

KALECİK BÖLGESİ GEÇ KRETASE YAŞLI POTASİK- ULTRAPOTASİK KAYALARI: KLİNOPIROKSEN KİMYASINA BAĞLI KÖKENSEL YAKLAŞIMLAR

Fatma Gülmez^a, Ş. Can Genç^a, Zekiye Karacık^a, Okan Tüysüz^b

^aİstanbul Teknik Üniversitesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, 34469, İstanbul

^bİstanbul Teknik Üniversitesi, Avrasya Yer Bilimleri Enstitüsü, 34469, İstanbul
(gulmezf@itu.edu.tr)

ÖZ

İzmir-Ankara-Erzincan Kenet Kuşağı ile birlikte evrim geçirmiş Geç Kretase yaşlı Volkanotortul istif, Kalecik dolaylarındaki mostralarında lamprofir ve lösit içeren yüksek/aşırı yüksek potasyumlu kayalar içerir. Genellikle çarpışma sonrasında gerilmeli tektonik ortamlarda gözlenen ultrapotasik ve yüksek potasyumlu volkanik kayalar, bu bölgede aktif bir yitim kuşağında gelişmiş olup, İtalya Roman Bölgesi ultrapotasik kayaları ile benzerlik sergiler.

Mostralarında dayk kümeleri halinde iç içe bir görünüm sergileyen bu iki kaya grubu, jeokimyasal özellikleri bakımından benzerdir ancak mineralojik farklılıklar gösterir. Lösitli kayalar lösit + klinopiroksen ± plajiyoklas ± K-Feldispat + apatit + opak mineraller, lamprofirik kayalar flogopit + klinopiroksen ± olivin ± amfibol ± biyotit ± plajiyoklas ± K-Feldispat ± lösit parajenezi ile temsil edilmektedir. Lamprofirler içerisinde az miktarda ksenolitlerin (nodül) varlığı belirlenmiş ve bunların da başlıca klinopiroksen+flogopit içeren klinopiroksenitler ile temsil edildiği ortaya konmuştur. Kalecik yöresi Geç Kretase yaşlı yüksek potasyumlu kayaların kökenlerine ilişkin veri sağlamak amacıyla her üç kaya grubunun klinopiroksenleri EMPA ve LA-ICP-MS analizlerine tabi tutulmuştur.

Lösitli ve lamprofirik kayalarda klinopiroksenler diyopsit-salit bileşimindedir ve bazı örneklerin fenokristallerinde bileşimsel zonlanmaya bağlı olarak fayssait bileşimi ortaya çıkar. Ksenolitlerin klinopiroksenleri ise genellikle diyopsitik bileşimdedir. Lamprofirik kayaların klinopiroksenleri, Al^{tot} (a.f.u)'ya karşılık Ti^{tot} (a.f.u) diyagramında lamproitler ve lamproitlerle yüksek potasyumlu kayalar arasında geçiş kayaları olarak tanımlanan kayalara özgü klinopiroksenler ile aynı alanlarda yer alırlar. Lösitli kayalara ait klinopiroksenler ise yüksek potasyumlu kayaların tipik piroksenleri ile benzerdir. Klinopiroksenlerin magnezyum numaraları (Mg#) lösitli (0.59-0.88, ort.0.73) ve lamprofirik (0.67-0.81, ort. 0.75) kayalarda, ksenolitlerdeki klinopiroksenlere (0.72-0.87, ort. 0.79) göre daha düşüktür. Mg# değerlerine karşılık oluşturulan ana element değişim diyagramlarında, lösitli ve lamprofirik kayalara ait klinopiroksenlerin benzer davrandıkları görülür. Buna rağmen iz element içerikleri açısından değerlendirildiğinde, tüketilmiş mantoya normalize çoklu element diyagramlarında lamprofirlere ait klinopiroksenler, lösitli kayalara ait klinopiroksenlere göre ağır nadir toprak elementler bakımından daha fazla zenginleşmiştir. Lösitli kayaların klinopiroksenleri, lamprofirlerin klinopiroksenlerine göre Sr/Y oranı bakımından 5 kat daha zengindirler ve bonitik kayalara ait klinopiroksenlerle benzeşirler.

Mg numaraları açısından evrimleşmiş ergiyiklerden kristallendikleri düşünülen iki kaya grubuna ait klinopiroksenlerin iz element içeriklerindeki farklılıklar, bu kayaları oluşturan ergiyiklerin, aynı kaynak alanın farklı derecelerdeki kısmi ergime ürünleri oldukları ya da ilksel ergiyiklerin farklı magma odalarında evrimleştiklerini ortaya koyar.

Anahtar Kelimeler: Ultrapotasik, Geç Kretase, Klinopiroksen, EMPA, LA-ICP-MS

LATE CRETACEOUS POTASSIC-ULTRAPOTASSIC ROCKS FROM THE KALECİK AREA: CLINOPYROXENE CHEMISTRY AS A PROXIES FOR ITS MANTLE SOURCE AREA

Fatma Gülmez^a, Ş. Can Genç^a, Zekiye Karacık^a, Okan Tüysüz^b

^aIstanbul Technical University, Geological Engineering Department, 34469, İstanbul

^bIstanbul Technical University, Eurasia Institute of Earth Sciences, 34469, İstanbul
(gulmezf@itu.edu.tr)

ABSTRACT

The Upper Cretaceous Volcanosedimentary Units which was evaluated collectively the İzmir-Ankara suture belt, contain the lamprophyric and leucite-bearing potassic-ultrapotassic rocks at around the Kalecik region. Although ultrapotassic magmatism can be developed in various tectonic settings, in general it is formed by the control of extensional processes following the collisional orogeny. The formation of Kalecik ultrapotassic-potassic rocks occurred during closure of Neo-Tethys ocean at late Cretaceous, means the tectonic environment was an active subduction belt during that time.

These two rock units represented by dykes and stocks cutting each other display similar geochemical features, however they show some mineralogical differences. Leucite bearing rocks represented by leucite + clinopyroxene ± plagioclase ± K-Feldspar + apatite + opaque minerals, and the lamprophyric ones phlogopite + clinopyroxene ± olivine ± amphibole ± biotite ± plagioclase ± K-Feldspar ± leucite. Some of the lamprophyric rocks with clinopyroxenite xenoliths contains clinopyroxene and phlogopite mainly.

EMPA ve LA-ICP-MS studies were carried on the clinopyroxenes from the different rock suites to understand the mantle source characteristics of Kalecik ultrapotassic rocks.

The composition of the clinopyroxenes is mainly diopsitic-salitic in leucite bearing and ultrapotassic rocks and fassaitic composition is very usual due to compositional variation in some grains. Beside that the clinopyroxenes from xenoliths are diopsidic. On the Al_{tot} (a.f.u) vs. Ti_{tot} (a.f.u) diagram data points of the clinopyroxenes from the lamprophyric rocks are scattered between the High-K and transitional clinopyroxene areas, whereas clinopyroxenes of the leucitic rocks and xenoliths are similar to the High-K clinopyroxenes. Mg numbers of clinopyroxenes from leucite-bearing rocks (0.59-0.88, ort.0.73) and lamprophyric rocks (0.67-0.81, ort. 0.75) lower than the ones belong to the xenolithic clinopyroxene (0.72-0.87, ort. 0.79). Although the rock suites do not display different trends on the major element versus Mg# variation diagrams, clinopyroxenes of the lamprophyres display HREE enrichment relatively to those of the leucitic ones on DMM (Depleted MORB Mantle) normalized spider diagrams. In addition, clinopyroxenes of the leucitic volcanics are 5 times richer in Sr/Y ratio relative to clinopyroxenes from the lamprophyres and are likely to the common clinopyroxenes of the boninitic series.

Considering their variable Mg# numbers, the two different ultrapotassic rock suites of the Kalecik region is thought to be crystallized from non-primitive melts. Additionally, trace element variations of the clinopyroxenes have revealed that the partial melting degree of mantle was variable and/or the primitive partial melts evolved in different magma chambers and followed different evolutionary paths to form leucite-bearing rocks and lamprophyric rocks.

Keywords: Ultrapotassic, Late Cretaceous, Clinopyroxene, EMPA, LA-ICP-MS