

TOPRAKKALE(OSMANİYE) BÖLGESİ PLİYO-KUVATERNER ALKALİ LAVLARININ PETROLOJİK ÖZELLİKLERİ

Cansu Yorulmaz^a, Aykut Güçtekin^a, Ercan Aldanmaz^a

^aKocaeli Üniversitesi Jeoloji Mühendisliği, Umuttepe Yerleşkesi, 41040, Kocaeli/Türkiye

(cansu-yrlmz@hotmail.com)

ÖZ

Toprakkale (Osmaniye) volkanik alanı sol yanal atımlı Karataş-Osmaniye Fay zonu içinde yer almakta olup, Pliyo-Kuvaterner yaşlı mafik alkali kayalardan oluşmaktadır. Bu kayalar tüm kaya ana element verileri ve petrografik özellikleri temelinde alkali bazalt ve bazanit olarak sınıflandırılmıştır. Volkanik kayalar LILE, HFSE ve L-MREE bakımından N-MORB bileşimlerine göre belirgin zenginleşmeler ve HREE bakımından ise tüketilmelerle tipik olan OIB tip iz element dağılımları sunarlar. İz element göreceli oranlarının teorik modellemeleri ile elde edilen sonuçlar Toprakkale alkali volkanik kayalarında olivin ve klinopiroksen fenokristallerinin baskın olduğu fraksiyonel kristalizasyon ile uyumludur. Primer ergiyik bileşimleri üzerinde uygulanan iz element modellemeleri, Toprakkale mafik volkanik kayalarını oluşturan alkalın magmaların tüketilmiş MORB mantosu (DMM) veya primitif manto (PM) bileşimlerine göre uyumsuz elementler bakımından zenginleşmiş manto kaynağının değişken derecelerde kısmi ergimesinin ürünleri olduğuna işaret eder. Buna karşın, alkali bazalt ve bazanit bileşimlerinde gözlenen farklı iz element oranları bu kayaların oluşumu esnasında farklı bileşimlerde birden fazla manto kaynağından katkı olduğunu göstermektedir. Normalize diyagramlarda bazı örneklerde gözlenen Rb, K ve Pb negatif anomalileri kaynakta kalıntı bir sulu mineral (amfibol veya flogopit) varlığına işaret ederken, bazı diğer örneklerin iz element göreceli oranları kuru peridotit kısmi ergimesi ile uyumludur. Jeokimyasal veriler Toprakkale alkali lavlarının oluşumunda sulu mineral içeren metasomatize litosferik manto ve kuru peridotit bileşimli astenosferik manto gibi farklı kaynaklardan ergiyiklerin değişken oranlarda katkısına işaret etmektedir.

Anahtar Kelimeler: Toprakkale(Osmaniye), Fraksiyonel kristalizasyon, Ergime modellemeleri, Manto kaynağı

PETROLOGICAL CHARACTERISTICS OF PLIO-QUATERNARY ALKALI LAVAS FROM THE TOPRAKKALE (OSMANIYE) REGION

Cansu Yorulmaz^a, Aykut Güçtekin^a, Ercan Aldanmaz^a

^aDepartment of Geology, University of Kocaeli, Izmit 41040, Kocaeli/Turkey
(cansu-yrlmz@hotmail.com)

ABSTRACT

The Toprakkale (Osmaniye) volcanic field, which is located within the left lateral strike slip Karataş-Osmaniye fault zone, is composed of Plio-Quaternary mafic alkaline rocks. On the basis of their whole-rock major element compositions and petrographic characteristics these rocks are classified as alkali basalt and basanite. The volcanic rocks display prominent enrichments in LILE, HFSE and L-MREE, and depletions in HREE relative to the N-MORB composition, and are characterized by typical OIB-type trace element distributions. The results from the theoretical modeling of trace element relative abundances are consistent with melt evolution with olivine- and clinopyroxene-dominated fractional crystallization. Quantitative trace element modelling utilized using primary melt compositions indicate that the alkaline magmas forming the mafic volcanic rocks are the products of variable degrees of partial melting of a mantle source that is enriched in incompatible elements compared to the depleted MORB mantle (DMM) and primitive mantle (PM) compositions. However, distinct trace element compositional variations of alkali basalt and basanites suggest that more than one compositionally different source materials have been involved in the genesis of the alkaline lavas. Some of the samples display negative Rb, K, and Pb anomalies on their normalized trace element plots, suggesting melt generation with involvement of a hydrous phase (amphibole or phlogopite) in the solid residue, while trace element relative abundances of some others can be modeled by partial melting of an anhydrous peridotite source. Overall, the geochemical data indicate that the formation of the alkaline lavas in the Toprakkale area requires involvement of melts from both the hydrous mineral-bearing metasomatized lithospheric mantle and anhydrous asthenospheric mantle.

Keywords: Toprakkale (Osmaniye), Fractional crystallization, Melting models, Mantle source