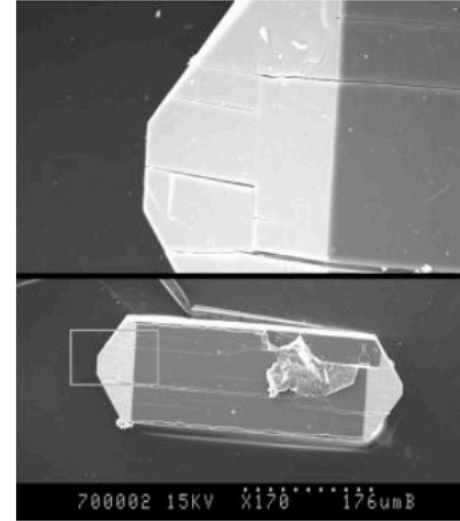


- Kristalografinin ilk aşaması
- Kristal morfolojilerinin incelenmesi, örn. doğal minerallerin dış şekilleri. Bununla birlikte, minerallerin dış şekillerinin ortak özelliklerini bulmak daha zordu.

# Doğal yüzlerin bazı elektron mikroskobu görüntüleri

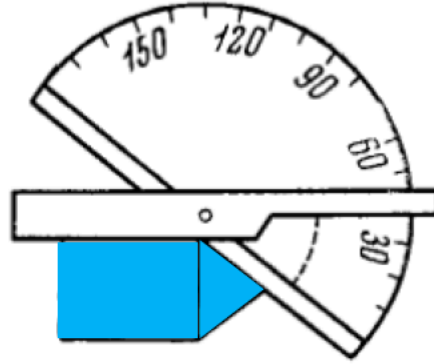


© AUBERT Emmanuel, Nancy, France



# KRİSTALOGRAFİNİN DOĞUŞU: Arayüzey açılarının sabitlik yasası

Nicolaus Steno (1638-1686)



Romé de L'Isle (1736 -1790)



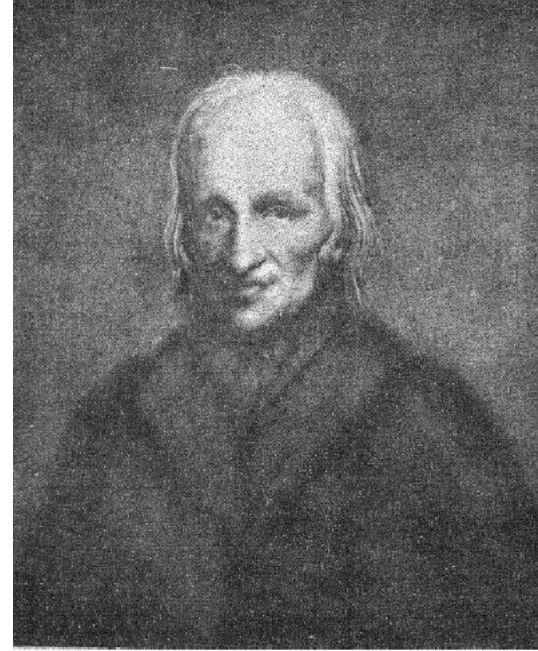
- ...Yüzlerin yanıl uzantıları ve kristalin kökeni ne olursa olsun, belirli bir türün kristal yüzleri arasındaki açılar sabittir. Arayüz açıları kümesi bu türün karakteristiğidir ...



# KRİSTALOGRAFİNİN DOĞUŞU: Rasyonel indeksler yasası

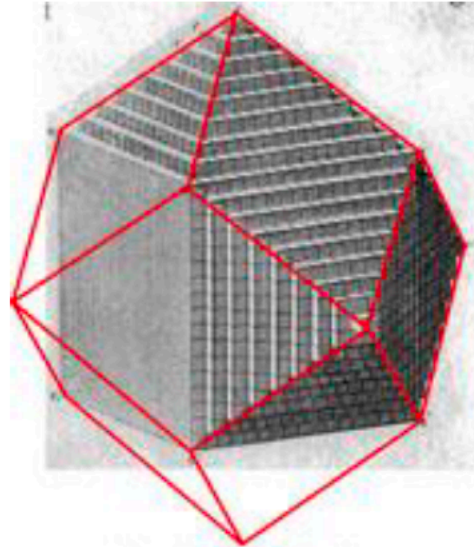
- Kristallerdeki kristal yüzlerin tanımlanmasına ilk matematiksel yaklaşım
- ... Verilen kristal türleri için her zaman üç vektör,  $a$ ,  $b$  ve  $c$  seçmek mümkündür, böylece bu kristalin tüm doğal yüzleri, üç tamsayı sayısı ile orantılı uzunlukları keser ...

2. Haüy (1743-1822)

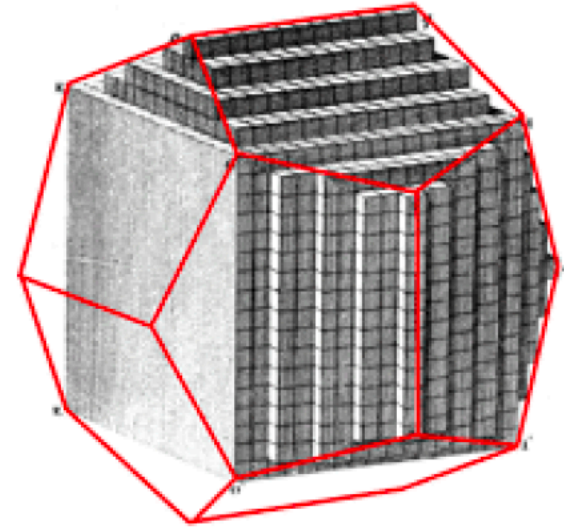


# Rasyonel indeksler yasasının grafik gösterimi

- Orijinal fikir: kristal, temel blokların (örneğin küpler veya paralelopipsler) topaklanmasıyla oluşturulur. Doğal yüzlerin oluşumu aşağıda gösterilmiştir.



Rhomb-dodecahedron



Pentagon-dodecahedron

Models from Haüy's *Traité de Minéralogie* (1801)

- Haüy (1743-1822), büyüleyici çok yüzlü şekil ile kristalin iç yapısı arasındaki bağlantıyı formüle eden ilk kişiydi. Hipotezi, kristal şeklini bir kristalin periyodik yapısıyla açıklamaktı.

**Crystal shape**



**Internal directions**

