

KAÇKAR BATOLİTİ ORTA EOSEN GRANİTOYİDLERİNİN ⁴⁰AR/³⁹AR JEOKRONOLOJİSİ VE SR-ND-PB İZOTOP JEOKİMYASI, KD TÜRKİYE

Abdurrahman Dokuz

*Gümüşhane Üniversitesi, Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği
Bölümü, 29000 Gümüşhane
(dokuzabdurrahman@gmail.com)*

ÖZ

Kaçkar Batoliti olarak bilinen intruzif komplekse ait plutonik kütlelerin bir bölümü ana-iz element içerikleri, ⁴⁰Ar/³⁹Ar biyotit jeokronolojisi ve tüm-kayaç Sr-Nd-Pb izotop oranları açısından incelenmiştir. Marselavat Plutonu yaklaşık 45 m.y. önce kabuğa yerleşmiş olup gabro, gabroik diyorit ve diyorit bileşimindeki kayalardan oluşmaktadır (SiO₂ =% 47.7–58.2). Ayder ve Güllübağ plutonları ise yaklaşık 40 m.y. önce kabuğa yerleşmişlerdir. Ayder Plutonu granit, granodiyorit ve az oranlarda da kuvars monzonit içerirken (SiO₂ = % 66.5–70.2), Güllübağ Plutonu çoğunlukla monzonit, çok az oranlarda da monzodiyorit ve gabro içerir (SiO₂=% 49.1–60.4).

Marselavat ve Ayder örnekleri orta- ve yüksek-K'lu kalk-alkali ve metalümin özellikler sunarken, Güllübağ örnekleri kalk-alkaliden şoşonitiğe kadar uzanan K₂O içeriğine ve metalümin özelliğe sahiptir. Marselavat ve Ayder örnekleri Zr ve Zr+Nb+Ce+Y içerikleri bakımından I-tipi, Güllübağ örnekleri ise çoğunlukla A-tipi kayalara benzer. Hafif nadir toprak element zenginleşmesi Marselavat (La/Yb=3.1–5.0) ve Güllübağ örneklerinde az (La/Yb=3.5–12.4), Ayder örneklerinde ise orta oranlardadır (La/Yb = 16.6–25.9). Bütün örnekler 0.6 ila 1.1 arasında değişen hafif Eu anomalisi gösterirler. Çoklu element grafiklerinde bütün örnekler orta negatif Nb, Ta ve Ti anomalisi gösterirler. Marselavat örneklerinin Pb içerikleri komşu elementlere göre hafif pozitif, Güllübağ ve Ayder örneklerinin Pb içerikleri ise hafif negatif anomali gösterirler. Bütün kayalar hafif pozitif $\epsilon_{Nd}(t)$ (1.2–3.8) değerleri ve düşük ⁸⁷Sr/⁸⁶Sr(t) oranları (0.7046–0.7054) ile manto kaması kaynaklı kayalara ve okyanus adası bazaltlarına benzerler. Pb(t) izotop oranları ise okyanus adası bazaltı ile zenginleşmiş manto II (EMII) değerleri arasında değişir.

Ba/La, Th/Yb, La/Nb, Th/La, Rb/Sr oranları Marselavat Plutonu kayaları için yitim ilişkili solüsyonlarca metasomatize olmuş amfibol içeren bir manto kaynağına işaret ederken, Güllübağ Plutonu kayaları için filogopit içeren astenosferik katkılı bir manto kaynağına işaret etmektedir. Ayder Plutonu örnekleri, yukarıdaki element oranları bakımından, Güllübağ örneklerine yakın davranışlar sergiler. Tektonik ortam diyagramlarında Marselavat örnekleri yitim-çarpışma geçişli bir dağılım sergilerken, Ayder ve Güllübağ örnekleri çarpışma sonrası ortamlarda toplanmaktadır. Bu jeokimyasal ve izotopik özellikler, Sakarya Zonu doğusundaki Orta Eosen plutonizmasının, çarpışmayı takiben 15-20 m.y. sonra gerçekleşen slab breakoff mekanizması ile ilişkili olduklarını ortaya koymaktadır. Bu bildiri 113Y457 numaralı TÜBİTAK projesi kapsamında kısmen desteklenmektedir.

Anahtar Kelimeler: Orta Eosen granitoidleri, ⁴⁰Ar/³⁹Ar jeokronolojisi, Sr-Nd-Pb izotop oranları, KD Türkiye

⁴⁰AR/³⁹AR GEOCHRONOLOGY AND SR-ND-PB ISOTOPE GEOCHEMISTRY OF THE MIDDLE EOCENE GRANITOIDS FROM THE KAÇKAR BATHOLITH, NE TURKEY

Abdurrahman Dokuz

Gümüşhane Üniversitesi, Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, 29000 Gümüşhane
(dokuzabdurrahman@gmail.com)

ABSTRACT

The plutonic bodies forming as a part of the Kaçkar Batholith are investigated in terms of whole-rock major-trace element contents, ⁴⁰Ar/³⁹Ar biotite geochronology and Sr-Nd-Pb isotope ratios. Marselavat Pluton intruded into the crust at ~45 Ma ago and consists of a rock assemblage varying from gabbro through gabbroic diorite to diorite (SiO₂ = 47.7-58.2 wt. %). Ayder and Güllübağ plutons intruded into the crust at about 40 Ma ago. The Ayder Pluton includes granite, granodiorite and quartz monzonite (SiO₂ = 66.5-70.2 wt. %), whereas the Güllübağ Pluton mostly consists of monzonite and, to a lesser extent, monzodiorite and gabbro (SiO₂ = 49.1-60.4 wt. %).

Samples from the Marselavat and Ayder have medium- to high-K calc-alkaline and metaluminous features, whereas samples from the Güllübağ have K₂O contents ranging from calc-alkaline to shoshonite and metaluminous features. The Marselavat and Ayder samples have Zr and Zr+Nb+Ce+Y contents similar to those of the I-type rocks, whereas the Güllübağ samples mostly to those of the A-type rocks. Light rare earth element enrichment relative to heavy rare earth elements is slight for the Marselavat (La/Yb = 3.1-5.0) and Güllübağ (La/Yb = 3.5-12.4) samples, but moderate for the Ayder samples (La/Yb = 16.6-25.9). All the samples display slight Eu anomaly ranging between 0.6-1.1. In multi element diagrams, all the samples show moderate negative Nb, Ta and Ti anomalies. The Pb contents of the Marselavat samples display slightly positive anomaly identical to those from the arcs, whereas the Pb contents of the Güllübağ and Ayder samples are slightly negative typical for those of the ocean island basalts. With the slightly positive $\epsilon_{Nd}(t)$ (1.2-3.8) values and low ⁸⁷Sr/⁸⁶Sr(t) ratios (0.7046-0.7054), all the samples resemble the mantle wedge derived rocks and ocean island arc basalts. Pb(t) ratios range between the values of oceanic island basalt and enriched mantle II (EMII).

Ba/La, Th/Yb, La/Nb, Th/La, Rb/Sr ratios point to an amphibole-bearing mantle source metasomatized by fluids from subduction for the Marselavat samples, whereas to a phlogopite-bearing mantle source modified by plume materials from asthenosphere for the Güllübağ samples. The samples of the Ayder Pluton display behaviors close to those of the Güllübağ samples in terms of the above element ratios. These geochemical and isotopic signatures suggest that Middle Eocene plutonism in the Eastern Sakarya Zone is associated with a slab breakoff mechanism, which expected to occur about 15-20 Ma later following the collision

Keywords: Middle Eocene granitoids, ⁴⁰Ar/³⁹Ar geochronology, Sr-Nd-Pb isotope ratios, NE Turkey

This research is partly funded by the TÜBİTAK with a grant number of 113Y457