

KUVATERNER YAŞLI TENDÜREK KALKAN VOLKANININ MAGMA JEOKİMYASINDAKİ DEĞİŞİMLERİN PETROLOJİK ÖNEMİ, DOĞU ANADOLU ÇARPIŞMA ZONU, TÜRKİYE

Esin Ünal¹, Mehmet Keskin², Vladimir A. Lebedev³,
Andrey V. Chugaev³, Evgenii V. Sharkov³

¹ Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi,
Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Zeve Kampüsü, Van

² İstanbul Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü,
34320 Avcılar, İstanbul

³ Rus Bilimler Akademisi, Maden Yatakları, Mineraloji ve Jeokimya Enstitüsü,
Staromonetny per., 35, Moskova 119017, Rusya
(esinunal@yahoo.com)

ÖZ

Neo-Tetis'in kapanmasını izleyen evrede kıta-kıta çarpışmasına bağlı olarak geliştiği kabul edilen volkanik aktivite sırasında Kuvaterner'de ortaya çıkmış olan Tendürek Volkanı, Doğu Anadolu'daki çarpışma sonrası kalk-alkali ve potasik alkali volkanizmanın bir arada görüldüğü nadir alanlara iyi bir örnek teşkil etmektedir. Tendürek Volkanı'na ait lavlar SiO₂'ye karşı K₂O diyagramında orta ve yüksek potasyumlu ve şoşonitik olarak sınıflanırlar. Yüksek ve orta potasyumlu volkanizmanın ürünü olan bazalt, trakibazalt, tefrit ve bazaltik trakiandezitler La karşı La/Yb diyagramında kısmi ergime trendine uygun yönelim gösterirken, şoşonitik seride yer alan trakiandezit, fonotefrit, tefrifonolit, fonolit ve trakitler fraksiyonel kristallenme trendine uygun dizilirler. Fraksiyonel kristallenme trendini izleyen yüksek SiO₂ içeriğine sahip şoşonitik lav serisine ait fonolitler, trakiandezit, tefrifonolit, fonotefrite ve trakite göre daha düşük TiO₂ (0,52 - 1,17 %), MgO (0,46 - 1,05 %) ve CaO (1,01 - 2,93 %) konsantrasyonlarına sahiptir ancak K₂O (3,95-5,16 %) daha yüksektir. Yüksek silisyumlu fonolitik lavlar, Rb, Th, La ve Nb gibi ileri derecede uyumsuz elementlerce diğer şoşonitik lavlara nazaran belirgin bir zenginleşme göstermektedir. Şoşonitik kayalarda görülen bu iki farklı lav grubu, plajiyoklaz ve klinopiroksenden oluşan bir mineral grubunun farklı derecelerde fraksiyonel kristallenmesi ile kontrol edilmiş olmalıdır. Plajiyoklaz fraksiyonel kristallenmesinin önemini doğrulayan diğer bir veri ise Düşük CaO oranı ile beraber negatif Sr anomalisi ve gösteren yüksek SiO₂'li şoşonitik lavların Rb/Sr (0,4 - 18) oranlarının, düşük SiO₂ içerikli kayaçların Rb/Sr (0,1 - 0,4) oranından daha fazla olması gösterilebilir.

Anahtar Kelimeler: Volkanizma, fraksiyonel kristallenme, kısmi ergime, potasik, şoşonitik seri,

**PETROLOGICAL IMPLICATIONS OF VARIATIONS IN MAGMA
CHEMISTRY OF THE QUATERNARY TENDÜREK SHIELD
VOLCANO, EASTERN ANATOLIA COLLISION ZONE, TURKEY**

**Esin Ünal¹, Mehmet Keskin², Vladimir A. Lebedev³,
Andrey V. Chugaev³, Evgenii V. Sharkov³**

¹ Van Yuzuncu Yil University, Faculty of Engineering and Architecture,
Department of Geological Engineering, Zeve Campus, Van, Turkey

² İstanbul University, Faculty of Engineering, Department of Geological Engineering,
34320 Avcılar, İstanbul, Turkey

³ Russian Academy of Sciences, Institute of the Ore Deposits Geology, Petrology,
Mineralogy and Geochemistry, Staromonetny per., 35, Moscow 119017, Russia
(esinunal@yahoo.com)

ABSTRACT

The Quaternary Tendürek Volcano, which is thought to be related to the continent-continent collision after the closure of the Neo-Tethys Ocean, is one of the rare places in East Anatolian where calc-alkaline and potassic alkaline volcanism coexisted. Lavas of the Tendürek volcano are classified on the SiO₂ versus K₂O diagram as medium K / high K and shoshonitic series. Medium to high potassic basalts, trachy-basalts, tephrites and basaltic-trachyandesites basically follow a partial melting trend on La vs. La/Yb diagram in contrast to the trachyandesites, phonotephrites, tephriphonolites, phonolites, and trachytes of the shoshonitic series aligning along a fractional crystallization trend. The high-SiO₂ shoshonitic rocks (i.e. phonolites) uniformly contain lower concentrations of TiO₂ (0,52-1,17 %), MgO (0,46-1,05 %) and CaO (1,01-2,93 %) and high values of K₂O (3,95-5,16 %). The high-SiO₂ phonolitic lavas have a more pronounced enrichment in strongly incompatible elements, such as Rb, Th, La and Nb, with respect to those in the other shoshonitic rocks. The aforementioned differences in the chemical compositions of these two groups of shoshonitic rocks may reflect variations in the fractional crystallization process which involved clinopyroxene and plagioclase during the petrogenesis of the potassic rocks. Fractionation of plagioclase in the potassic melts seems to have been reinforced by the pronounced negative Sr anomalies coupled with low CaO contents in the high SiO₂ shoshonitic rock. Our high SiO₂ shoshonitic samples have much greater Rb/Sr ratios (i.e. between 0.4 and 18) than the other shoshonitic samples (Rb/Sr ranging from 0.1 to 0.4). These observations are consistent with a model in which fractionation of plagioclase in variable degrees from the potassic magma is of primary importance during the magma genesis.

Keywords: Volcanism, fractional crystallization, partial melting, potassic, shoshonitic series