

KAPADOKYA’NIN ERİYONİT İÇEREN İGNİMBİRİTLERİ: SÜREGELEN BİR SORUN

**H. Evren Çubukçu, Yasin Yurdakul, Efe Akkaş, Lütfiye Akın, Erdal Şen,
İnan Ulusoy**

*Hacettepe Üniversitesi Jeoloji Mühendisliği Bölümü, 06800, Ankara, Türkiye
(ecubukcu@hacettepe.edu.tr)*

ÖZ

Kapadokya bölgesinde Orta Miyosen – Geç Kuvaterner eksploziv volkanizma ürünleri, çarpıcı yerşekilleri oluşturan başlıca 10 ignimbiritik akıntı çökelleri ile temsil edilir. Bu piroklastik kayaların bölgede çeşitli yörelerde gözlenen hidrotermal faaliyet sonucu ikincil mineral oluşumları ile ayrımlanan alterasyona uğradığı belirlenmiştir. Kapadokya ignimbiritlerinin alterasyon mineralojisi, ana magmaların bileşimine, patlama/yerleşme koşullarına ve çökeltme sonrası hidrotermal faaliyetin kimyasal niteliklerine bağlı olarak uzamsal değişim göstermektedir. Bu kayalarda ikincil alterasyon minerallerinin temelde killeşme ve/veya zeolitleşme süreçleri sonucunda oluştuğu saptanmıştır.

Bölgedeki ignimbirit akıntılarının alterasyon özelliklerinin araştırılmasını amaçlayan 113Y439 no’lu TÜBİTAK Projesi kapsamında bölgedeki ignimbiritler detaylı örneklenmiş ve Taramalı Elektron Mikroskop (SEM) yardımıyla alterasyon mineralojisi belirlenmiştir. Saptanan ikincil mineral birliktelikleri Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) kullanılarak haritalanmıştır. Bu çalışmalar sonucunda, ignimbirit akıntılarının özellikle alkali paleo-lakustrin ortamlarda şiddetli zeolitleşmeye uğradığı saptanmıştır. Uluslararası Kanser Araştırma Ajansı (IARC) tarafından “Grup-1 Karsinojen” olarak listelenen bir zeolit minerali olan eriyonit, Nevşehir İli’nin özellikle Tuzköy, Karain, Sarıhıdır ve Karacaören köyleri ve yakın çevresinde en sık gözlemlenen hidrotermal alterasyon minerallerinin başında gelmektedir. Bu yörelerde eriyonit mineraline uzun süreli maruz kalınması, eriyonit kökenli mezotelyomadan kaynaklanan ölüm oranlarının dünyadaki en yüksek seviyelere ulaşmasına neden olmuştur. Jeolojik kökenli bu tehlikenin tanımlanmasından sonra geçen 35 yılı aşkın süre zarfında bazı köyler eriyonit maruziyetinin en aza ineceği yerlere taşınmış olmasına rağmen, eriyonit içeren mostralar halen sağlık açısından tehlike oluşturmaktadır. Özellikle ileri derecede zeolitleşmiş bazı ignimbiritlerin benzersiz dokusal özelliklere sahip oldukları, bu nedenle bölgede yapıtaşı olarak tercih edildiği gözlemlenmiştir. Bununla birlikte, bölgede eriyonit içeren ignimbiritleri işleten birkaç taş ocağı tespit edilmiş ancak faaliyetleri durdurulmuştur. Ayrıca, yeni inşa edilmiş olan sayısız binada eriyonit içeren ignimbiritlerin kullanıldığı görülmüştür. Bu gözlemler, eriyonit içeren ignimbiritlerin ticaretinde katı bir kontrol mekanizmasına, eriyonit maruziyetini önleyecek tedbirlere ve halkın konu hakkında bilinçlendirilmesine halen ihtiyaç duyulduğunu göstermektedir.

Anahtar kelimeler: Kapadokya, ignimbirit, alterasyon, zeolitleşme, eriyonit

ERIONITE-BEARING IGNIMBRITES OF CAPPADOCIA: AN ONGOING PROBLEM

H. Evren Çubukçu, Yasin Yurdakul, Efe Akkaş, Lütfiye Akın, Erdal Şen, İnan Ulusoy

Hacettepe University, Department of Geological Engineering, 06800, Ankara, Turkey
(ecubukcu@hacettepe.edu.tr)

ABSTRACT

Middle Miocene – Late Quaternary Cappadocian explosive volcanism produced 10 main ignimbritic flow deposits in the Cappadocia region. In various places, these units have been subject to hydrothermal alteration, represented by secondary mineralizations. Assemblages of alteration mineralogy of Cappadocian ignimbrites depend on the geochemical characteristics of magma, eruptional/depositional conditions and the chemistry of the post-depositional hydrothermal activity, resulting in spatial variation. It has been observed that secondary alteration minerals have been formed by zeolitization and/or by clay-forming processes.

A national TÜBİTAK project (No. 113Y439) has been initiated with the intention to investigate the alteration properties of ignimbrites of the region. Within the scope of the project, the ignimbrites have been sampled in detail and their alteration minerals have been determined using Scanning Electron Microscope (SEM). The assemblages of alteration minerals have been mapped using Geographical Information Systems (GIS). The mineralogical findings point out that the Cappadocian ignimbrite deposits exhibit intense zeolitization around alkaline paleo-lacustrine environments. Erionite, listed by the “International Agency for Research on Cancer (IARC)” as a Group 1 Carcinogen, is one of the major alteration minerals in the vicinity of Tuzköy, Karain, Sarıhidir and Karacaören villages of Nevşehir Province. The chronic exposure to erionite in these villages is the cause of excessive mortality due to mesothelioma, which is the highest rate in the world. In the course of 35 years as of the first identification of this geological hazard, a number of villages have been resettled to locations, where the probability of exposure to airborne erionite is considerably diminished. Nevertheless, the existing outcrops of erionite-bearing ignimbrites still remain as a health threat. Since erionite-bearing zeolitized ignimbrites have appealing textures, they are observed to be chosen as building stones by local people. Until being banned recently, a number of quarries have operated and sold the erionite-bearing ignimbrites. Moreover, such rocks have been observed to be used in numerous constructions in the region. These observations reveal that it is requisite to establish a strict control on the trade of carcinogenic erionite-bearing ignimbrites, to put forth measures to prevent exposure to erionite and to provide information for public awareness.

Keywords: Cappadocia, ignimbrite, alteration, zeolitization, erionite