

TRABZON-GİRESUN ARASINDAKİ TERSİYER ALKALEN VOLKANİTLERİNİN TÜM-KAYAÇ PETROKİMYASI VE ⁴⁰AR-³⁹AR JEOKRONOLOJİSİ, KD TÜRKİYE

Cem Yücel¹, Mehmet Arslan¹, İrfan Temizel¹, Emel Abdioğlu¹, Gillet Ruffet²

¹Karadeniz Teknik Üniversitesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, 61080-Trabzon

²UMR CNRS 6118 "Yerbilimleri", CNRS / Rennes 1 Üniversitesi,

35042 Rennes Cedex, France

(cyucel@ktu.edu.tr)

ÖZ

Doğu Pontid Tersiyer volkanik provensiyası kuzey zonda (Trabzon-Giresun yöreleri) alkale ve güney zonda (Gümüşhane-Kale ve Ordu-İkizce-Ulubey yöreleri) kalkalkalen olmak üzere iki farklı alt provensiyaya ayrılmıştır. Doğu Pontid orojenik kuşağında Trabzon-Giresun arasında yüzeyleme veren Tersiyer alkale volkanitleri Karadeniz kıyısı boyunca dar bir uzanımına sahiptirler.

Stratigrafik olarak kayaların kimyası incelendiğinde, alkale volkanitler hafif ve orta derece alkale olmak üzere iki farklı gruba ayrılır. Ortadan yüksek-K'a kadar değişen karakterdeki hafif alkale grup iki alt takıma sahiptir; (I) dayk ve silller, akma ve yastık lavlar ve breşlerden meydana gelen bazalt, traki-bazalt ve bazaltik traki-andezit (BTB) takımı, (II) dayk ve domlardan oluşan trakit ve traki-andezit (TT) takımı. Breşik lavlar ve breşlerden meydana gelen bazanit-tefrit (BT) takımı orta alkale grubu oluşturur ve sodik-potasik karakter sergiler. Ana element ve iz element değişim diyagramları BTB takımı için kp+olivine+Fe-Ti oksit, TT takımı için plajiyoklas+sanidin+biyotit+Fe-Ti oksit, BT takımı için ise kp+Fe-Ti oksit+apatit ile ifade edilen yaygın mineral fazlarının fraksiyonel kristallenmesi ile açıklanmaktadır.

N-OOSB (tüketilmiş okyanus ortası sırtı bazaltı)'na normalize iz element değişim diyagramlarında tüm takımlar BILE (Sr, K₂O, Rb, Ba), Th ve Ce bakımından zenginleşme, Zr, Y, Nb, Ta ve TiO₂ bakımından fakirleşme ile karakterize edilen yitim imzasına sahiptirler. Kondrite normalize NTE değişim paternlerinde 2 farklı dağılım tespit edilmiştir; (1) hafif alkale grup (BTB ve TT takımları) için hafif zenginleşmiş NTE paterni (La_N/Lu_N=2.27-7.95) ve (2) orta alkale grup (BT takımı) için yüksek oranda zenginleşmiş NTE paterni (La_N/Lu_N=29-49). Ayrıca, NTE değişimleri tüm kayaların gelişiminde klinopiroksen fraksiyonelleşmesinin etkin olduğuna işaret eder.

⁴⁰Ar-³⁹Ar yaşlandırma metodu kimyasal olarak ayırtlanmış takımlar üzerinde hamur ve mineral fazlarında (flogopit ve sanidin) gerçekleştirilmiştir. Hafif alkale gruptaki BTB ve TT takımları Orta Eosen-Lütesiyen'e karşılık gelen sırasıyla 43.2-44.7 My ve 42.4-44.3 My'lık yaşlar vermişlerdir. Orta alkale gruptaki BT takımından ise Orta Miyosen-Mesiniyen'e denk gelen 5.77-5.96 My aralığında yaşlar elde edilmiştir. Sonuç olarak elde edilen tüm veriler ışığında; Doğu Pontidler'in kuzeyindeki Tersiyer alkale volkanitlerinin ekstansiyonel tektonik rejime bağlı olarak, yitimle metazomatizmaya uğramış manto ile alt kabuğun zamansal ve mekansal olarak etkileşimiyle geliştiği söylenebilir.

Anahtar Kelimeler: Türkiye, Doğu Pontid, alkale volkanitler, petrokimya, ⁴⁰Ar-³⁹Ar yaşlandırması

**WHOLE-ROCK PETROCHEMISTRY AND ⁴⁰AR-³⁹AR
GEOCHRONOLOGY OF THE TERTIARY ALKALINE VOLCANICS
BETWEEN TRABZON AND GİRESUN AREAS, NE TURKEY**

Cem Yücel¹, Mehmet Arslan¹, İrfan Temizel¹, Emel Abdioğlu¹, Gillet Ruffet²

¹ Department of Geological Engineering,

Karadeniz Technical University, 61080-Trabzon, Turkey

²UMR CNRS 6118 "Géosciences", CNRS / Université de Rennes 1,

35042 Rennes Cedex, France

(cyucel@ktu.edu.tr)

ABSTRACT

The Tertiary Volcanic Province of the Eastern Pontides is subdivided into two different volcanic subprovinces, alkaline in northern (Trabzon-Giresun areas) and calcalkaline in southern (Gümüşhane-Kale and Ordu-İkizce-Ulubey areas) zones. Tertiary alkaline volcanics, cropped out between Trabzon and Giresun areas in the northern zone of the Eastern Pontide orogenic belt, have a narrow extend along the Black Sea coast.

Chemostratigraphically, the alkaline volcanics are separated in two distinct groups as mildly alkaline and moderately alkaline groups. Mildly alkaline group showing medium to high-K in character has two sub-suites as basalt, trachy-basalt and basaltic trachy-andesite (BTB) suite as dikes and sills, lava flows-pillow lavas and breccias, and trachyte and trachy-andesite (TT) suite as dikes and domes. The moderately alkaline group exhibiting sodic-potassic in character consists of basanite-tephrite (BT) suite as brecciated lavas and breccias. Major oxide and trace element variation diagrams indicate fractional crystallization of common mineral phases: cpx+olivine+Fe-Ti oxide in the BTB suite, plagioclase±sanidine+biotite+Fe-Ti oxide in the TT suite, and cpx+Fe-Ti oxide+apatite in the BT suite.

N-MORB normalized trace element patterns of all suites reveal subduction fingerprints with enrichment in LILE (Sr, K₂O, Rb, Ba), Th and Ce and depletion in Zr, Y, Nb, Ta and TiO₂. Chondrite normalized REE patterns of the suites display two distinct distribution; (1) moderately enriched REE pattern (La_N/Lu_N=2.27-7.95) in the mildly alkaline group (BTB and TT suites) and (2) highly enriched REE pattern (La_N/Lu_N=29-49) in the moderately alkaline group (BT suite). Besides, the concave shapes in the REE patterns suggest significant clinopyroxene fractional crystallization during the evolution of the suites.

⁴⁰Ar-³⁹Ar step-heating dating method was carried out on mineral (phlogopite and sanidine) and groundmass fractions from the chemostratigraphically separated suites. The BTB and TT suites from the mildly alkaline group yielded 43.2-44.7 Ma and 42.4-44.3 Ma (Middle Eocene-Lutetian), respectively. The BT suite from the moderately alkaline group yielded 5.77-5.96 Ma (Middle Miocene-Messinian). Conclusively, all data may suggest that Tertiary alkaline volcanism in the north of the Eastern Pontides evolved spatially and temporally depending on interactions of lower crust and subduction induced metasomatized mantle in extensional geodynamic setting.

Keywords: Turkey, Eastern Pontide, alkaline volcanics, petrochemistry, ⁴⁰Ar-³⁹Ar dating