

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

12.109 Petroloji

Silikatların su ile ergimesi (YİTİM ZONLARI)

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."

25 Ekim, 2005

Silikatların su ile ergimesi (YİTİM ZONLARI)

El kitabı: H₂O'nun varlığında silikat katılarının ergimesi.

Yitim zonlarında, termal gradyan, soğuk dilim nedeni ile terslenmektedir. Bu büyük ihtimalle akış ergimesi yapar: manto kamasının alt bölümlerinde, buharca doymuş ergime oluşur. Yükselen ergiyik, sıcak manto ile karşılaşır ve ergime devam eder. Manto kristalleri ergiyik içerisinde çözünür, su içeriğinin düşmesi ve daha fazla buhar için suyun serbest kalması ile ergiyik doymuşlaşır.

Okyanusal sırtın 30,000 km'lik kısmında → yeryüzündeki volkanik aktivitelerin %80'inde her yıl 25kilometre küp bazaltik magma üretilir.
40.000 kilometre küp yeryüzeyindeki yitim vardır ve, 3-8 kilometre küp yaylarda volkanizma vardır.

Bowen (1928) – yitim ortamında bulunan kalk-alkali gidiş sergileyen kayaç serilerini çalışmıştır. Çalışmasında bu kayaçların CaO miktarına odaklanmıştır.

Fenner (1921) – okyanus bazaltlarındaki tipik toleyitik gidişleri çalışmıştır (gerçi bu noktada, okyanus tabanına dalmayı sağlayan teknoloji ve okyanus ortası bazalt volkanizması ile ilgili bilgi mevcut değildi).

Kalk-alkali gidiş, artan SiO₂ içeriği ile birlikte azalan FeO gösterir. Toleyitik gidişler, sabit SiO₂ ve keskin bir şekilde artan FeO'yu gösterir. Fark H₂O'dur! Toleyitik sistemde, H₂O ile ergime olmaz, fakat kalk-alkali sistemlerde H₂O gereklidir. H₂O'nun önemli etkileri:

- 1) Plajiyoklazın erken kristalleşmesini önler. Böylece olivin ve piroksen kristalleşir ve FeO içeriği azaltılır.
- 2) Spinel (Fe₃O₄) akışkan fazlarda oluşur.

Su (H₂O) albiti duraysızlaştırarak plajiyoklazın anortit içeriğini arttırır. Bunun sonucunda, anortit konsantrasyonu ergiyikteki H₂O'nun miktarı için iyi bir göstergedir (El notlarına bakınız).

Yitim zonlarındaki sıcaklık/termal modeller, dalan soğuk dilimin ve sıcak manto kamasının sıcaklığını tahmin etmek için kullanışlı değildi. Kalk-alkali magmatik kayaçlar dalan dilime benzeyen ağır element göstergelerine sahiptir. Fakat kalk-alkali magmatik kayaçlarda bulunan ana elementlere göre ergiyiklerin %90'ı mantodan gelmez. Bazı materyaller ya dilimin ergimesi ya da ergiyikler, dilimden açığa çıkan ağır elementleri ergiyikler içerisine taşımıştır.