

TRABZON ARAKLI-ÇAYKARA GÜNEYİNDE YÜZEYLENEN ÜST KRETASE VE EOSEN YAŞLI PLÜTONLARIN PETROJENEZİ

Cüneyt Şen^a, Emre Aydınçakır^b, Faruk Aydın^a, Abdurrahman Dokuz^b,
Orhan Karlı^c, Yaser Almashramah^a

^aKaradeniz Teknik Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Jeoloji Müh. Bölümü, Trabzon

^bGümüşhane Üniversitesi, Mühendislik ve Doğa Bil. Fakültesi Jeoloji Müh. Böl., Gümüşhane

^cRecep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Jeoloji Müh. Böl., Rize

(cсен@ktu.edu.tr)

ÖZ

Bu çalışmada Doğu Pontid'lerde yüzeylenen en büyük plüton olan Komposit Kaçkar Batolithinin batı ucunda (Trabzon, Araklı-Çaykara güneyi) yüzeylenen Üst Kretase ile Eosen yaşlı plütonik kayaçların kökenlerinin araştırılması amaçlanmıştır.

Gündoğdu Plütonunu (85±2 Ma) oluşturan kayaçlar monzonitten granite kadar değişir. Monzogabro, monzodiyorit bileşiminde mafik granüler anklav MMA içerirler. Boğalı Plütonu (83-75 Ma) ise çoğunlukla granodiyorit bileşimlidir ve monzodiyorit bileşimli MMA içerir. İzotopik olarak Gündoğdu Plütonuna ait kayaçların $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}_{(i)}$, $^{143}\text{Nd}/^{144}\text{Nd}_{(i)}$ ve $^{206/204}\text{Pb}_{(i)}$ oranları sırasıyla 0.703552 ile 0.711929, 0.512222 ile 0.512084 ve 17.986 ile 18.534, $\epsilon\text{Nd}(85)$ değerleri -7.58 ile -9.65 arasındadır. Boğalı Plütonu kayaçlarının ise, $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}_{(i)}$, $^{143}\text{Nd}/^{144}\text{Nd}_{(i)}$ ve $^{206/204}\text{Pb}_{(i)}$ oranları sırasıyla 0.706097 ile 0.706657, 0.512279 ile 0.512341 ve 18.247 ile 18.718 arasındadır. $\epsilon\text{Nd}(80)$ değerleri -3.92 ile -9.65 arasında değişmektedir. Uzuntarla (47-40 Ma) ve Egerler (49±2 Ma) Plütonlarının bileşimleri diyoritten granodiyorite kadardır. Gabro ve diyorit bileşiminde MMA içerirler. İzotopik olarak Uzuntarla Plütonuna ait kayaçların $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}_{(i)}$, $^{143}\text{Nd}/^{144}\text{Nd}_{(i)}$ ve $^{206/204}\text{Pb}_{(i)}$ oranları sırasıyla 0.699814 ile 0.714268, 0.512202 ile 0.512495 ve 18.207 ile 18.686 aralığında ölçülmüş, $\epsilon\text{Nd}(44)$ değerleri -1.62 ile -6.51 arasında hesaplanmıştır. Egerler Plütonu kayaçlarının ise, $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}_{(i)}$, $^{143}\text{Nd}/^{144}\text{Nd}_{(i)}$ ve $^{206/204}\text{Pb}_{(i)}$ oranları sırasıyla 0.704490 ile 0.705721, 0.512425 ile 0.512631 ve 18.237 ile 18.686 arasındadır. $\epsilon\text{Nd}(49)$ değerleri -1.00 ile -2.28 arasında değişmektedir.

Üst Kretase Plütonlarına ait kayaçlar tektonik yerleşim diyagramlarında volkanik yay alanlarında yer alır. Eosen Plütonları çarpışma ve sonrası dönemle ilişkili süreçlerle ilişkilidirler. Gündoğdu Plütonunu oluşturan magmaların kökeninde metagrovak ve kısmen amfibolitik kayaçların bölümsel ergimesiyle oluşmuş ergiyikler bulunur. Boğalı, Uzuntarla ve Egerler Plütonlarını oluşturan magmalar ise daha homojen bir kaynaktan, amfibolititten, türemiştir. İz elementlere karşı izotopik oran diyagramları, plütonlara ait magmaların oluşumunda fraksiyonel kristallenmenin etkin bir rol oynadığını göstermiştir. Plütonları oluşturan kayaçların mineral kimyalarından ve kimyasal analizlerinden itibaren hesaplanan yaklaşık sıcaklık verilerine göre plütonlar 600 ila 950°C aralığında oluşmuştur. Hesaplanan basınç verileri (>4.0 kbar), plütonların kabuk içerisinde sığ derinliklere (yaklaşık 12 km'den daha sığ) yerleştiğini göstermektedir. Gündoğdu ve Boğalı Plütonları Neotetis Okyanusu'nun kapanmasının son evresine karşılık gelirken, Uzuntarla ve Egerler Plütonlarından elde edilen veriler bu plütonların çarpışma sonrası kıtasal kabuğa eklendikleri yönündeki bulgularla uyumludur.

Bu çalışma TÜBİTAK 114Y219 kodlu proje tarafından desteklenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Doğu Pontidler, Sr-Nd-O izotopları, Üst Kretase, Eosen, Granitoid

PETROGENESIS OF UPPER CRETACEOUS AND EOCENE AGED PLUTONS IN THE SOUTH OF ARAKLI-ÇAYKARA, TRABZON

Cüneyt Şen^a, Emre Aydınçakır^b Faruk Aydın^a, Abdurrahman Dokuz^b, Orhan Karslı^c, Yaser Almashramah^a

^aKaradeniz Teknik Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Jeoloji Müh. Bölümü, Trabzon

^bGümüşhane Üniversitesi, Mühendislik ve Doğa Bil. Fakültesi Jeoloji Müh. Böl., Gümüşhane

^cRecep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Jeoloji Müh. Böl., Rize

(cсен@ktu.edu.tr)

ABSTRACT

The aim of this study is to investigate the origins of the Upper Cretaceous and Eocene Plutons that are found in the western end of the Kaçkar Batolith (south of Araklı-Çaykara, Trabzon).

Composition of the Gündoğdu Pluton (85 ± 2 Ma) varies from monzonite to granite. It contains MME with compositions of monzogabbro to monzodiorite. The Boğalı Pluton (83-75 Ma) is mostly composed of granodiorite and contains MME with monzodiorite composition. The isotopic ratios of $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$, $^{143}\text{Nd}/^{144}\text{Nd}$ and $^{206}/^{204}\text{Pb}$ of the rocks belonging to the Gündoğdu Pluton are in the range of 0.703552 to 0.711929, 0.512222 to 0.512084 and 17.986 to 18.534, respectively, and ϵNd (85) values range between -7.58 and -9.65. The isotopic ratios of $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$, $^{143}\text{Nd}/^{144}\text{Nd}$ and $^{206}/^{204}\text{Pb}$ for the rocks of the Boğalı Pluton are ranging from 0.706097 to 0.706657, 0.512279 to 0.512341 and 18.247 to 18.718, respectively. The ϵNd (80) values range from -3.92 to -9.65. Compositions of Uzuntarla (47-40 Ma) and Egerler (49 ± 2) Plutons vary from diorite to granodiorite. The compositions of their MME are gabbro and diorite. The isotopic ratios of $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$, $^{143}\text{Nd}/^{144}\text{Nd}$ and $^{206}/^{204}\text{Pb}$ of the rocks belonging to the Uzuntarla Pluton range from 0.699814 to 0.714268, 0.512202 to 0.512495 and 18.207 to 18.686, respectively, and ϵNd (44) values are in the range of -1.62 to -6.51. For the rocks of the Egerler Pluton rocks these isotopic ratios vary from 0.704490 to 0.705721, 0.512425 to 0.512631 and 18.237 to 18.686, respectively. The ϵNd (49) values range from -1.00 to -2.28.

The rocks belonging to Upper Cretaceous plutons plot in the volcanic arc field in the tectonic setting diagrams. Eocene plutons were formed during the collision and post-collisional period related processes. The magmas forming the Gündoğdu Pluton might have originated from partial melting of metagraywacke and amphibolitic rocks. The magmas forming the Boğalı, Uzuntarla and Egerler plutons are derived from a more homogeneous source (amphibolite) compared to the Gündoğdu Pluton. Trace element versus isotopic ratio diagrams show that fractional crystallization (FC) plays an active role in the genesis of plutons. According to temperature data calculated from mineral chemistry and whole rock analyses, the plutons were formed at a range of 600 to 950°C. Calculated pressure data (> 4.0 kbars) indicate that plutons intruded in shallow depths (less than 12 km) of the crust. The Gündoğdu and Boğalı Plutons were formed during the last stage of the Neotethyan Ocean's closure. The data obtained from the plutons of the Uzuntarla and Egerler are consistent with the finding that these plutons are intruded into continental crust during collisional and post-collisional periods.

This work was supported by the Scientific and Technological Research Council of Turkey (TUBITAK, grant 114Y219)

Keywords: Eastern Pontides, Sr-Nd-Pb isotopes, Upper Cretaceous, Eocene, Granitoid