

# BİGA YARIMADASI OLİGO-MİYOSEN YAŞLI PLUTONİK KAYAÇLARININ MİNERAL KİMYASI, JEOTERMOMETRE VE PETROLOJİSİ, KB TÜRKİYE

**Namık Aysal**

*İstanbul Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi,  
Jeoloji Mühendisliği Bölümü, 34320 Avcılar, İstanbul  
(aysal@istanbul.edu.tr)*

## ÖZ

Biga Yarımadası'ndaki (KB Türkiye) çarpışma sonrası magmatik aktivite bir dizi granitik plüton ve volkanik istifte temsil edilir. Bu çalışmada, çoğunlukla kalk-alkali, yüksek K'lu kalk-alkali ve şoşonitik plütonlar: Kuzey Kazdağ, Güney Kazdağ, Kuzey Yenice ve Güney Yenice plütonları, petrografik ve mineralojik açıdan incelenmiştir.

Amfibol, piroksen, biyotit ve feldspat mineral kimyası, farklı plütonların birincil magmalarının kristalizasyonu sırasındaki P, T,  $fO_2$  ve  $fH_2O$  koşullarının belirlenmesinde kullanılmıştır. Çalışılan plütonların amfibol sıcaklık değerleri 707–926°C (ortalama = 798°C) arasında ve kristalizasyon derinlikleri 0.83–10,2 km arasında bulunmuştur. Klinopiroksenlerden elde edilen sıcaklık değerleri 829–895,6°C arasında değişir. KB Anadolu plütonik kayaçlarının oksijen fugasitesi ( $\log fO_2$ )  $10^{-10,65}$  ile  $10^{-13,22}$  bar (ortalama= $10^{-12,38}$  bar) arasında denge değerlerine sahiptir. Bu değerler geç aşama biyotit kristalizasyonu sırasında görece yüksek oksidasyon koşullarının olduğunu belgeler ve magma kristalizasyonunun oksidasyon ve redüksiyon koşullarında gerçekleştiğini gösterir. Hesaplanan değerler tüm plütonların sığ kabuksal derinliklerde yerleşmiş olabileceğini göstermektedir.

Plütonlar, hornblend, biyotit ve tüm kayaç K/Ar ve zirkon U-Pb LA-ICP-MS yöntemleri kullanılarak yaşlandırılmış,  $20,5 \pm 0,5$  My ile  $27,89 \pm 0,17$  My (Üst Oligosen - Alt Miyosen) arasında yaşlar elde edilmiştir. KB Anadolu'da geniş alanlardaki Üst Oligosen – Alt Miyosen plütonizması, Sakarya zonu ile Anatolid-Torid platformunun çarpışmasından sonra slab roll-back ve çarpışmayla eş zamanlı gerilmeli tektonik ortamın ürünü kabuksal inceleme ile ilişkilidir.

**Anahtar Kelimeler:** Mineral kimyası, jeotermometre, jeobarometre, oksijen fugasitesi, KB Anadolu.

## **MINERAL CHEMISTRY, GEOTHERMOBAROMETRY AND PETROLOGY OF OLIGO-MIOCENE PLUTONIC ROCKS IN BIGA PENINSULA, NW TURKEY**

**Namık Aysal**

Istanbul University, Faculty of Engineering,  
Department of Geological Engineering, 34320 Avcılar, Istanbul  
(aysal@istanbul.edu.tr)

### **ABSTRACT**

*Post-collisional magmatic activities in the Biga Peninsula (NW Anatolia) are represented by a series of granitic intrusions and volcanic successions. In this study, many calc-alkaline, high K-calc-alkaline and shoshonitic plutons, i.e. the North Kazdağ, the South Kazdağ, the North Yenice and the South Yenice plutons, were subjected to petrographic and mineralogical investigations.*

*The mineral chemistry on amphiboles, pyroxenes, biotites and feldspars is used to constrain the P, T,  $fO_2$  and  $fH_2O$  conditions during the crystallization of the primitive magmas in these different plutons. Amphibole temperatures for studied plutonic rocks are in the range of 707–926°C (mean = 798°C) and crystallization depths are estimated to be in the interval of 0.83–10.2 km respectively. Clinopyroxene temperatures are in the range of 829–895.6°C. The NW Anatolian plutonic rocks can be seen to have equilibrated at oxygen fugacities ( $\log fO_2$ ) between  $10^{-10.65}$  and  $10^{-13.22}$  bars (mean =  $10^{-12.38}$  bar). These values suggest a relatively high oxidation state during late-stage crystallization of biotite and suggest magma crystallization in oxidizing and reducing conditions. Calculated values indicate that the all plutons emplaced at shallow crustal levels.*

*These plutons were dated by using K/Ar method on hornblende, biotite and whole rock samples and U-Pb LA-ICP-MS zircon dating, yielding ages between 20.5±0.5 Ma and 27.89±0.17 Ma (Upper Oligocene - Lower Miocene). The widespread Upper Oligocene - Lower Miocene plutonism in NW Turkey is thought to be linked to crustal thinning resulted from slab roll-back and syn-convergent extensional regime after the collision between the Sakarya Zone and Anatolide-Tauride platform.*

**Keywords:** Mineral chemistry, geothermometry, geobarometry, oxygen fugacity, NW Anatolia.