

DANAÇAYIR (SINDIRGI-BALIKESİR) BÖLGESİNDEKİ HİDROTHERMAL ALTERASYONLA İLİŞKİLİ KAOLİN OLUŞUMLARININ MİNERALOGİK-JEOKİMYASAL ÖZELLİKLERİ VE DURAYLI İZOTOP ($\delta^{18}\text{O}$, δD) DEĞERLENDİRMESİ

Fazlı Çoban, Gökhan Büyükkahraman, Cüneyt Bircan

*Balıkesir Üniversitesi Jeoloji Mühendisliği Bölümü, 10145 Çağış, Balıkesir
(fcoban@balikesir.edu.tr)*

ÖZ

Bu çalışmada Danaçayır (Sındırgı-Balıkesir) bölgesindeki Miyosen yaşlı volkanik kayalar ile ilişkili kaolin oluşumlarının mineralojik-kimyasal özellikleri belirlenerek kaolinleşme sırasındaki element hareketliliği incelenmiştir. Kaolinlerin ana kayası durumundaki volkanikler, çarpışma ile eş zamanlı olarak volkanik yay ortamında oluşmuşlardır ve kalkalkalen-toleyitik karakterlidirler. Bileşimleri riyolitten trakiandezite kadar değişmektedir.

Kaolin örneklerinin tüm kayaç kimyasal analizleri, ana kayalarıyla karşılaştırıldığında kaolinleşme sırasında Al_2O_3 , Na_2O , P_2O_5 , MnO kazançları; SiO_2 , Fe_2O_3 , MgO , K_2O ve TiO_2 kayıpları olmuştur. Benzer olarak ana kayaçtan kaoline geçişte Ba ve Sr zenginleşmesi; buna karşın Cs, Rb, Th, U, Nb, Zr, Y kayıpları meydana gelmiştir. Diğer taraftan; kaolinleşme sırasında Nadir Toprak Elementleri yönünden tamamen bir tüketilme meydana gelmiş olup, hafif NTE'ndeki tüketilme ağır NTE'ne göre daha fazladır.

Ana kayaçlarda süreksizliklere bağlı olarak asit sülfat tipte hidrotermal alterasyon gelişmiş ve bunun sonucunda propilitik zon, kil mineralleri zonu, kaolinit ve silis zonu ayırtlanmıştır. Alterasyona bağlı olarak kaolinit, halloysit, dikit, illit, montmorillonit, kuvars, opal-CT ve kristobalit mineralleri meydana gelmiştir. Miyosen yaşlı riyolit-riyodasit karakterli vitrik-kristal tüflerin alterasyonu sonucunda oluşan Danaçayır kaolin yatağının; hipojen-karışık tip kökenli olduğu ve kaolinitlerin hidrotermal kaolinit olduğu belirlenmiştir. Kaolinler üzerinde $\delta^{18}\text{O}$ ve δD duraylı izotop analizleri yapılmıştır. Buna göre kaolinlerin $\delta^{18}\text{O}$ değerleri ‰ -4,16 ile +0,89 arasında; δD değerleri ise ‰ -131,53 ile -77,27 arasında değişmekte olup, izotop değerleri hidrotermal koşulları yansıtır.

Mineralojik ve jeokimyasal veriler, bölgedeki kuvarsporfir domunun yerleşiminden sonra oluşan hidrotermal minerallerin; ağırlıklı olarak volkanik cam ile hidrotermal çözeltilerin etkileşimiyle, camın çözünmesi sonucunda oluşan çözeltiden itibaren geliştiğini ortaya koymuştur. Taramalı Elektron Mikroskop (SEM) incelemeleri SO_3 ve K yönünden zengin Al-silikat jel malzemesinden itibaren değişen pH değerlerine bağlı olarak alünit ve halloysit kristalizasyonu gerçekleştiğini göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Danaçayır, Balıkesir, hidrotermal alterasyon, kaolin, duraylı izotop

MINERALOGICAL-GEOCHEMICAL PROPERTIES AND STABLE ISOTOPE ($\delta^{18}O$, δD) ASSESSMENT OF KAOLINE OCCURRENCES ASSOCIATED WITH HYDROTHERMAL ALTERATION IN DANAÇAYIR (SINDIRGI-BALIKESİR) REGION

Fazlı Çoban, Gökhan Büyükkahraman, Cüneyt Bircan

Balıkesir Üniversitesi Jeoloji Mühendisliği Bölümü, 10145 Çaçış, Balıkesir, Turkey
(fcoban@balikesir.edu.tr)

ABSTRACT

In this study, element mobilities during kaolinization have been investigated by determining the mineralogical-chemical properties of kaoline occurrences associated with Miocene volcanic rocks in Danaçayır (Sındırgı-Balıkesir) region. Volcanics, which are parent rocks of kaolines, were occurred in volcanic arc environment as syncollisionly and are characterized of calcalkaline-aleutitic. Composition of the rocks range from rhyolite to trachyandesite.

As compared whole-rock chemical analyses of kaoline samples with those of parent rocks, during kaolinization, Al_2O_3 , Na_2O , P_2O_5 , MnO gainings; SiO_2 , Fe_2O_3 , MgO , K_2O , and TiO_2 losses occurred. Similarly, in transition from parent rock to kaoline, Ba and Sr enrichments; by contrast, Cs, Rb, Th, U, Nb, Zr, and Y losses occurred. On the other hand; during kaolinization, a completely depletion in terms of Rare Earth Elements was occurred and depletion in light REE is more than that in heavy REE.

Concerning with the discontinuities in the parent rocks, acid-sulphate type hydrothermal alteration developed, therefore, propylitic zone, clay minerals zone, kaolinite, and silica zone have been detached. Associated with the alteration, kaolinite, halloysite, dickite, illite, montmorillonite, quartz, opal-CT, and cristobalite minerals have been resulted. Being hypogene-complex-type-originated of Danaçayır kaoline deposit, which result by the alteration of Miocene aged rhyolite-rhyodacite characterized vitric-crystal tuffs, and being hydrothermal of kaolinites have been determined. $\delta^{18}O$ ve δD stable isotope analyses have been performed on the kaoline samples. Accordingly, $\delta^{18}O$ and δD values of kaolines range from ‰ -4,16 to +0,89; ‰ -131,53 to -77,27 respectively, and isotope values reflect the hydrothermal conditions.

Mineralogical and geochemical findings introduced that hydrothermal minerals, which were formed after settling of quartzporphyry dome in the region, have been consisted mainly from the solution which was derived by dissolving of glass with the interaction of volcanic glass and hydrothermal solutions. Scanning Electron Microscope (SEM) analyses indicate that alunite and halloysite crystallizations have been occurred from Al-silica gel material which is rich in SO_3 and K, concerning with varying pH values.

Keywords: Danaçayır, Balıkesir, hydrothermal alteration, kaoline, stable isotope