

ÖZET

ÇÖMLEKÇİ VE KİTRELİ (ALTUNHİSAR-ÇİFTLİK-NİĞDE) ARASINDAKİ KEÇİBOYDURAN VOLKANİTLERİNİN PETROGRAFİK PETROKİMYASAL VE PETROLOJİK ÖZELLİKLERİ

YILMAZ, Hilal Niğde Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Jeoloji Mühendisliği Anabilim Dalı

Danışman: Doç. Dr. Faruk AYDIN

Orta Anadolu Volkanik Provensi (OAVP) içinde yer alan inceleme alanındaki volkanik kayalar jeolojik ve volkanostratigrafik özellikleri ile kimyasal bileşimlerine göre üç ana gruba ayrılabilirler. Bunlar yaşlıdan gence doğru i) Keçiboyduran piroklastik çökelleri (piroklastik akma çökelleri ve kristalce-zengin tüfler), ii) Keçiboyduran andezitleri (biyotit-amfibol içeren ve içermeyen andezitler) ve iii) Karataş volkanitleridir (bazalt/trakibazaltlar ve bazaltik cürufalar). Petrografik olarak, Keçiboyduran andezitik kayaları genellikle glomerofirik, porfirik ve seri dokusu gösterirler. Bu kayalarda yaygın olarak gözlenen fenokristaller sodik ve kalsik plajiyoklaslar, Ca'ca zengin klinopiroksenler, Mg'ca zengin ortopiroksenler, Mg'ca zengin hornblend ve biyotitler ile Fe-Ti oksitlerdir. Bu kayalardaki fenokristallerin çoğunda dengesiz kristallenmenin izlerini görmek mümkündür. Plajiyoklas fenokristallerinin çoğu salınlı ve ters zonludur. Ayrıca bunlarda elek, emilme ve hücremsi dokulara da sıkça rastlanmıştır. Klinopiroksen kristalleri genellikle ters zonlu olup, kenar kısımları merkeze göre Mg'ca daha zengindir. Amfibol ve biyotitlerde gözlenen reaksiyon dokuları dengesiz kristallenmenin bir diğer delilidir. Diğer taraftan Karataş bazaltları düşük fenokristal içeriğine sahiptirler ve $Ol + Cpx \pm Opx + Plag + Fe-Ti$ oksitlerden oluşan dengeli mineral birlikteliği sunarlar. İncelenen Keçiboyduran ve Karataş volkanitleri orta ve yüksek-K içeriği arasında değişen kalk-alkalen bir karaktere sahiptirler. Volkanitlerin mafik örnekleri düşük Mg-numarasına Cr ve Ni içeriklerine sahiptir. Bu özellikler incelenen volkanitlerin mantodan-türeyen ergiyiklerden itibaren önemli oranda farklılaşmaya maruz kaldıklarını işaret etmektedir. Tüm kayalara ait ana oksitlerin ve iz elementlerin değişimleri, klinopiroksen, amfibol ve plajiyoklas gibi yaygın silikat mineral fazlarının farklılaşmasıyla açıklanabilir. İlkel mantoya göre normalleştirilmiş iz element değişim grafikleri, incelenen volkanik kayaların LILE'ce zenginleştiğini, bununla birlikte Nb, Ta, P ve Ti elementlerce de tüketildiğini göstermiştir. Ayrıca bu kayalar orta derecede LREE/HREE oranlarına ve yüksek Th/Yb oranlarına sahiptirler. Tüm bu özellikler ana magmanın, muhtemelen daha önceleri yitim bileşenleriyle bileşimi değiştirilmiş olan zenginleşmiş bir litosferik mantodan türediğini göstermiştir. Kondrite göre normalleştirilmiş NTE değişim grafikleri, tüm kayalar için benzer kaynağı işaret eden düşük-orta zenginleşme derecesini gösteren konkav bir şekle sahiptir. Buna rağmen, Karataş bazaltlarının NTE değişim grafikleri negatif Eu anomalisi gösterir. Bu muhtemelen bazaltların gelişimindeki plajiyoklas farklılaşmasından kaynaklanır.

ABSTRACT

PETROGRAPHICAL, PETROCHEMICAL AND PETROLOGICAL CHARACTERISTICS OF VOLCANIC ROCKS BETWEEN THE ÇÖMLEKÇİ AND KİTRELİ (ALTUNHİSAR-ÇİFTLİK, NİĞDE)

YILMAZ, Hilal University of Niğde Graduate School of Natural and Applied Sciences Department of Geological Engineering

Supervisor: Assoc. Prof. Dr. Faruk AYDIN

Volcanic rocks located in the Central Anatolian Volcanic Province (CAVP), can be divided into three main groups based on geological and volcanostratigraphical characteristics, and chemical composition of the rocks. These are, from old to young, i) Keçiboyduran pyroclastic deposits (pyroclastic flow deposits and crystal-rich tuffs), ii) Keçiboyduran andesites (biotite-amphibole-bearing and biotite-amphibole-free andesites), and iii) Karataş volcanites (basalt/trachybasalt and basaltic scorias). Petrographically, Keçiboyduran andesitic rocks show generally glomeroporphyritic, porphyritic and seriate texture, and they contain wide variety of phenocrysts, including sodic and calcic plagioclase, Ca-rich clinopyroxene, Mg-rich orthopyroxene, Mg-hornblende, Mg-rich biotite and Fe-Ti oxide. In the studied volcanic suits, a majority of the phenocrysts generally indicate evidence of disequilibrium textures. Most of the plagioclase phenocrysts are oscillatory and reversely zoned and show sieve, resorbed and boxy-cellular textures. Clinopyroxene crystals generally have a rim with a more Mg-rich composition than the core. The presence of reacted amphibole and biotite is the other evidence of disequilibrium in the rocks. On the other hand, the Karataş basalts have low phenocryst contents and equilibrated phenocrysts of $Ol + Cpx + Plag$ and Fe-Ti oxides. Geochemically, the studied Keçiboyduran and Karataş volcanics have calc-alkaline trend with moderate- to high-K character. Mafic samples of these volcanics have low Mg-number, Cr and Ni contents indicating that they have undergone significant fractional crystallization from mantle-derived melts. The variations of major oxides and trace elements of the andesitic and basaltic rocks can be explained by fractionation of common silicate mineral phases such as clinopyroxene, amphibole, and plagioclase. Primitive mantle-normalized

trace element patterns show that the studied volcanic rocks are enriched in LILE but depleted in Nb, Ta, P and Ti. Besides, the rocks have moderate LREE/HREE ratios and high Th/Yb ratios, all of which indicate that parental magma(s) probably derived from an enriched lithospheric mantle, which was previously modified by subduction component. The chondrite-normalized REE patterns are concave with low to medium enrichment, indicating similar source areas for all these rocks. However, the REE patterns of the Karataş volcanics also show negative Eu anomalies, suggesting probably associated with plagioclase fractionation in the evolution of the basaltic rocks.