

MIT Açık Ders Malzemeleri  
<http://ocw.mit.edu>

## 12.109 Petroloji

Metamorfik izogradlar - Barrow

Güz 2005

Bu materyallerden alıntı yapmak veya Kullanım Şartları hakkında bilgi almak için <http://ocw.mit.edu/terms> ve <http://tuba.acikders.org.tr> sitesini ziyaret ediniz."

17 Kasım 2005

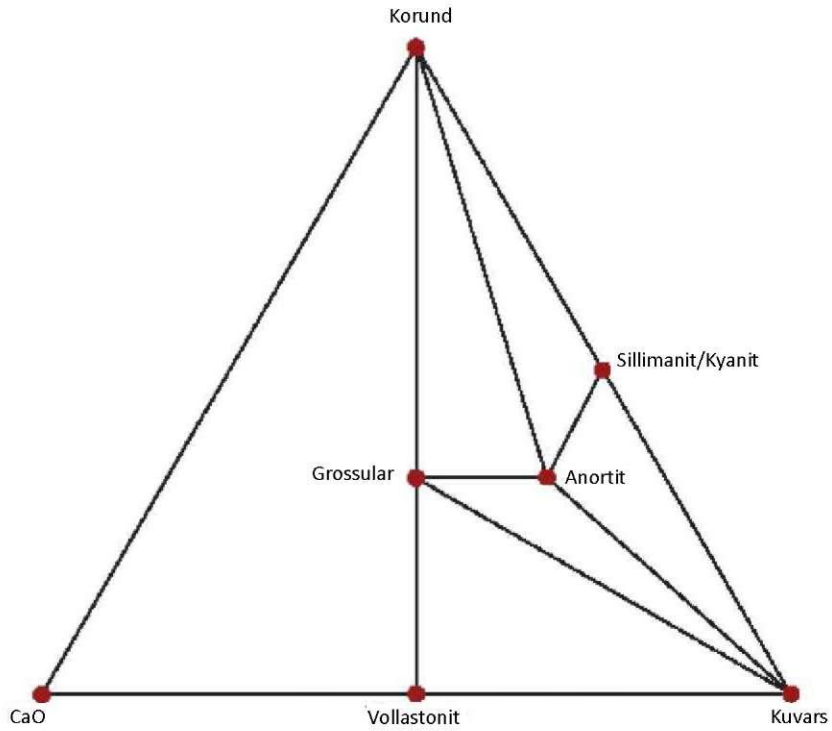
Metamorfik izogradlar - Barrow

Metamorfik mineraller hakkında daha fazla bilgi için Spear 10. Bölüm, Spear 4. Bölüm'e bakınız.

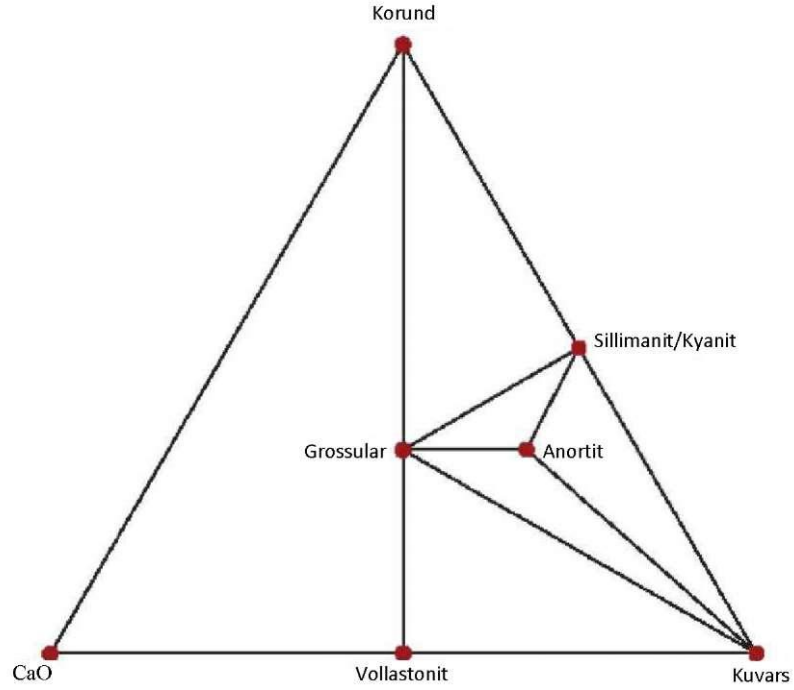
### Grafiksel sunumlar

- 1) Kimyasal reaksiyonların görsel olarak canlandırılması için yararlıdır.
- 2) Kayacın toplam bileşiminin önemli olduğunun ortaya konulması fikrini geliştirir.

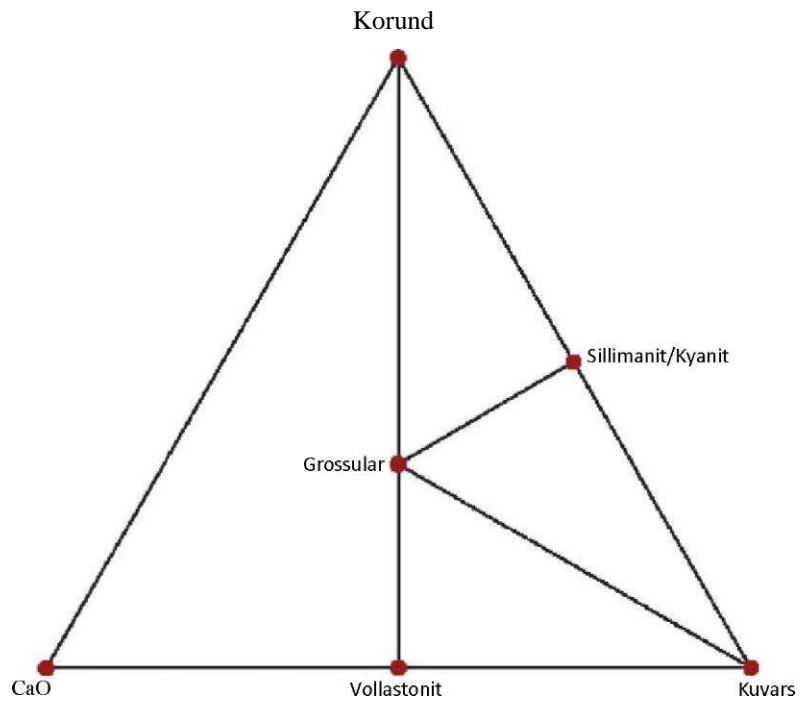
Duraylı/kararlı fazların belirlenebilmesi için toplam bileşimin yerdeğiştirilmesi:



Grossular + kyanit  $\rightleftharpoons$  anortit + korund  
Özel bağlantı dönüşümü – terminal olmayan reaksiyon

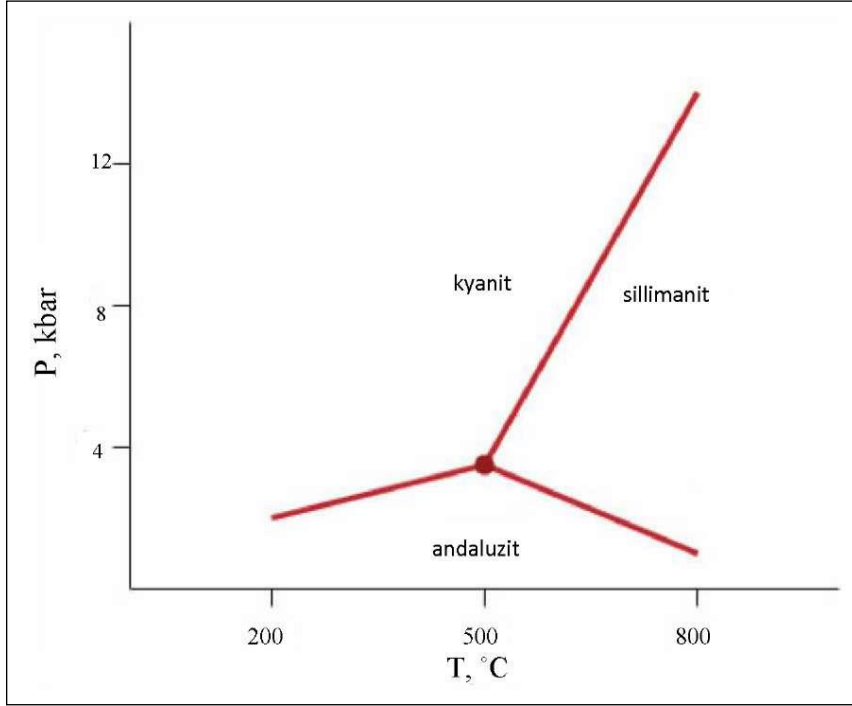


Anortit  $\rightleftharpoons$  grossular + kyanit + kuvars  
Terminal reaksiyon – Bir fazdaki P-T duraylılığının sonu



## Daha basit, düşük varyanslı sistemlerdeki reaksiyonlar

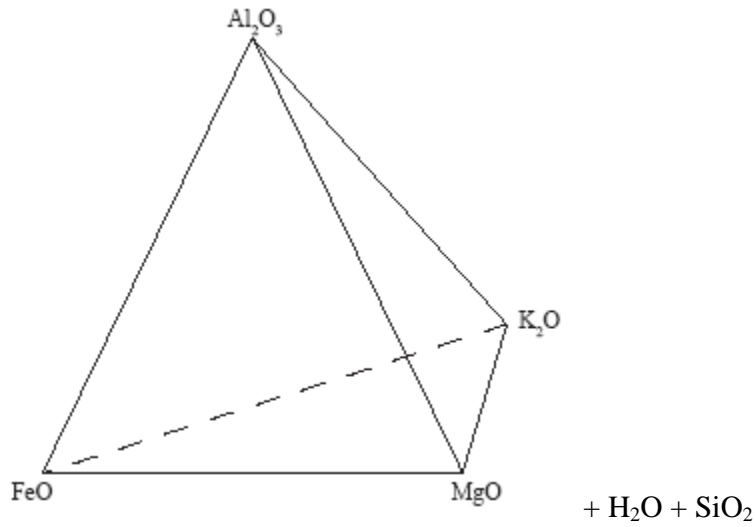
Kyanit  $\rightleftharpoons$  sillimanit  
c = 1



## Barrow'un metamorfik dereceleri

Pelitler - J B Thompson (1957) pelitlerdeki reaksiyonlarının anlaşılması için bir yaklaşım geliştirdi. Bu sistem:  $\text{SiO}_2 - \text{Al}_2\text{O}_3 - \text{K}_2\text{O} - \text{MgO} - \text{FeO} - \text{H}_2\text{O}$ . Bu kayalardaki bazı basitleştirilmiş özelliklerin avantajını kullandı:

- 1) kuvarsın daima var olduğunu kabul etti.
- 2)  $\text{H}_2\text{O}$ 'yu sıvı faz olarak kabul etti.



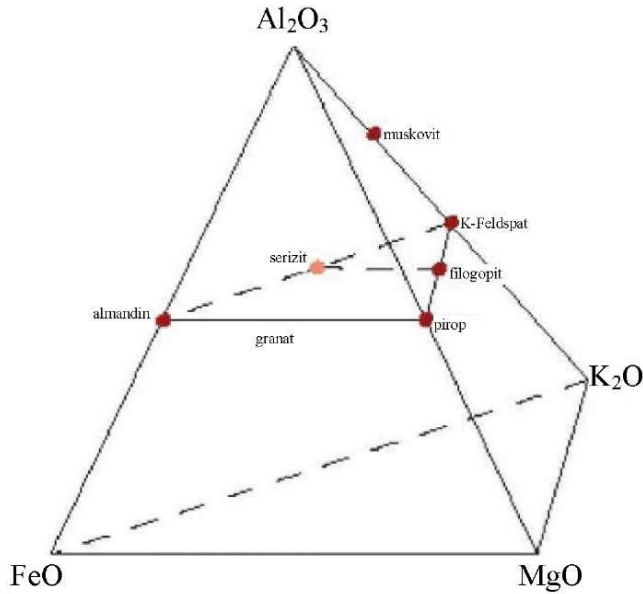
Eğer muskovit iki boyutlu FMA diyagramında daima varsa daha da basitleştirilebilir.  
(F = FeO, M = MgO, A = Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>)

### Mineraller

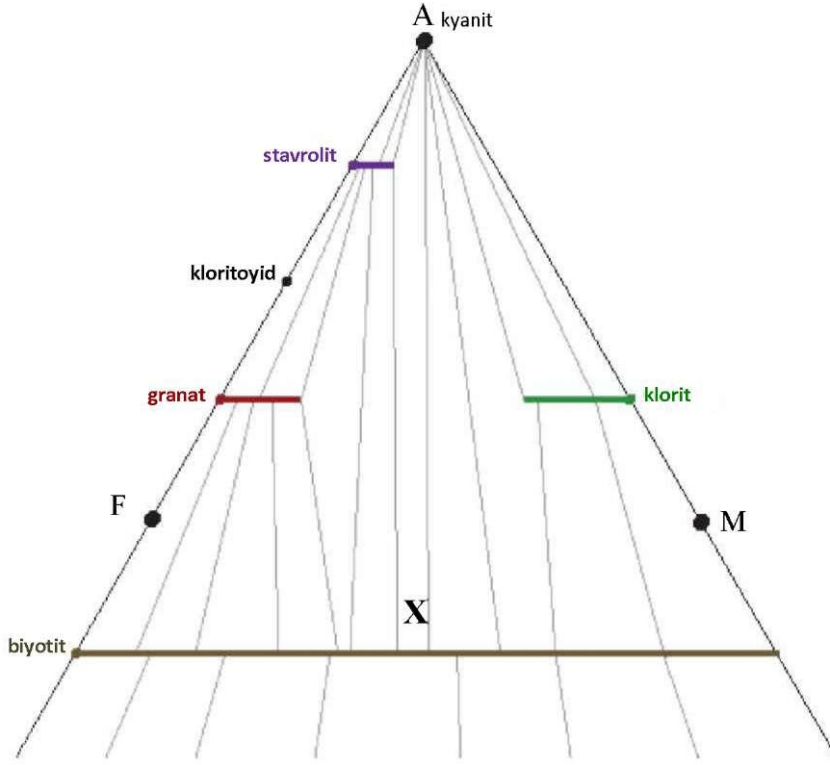
Muskovit		$KAl_2AlSi_3O_{10}(OH)_2$
Sillimanit-Andaluzit-Kyanit		$Al_2SiO_5$
Kuvars		$SiO_2$
K-Feldispat		$KAlSi_3O_8$ Düşük T + P'de duraylı ve tekrar yüksek T + P'de
Granat	Pirop	$Mg_3Al_2Si_3O_{12}$
	Almandin	$Fe_3Al_2Si_3O_{12}$
Biyotit	Filogopit	$KMg_3AlSi_3O_{10}(OH)_2$
	Annit	$KFe_3AlSi_3O_{10}(OH)_2$
Stavrolit		$Fe_2Al_9Si_4O_{22}(OH)_2$
Kloritoyid		$(Fe,Mg)_2Al(OH)_4Al_3O_2(SiO_4)_2$
Klorit		$(Fe,Mg,Al)_6(Si,Al)_4O_{10}(OH)_8$
Kordiyerit		$Mg_2Al_4Si_5O_{18}$ Düşük P indikatör mineral

### Projeksiyonda minerallerin işaretlenmesi:

- 1) oksitlerin % ağırlıklarını içeren kimyasal analizler ile başlayın.
- 2) her bir % ağırlığı gram mol ağırlığa böl, yeniden normalleştir → % mol veya mol kesirini hesapla.



Muskoviti FMA yüzeyine yansıt. Örneğin,



Katı çözümlü mineralleri elde ettiğinizde reaksiyonlar:  
Sürekli, 3 faz üçgenleri diyagramı kat eder.

İzogradlar – minerallerin ortaya çıkışları – P, T ve toplam bileşime bağlı.