

SİVAS HAVZASI'NDA ÇARPIŞMA-SONRASI GELİŞEN EOSEN YAŞLI VOLKANİK-PIROKLASTİK KAYAÇLARIN JEOKİMYASI

Sema Tetiker^a, Hüseyin Yalçın^b

^aBatman Üniversitesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, 72100 BATMAN

^bCumhuriyet Üniversitesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, 58140 SİVAS
(sema.tetiker@batman.edu.tr)

ÖZ

İnceleme alanı; Sivas Havzası'nın batısındaki (Ulaş-Yavu arası) Eosen yaşlı denizel epiklastik ve karbonat kayaçları ile yanal ve/veya dikey geçişli ve ardalanmalı volkanojenik kayaçları kapsamaktadır. Bu çalışmada Neotetis'in kuzey kolunun kapanmaya başlamasından itibaren oluşan Sivas havzası'ndaki Eosen volkanizmasının mineralojik-petrografik ve jeokimyasal özelliklerini saptayarak, bu bölgenin jeodinamik evriminin anlaşılmasında mevcut literatüre ek verilerin sağlanması amaçlanmıştır.

Volkanik ürünler; lav, aglomera ve breş, piroklastikler (camsı ve kristal kül tüf), karışık piroklastik-epiklastikler / tüfitler (tüflü kıltaşı / silttaşı / kumtaşı) ile temsil edilmektedir. Tüf ve tüfitler; volkaniklerde saptanan volkanojenik minerallerin (plajiyoklaz, olivin, enstatit, ojit, hornblend, biyotit, sanidin) yanı sıra, daha az olmak üzere diyajenetik bileşenler (kuvars, karbonat, kil ve/veya zeolit) de içermektedir.

Optik mikroskopik ve jeokimyasal (hareketsiz elementlerin miktar ve oranları) tanımlamalara göre; volkanojenik kayaçlar genellikle bazalt ve andezit, kısmen trakiandezit ve dasit bileşimli olup; bazik-ortaç ve çoğunlukla alkalın ve daha az kalkalkalin karakter göstermektedir. Volkanojenik kayaçlarda ana ve iz elementlerin Harker değişimleri sapma ve dağılımlıkların yanı sıra, fraksiyonel kristallenme yönelimleri de sunmaktadır. Diğer bir ifadeyle, volkanik ürünlerin oluşumunda etkili olan süreç; asimilasyon-fraksiyonel kristalleşmedir.

N-MORB-normalize çoklu element desenleri; iri katyonlu litofil elementler (LILE) bakımından belirgin zenginleşmeye ve kalıcılığı yüksek elementler (HFSE) bakımından az da olsa fakirleşmeye sahiptir. Kondrit-normalize nadir toprak elementleri (REE) değerleri; hafif-ağır REE yönünde yaklaşık 100-10 kat zenginleşme göstermektedir. Normalize iz ve REE desenleri, bazı iz element derişimleri (Y, Nb, Zr, Rb, Ba, Th, Yb, Ta, La, Sm) ve oranları (Y/Nb, Zr/Nb, Rb/Y, Nb/Y, Th/Yb, Ta/Yb, La/Sm, La/Yb, Nb/La, Ba/La, Zr/Ba) volkanik ürünlerin kıtasal kabuk tarafından kirletilmiş MORB-tipi bir magma kaynağına işaret etmektedir.

Jeotektonik ayırtman diyagramları, ayrıca bazı elementlerin derişimleri (Hf, Th, Nb, Zr, Y, Ti, Cr) ve oranları (Zr/Y, Ti/Y, Nb/Y, Zr/Ti, Zr/Al, Ti/Al, Ce/P) farklı ortamlara (levha içi, levha kenarı ve kıtasal yay) karşılık gelmekte olup, yitim ve çarpışma izlerini göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Petroloji, magma kaynağı, tektonik ortam

GEOCHEMISTRY OF POST-COLLISIONAL EOCENE VOLCANIC-PYROCLASTIC ROCKS IN THE SİVAS BASIN

Sema Tetiker^a, Hüseyin Yalçın^b

^aDepartment of Geological Engineering, Batman University, 72060, Batman, TURKEY

^bDepartment of Geological Engineering, Cumhuriyet University, 58140, Sivas, TURKEY
(sema.tetiker @batman.edu.tr)

ABSTRACT

The study area covers the volcanogenic rocks which display vertical and/or lateral transition into and alternated with marine epiclastic and carbonate rocks of Eocene age that are located in the west of Sivas basin between Ulaş and Yavu towns. This research aims to provide additional data to the present literature in the understanding of the geodynamic evolution of this region by determining the mineralogical-petrographical and geochemical features of Eocene volcanism in the Sivas basin which has been evolving since the beginning of the closure of the northern branch of Neotethys.

Volcanic productions are represented by lava, agglomera and breccia, pyroclastics (vitric and crystal tuffs), mixed pyroclastic-epiclastics / tuffites (tuffaceous claystone / siltstone / sandstone). Tuff and tuffites contain less diagenetic constituents (quartz, carbonate, clay and/or zeolite) as well as volcanogenic minerals (plagioclase, olivine, enstatite, augite, hornblende, biotite, sanidine). These minerals are also detected in the volcanics.

Volcanogenic rocks are generally basaltic, andesitic, partially trachyandesitic and dacitic in composition and show basic-intermediate and mostly alkaline and less calcalkaline characters based on microscopic and geochemical (i.e. amounts and ratios of immobile elements) definitions. The Harker variations of major and trace elements display fractional crystallization trends as well as deflections and clutters. We argue that the most effective process in the formation of these volcanic products was the assimilation-fractional crystallization.

The N-MORB-normalized multi-element patterns show significantly enrichment in large ion lithophile elements (LILE) and slightly depletion in high field strength elements (HFSE). The chondrite-normalized rare earth element (REE) patterns display enrichment decreasing from light REE to heavy REE, approximately from 100 to 10 times of the Chondritic values. The multi element and REE patterns, concentrations of some of the trace elements (Y, Nb, Zr, Rb, Ba, Th, Yb, Ta, La, Sm) and their ratios (Y/Nb, Zr/Nb, Rb/Y, Nb/Y, Th/Yb, Ta/Yb, La/Sm, La/Yb, Nb/La, Ba/La, Zr/Ba) indicate that magmas were derived from a MORB-type mantle source and they were later contaminated by the continental crust.

Tectonic discrimination diagrams, as well as concentrations of certain elements (Hf, Th, Nb, Zr, Y, Ti, Cr) and their ratios (Zr/Y, Ti/Y, Nb/Y, Zr/Ti, Zr/Al, Ti/Al, Ce/P) indicate diverse geodynamic settings (i.e. within plate, plate margin and continental arc) and show subduction and collision signatures.

Keywords: Petrology, magma source, tectonic setting