

PINARBAŞI GRANİTİNİN MİNERAL KİMYASI: GEDİZ HAVZASI (KÜTAHYA-BATI ANADOLU)

Barış Semiz¹, Yahya Özpınar¹ ve Zeki Billor²

¹*Pamukkale Üniversitesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Kınıklı, TR-20070
Denizli, Türkiye, bsemiz@pau.edu.tr,*

²*Auburn University, [Department of Geology and Geography](#), Auburn, Alabama 36849-5305, ABD.*

Çalışma alanı, Menderes masifinin kuzey sınırı boyunca kuzeybatı-güneydoğu uzantılı olarak gözlenen geç Senozoyik çarpışma sonrası granitik plutonlar (Alaçam, Koyunoba, Eğriğöz, Pınarbaşı ve Baklan) arasında yer almaktadır. Pınarbaşı graniti başlıca plajiyoklaz, kuvars, amfibol, K-feldispat, biyotit fenokristalleri ile apatit, zirkon, sfen, magnetit ve muskovit gibi aksesuar minerallerinden oluşan granit ve granodiyorit bileşimli kayalardan meydana gelmektedir. Bu kayaların jeokimyasal analizleri sonucunda kalkalkalen, yüksek potasik, I tipi ve çarpışma sonrası karakterli granitler oldukları belirlenmiştir.

Pınarbaşı granitini oluşturan amfibol, biyotit, plajiyoklaz ve oksit minerallerinin elektron mikroprop ile kimyasal bileşimleri belirlenmiştir. En önemli mafik minerallerden olan amfibollerin sodik bileşimli olup magnezyumlu hornblend karakteri gösterdikleri belirlenmiştir. Mikalar Mg'ca zengin biyotitler olup yüksek $Fe^{3+}/(Fe^{2+}+Fe^{3+})$ oranlarına sahiptir. Abdel-Rahman (1994) ayırım diyagramında, biyotitlerin kalkalkalin orojenik kayalardaki biyotit bileşiminde olduğu gözlenmektedir. Amfibol ve biyotit minerallerinin magmatik kökenli oldukları belirlenmiştir. Plajiyoklazlar başlıca oligoklaz ve andezin ($Ab_{58.6-66.4}$) bileşimindedir. K-Feldispat (ortoklaz) örneklerinin ise $Or_{73.33-89.71}$, $Ab_{12.18-25.79}$ aralığında bir bileşimi olup yoğun bir şekilde perthitleşme gösterdikleri tespit edilmiştir.

Mineral kimyası çalışmalarında elde edilen veriler kullanılarak granitlerde amfibol-feldispat, iki feldispat ve biyotit jeotermometreleri hesaplamaları gerçekleştirilmiştir. Örneklerin oluşum sıcaklıkları, amfibol-feldispat jeotermometresine göre yaklaşık olarak 609-734 °C, iki feldispat jeotermometresine göre 635-726 °C ve biyotit jeotermometresine göre ise 710-755 °C olduğu tespit edilmiştir. Al-hornblend jeobarometre hesaplamalarında yaklaşık 0.8-2.8 kbar arasında değişen basınç değerleri tespit edilmiştir. Biyotit bileşimleri tarafından hesaplanan oksijen fugasite değerleri ise $Fe_2O_3-Fe_3O_4$ (MH) tampon (buffer) alanında yer aldığı gözlenmiştir. Tüm verilerin değerlendirilmesi sonucunda, Pınarbaşı granitinin ortalama kristallenme sıcaklığı (673.3°C), basıncı (1.7 kbar), oksijen fugasitesi (-14.3) ve basınca bağlı olarak yerleşim derinliği ise (5.4 km) olarak hesaplanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Pınarbaşı Graniti, Mineral Kimyası, jeotermometre, Batı Anadolu.

MINERAL CHEMISTRY OF THE PINARBAŞI GRANITE: GEDİZ BASIN (KUTAHYA- WESTERN ANATOLIA)

Barış Semiz¹, Yahya Özpınar¹ and Zeki Billor²

¹*Pamukkale Üniversitesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Kınıklı, TR-20070
Denizli, Türkiye bsemiz@pau.edu.tr*

²*Auburn University, [Department of Geology and Geography](#), Auburn, Alabama 36849-5305, USA.*

The study area takes place in NW-SE trending magmatic belt along the northern border of the Menderes Massif and between Late Cenozoic post-collisional granitic plutons (e.g. Alacam, Koyunoba, Eğriğöz, Pınarbaşı and Baklan). Pınarbaşı granite is composed of granite and granodiorite rocks, which consist of mainly plagioclase, quartz, hornblende, K-feldspar, biotite and apatite, zircon, sphene, magnetite and muscovite as accessory minerals. The geochemical data indicate that granites have calc-alkaline, high-K, I-type and post-collisional character.

The chemical compositions of amphibole, biotite, plagioclase and oxide minerals in the Pınarbaşı granite have been determined by electron microprobe analysis. Amphibole, one of the most mafic minerals, is sodic composition and magnesiohornblende character. Micas are Mg – rich biotite and have high $Fe^{3+}/(Fe^{2+}+Fe^{3+})$ ratio. On the discrimination diagram of Abdel-Rahman 1994, the biotites clearly plot in the calc-alkaline orogenic field. Amphibole and biotite minerals are magmatic origin. Plagioclase is mainly oligoclase and andesine ($Ab_{58.6-66.4}$) composition. K-feldspar samples (orthoclase) with a chemical range $Or_{73.33-89.71}$, $Ab_{12.18-25.79}$ widely show perthitic texture.

Using the data from mineral chemistry studies, amphibole-feldspar, two-feldspar and biotite geothermometer calculations were performed for Pınarbaşı granite. Formation temperatures of the granite were calculated by amphibole-feldspar, two feldspar and biotite geothermometers which were 609-734 °C, 635-726 °C and 710-755 °C, respectively. A pressure was determined between 0.8-2.8 kbar based on Al hornblende geobarometer calculations. Oxygen fugacity values calculated by biotite composition have been observed within the $Fe_2O_3-Fe_3O_4$ (MH) buffer field. As a result of

evaluation of the data, crystallization temperature (673.3°C), pressure (1.7 kbar), oxygen fugacity (-14.3) depth related pressure (5.4 km) of the Pınarbaşı granite have been calculated.

Key Words: Pınarbaşı Granite, Mineral chemistry, geothermometer, Western Anatolia