

ALTINTAŞ BÖLGESİNDEKİ (UŞAK-BATI ANADOLU) SİLİS OLUŞUMLARININ JEOKİMYASI VE OKSİJEN İZOTOP BİLEŞİMLERİ

Tamer Koralay¹, Yusuf Kağan Kadioğlu², Tony Fallick³

¹*Pamukkale Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi,*

Jeoloji Mühendisliği Bölümü, 20070, Denizli

²*Ankara Üniversitesi, Yerbilimleri Araştırma ve Uygulama Merkezi (YEBİM) 06100, Ankara*

³*Scottish Universities Environmental Research Centre (SUERC), İskoçya*

(tkoralay@pau.edu.tr)

ÖZ

Çalışma alanı Geç Miyosen-Pliyosen boyunca kıtasal gerilme rejimi etkisinde gelişmiş D-B yönelimli (Büyük Menderes ve Küçük Menderes), KB-GD yönelimli (Denizli ve Soma) ve KD-GB yönelimli (Gördes ve Uşak-Güre) grabenler ile karakterize edilen Batı Anadolu Bölgesi'nde yer almaktadır. İnceleme alanındaki kayalar Paleozoyik yaşlı orta-yüksek dereceli metamorfik kayalar ve Neojen yaşlı sedimanter ve volkanik kayalardan oluşmaktadır. Flüviyal çökeller ile temsil edilen Kuvaterner yaşlı Asarteppe formasyonu bölgedeki tüm birimlerin üzerine uyumsuz olarak gelmektedir. Silis oluşumları Pliyosen yaşlı Ulubey formasyonu içerisinde tabakalı ve masif kütleler şeklinde görülürler. Silisli tabakaların kalınlıkları 5 ile 30 cm arasındadır. Silis oluşumları sarı, koyu kahverengi, beyaz ve nadiren soluk mavi renklerde olup, el örneklerinde kristal şekli göstermezler ve çoğunlukla konkoidal kırık yüzeylerine sahiptirler. Silis oluşumlarında başlıca Fe (1000-24600 ppm), Ca (100-10200 ppm), Mn (8-3020 ppm), P (4-3950 ppm) elementlerinin varlığı göze çarpmaktadır. Diğer dikkat çeken elementler Ba, Na, Ti, Cr, Ni, Co, Cu, V ve As (1-500 ppm)'tir. Kondrit'e göre oranlanmış çoklu element değişim diyagramında silis örneklerinin büyük iyon yarıçaplı elementler (LILE) (Rb, Ba, Th) bakımından yüksek çekim alanlı elementlere göre (HFSE) (Nb, Ce, Zr, Ti, Y) kısmen zenginleşme göstermektedir. Silis mineralleri çoğunlukla kalsedon, nadiren opal-CT ve düşük sıcaklık kuvarısı (α kuvars) bileşiminde olup, konfokal Raman spektrometre çalışmaları ile de desteklenmektedir. Silis örneklerinin karakteristik Raman pikleri kalsedon için 472-474 cm^{-1} , opal-CT için 194-197 cm^{-1} ve α kuvars için 213-220 cm^{-1} 'de görülmektedir. Silis örneklerinin d^{18}O (‰) izotop değerleri 18.4 - 22.8 arasında değişmekte olup, manto değerlerine göre zenginleşme göstermektedir.

Konfokal Raman spektrometre ve oksijen izotop sonuçları silis oluşumlarının nispeten düşük sıcaklıkta ve bazaltik magmadan türeyen post-magmatik hidrotermal sıvılardan oluştuğunu göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Silis oluşumları, Altıntaş-Uşak, konfokal raman spektrometresi, oksijen izotopu

THE GEOCHEMISTRY OF SILICA OCCURRENCES FROM ALTINTAŞ REGION (UŞAK-WESTERN ANATOLIA) AND OXYGEN ISOTOPIC COMPOSITION

Tamer Koralay¹, Yusuf Kağan Kadioğlu², Tony Fallick³

¹Pamukkale University, Engineering Faculty,

Department of Geological Engineering, 20070, Denizli, Turkey

²Ankara University, Earth Sciences Research and

Application Center (YEBİM), 06100, Ankara, Turkey

³Scottish Universities Environmental Research Centre (SUERC)-Scotland
(tkoralay@pau.edu.tr)

ABSTRACT

The studied area is located in Western Anatolia and situated on E-W-trending grabens (Büyük Menderes and Küçük Menderes) and NW-SE (Denizli and Soma) to NE-SW directed (Gördes and Uşak-Güre) cross-grabens that developed under a crustal extensional regime during the Late Miocene-Pliocene. The rocks are composed of metamorphic rocks of the Menderes Massif, Neogene sedimentary and volcanic formations. The Quaternary age Asartepe formation is represented by fluvial deposits which unconformably overlie the older units in the region. Silica occurrences in the form of stratified and massive bodies are seen in the Ulubey formation. Thicknesses of silica strata are between 5 and 30 cm. They are yellow to chocolate brown - milky white and rarely pale blue in color and do not have crystal forms in hand specimen; most of the silica samples show conchoidal fracture. The silica samples have enrichment of Fe (1000-24600 ppm), Ca (100-10200 ppm), Mn (8-3020 ppm), P (4-3950 ppm). Other striking elements in lesser amounts are Ba, Na, Ti, Cr, Ni, Co, Cu, V and As. (between 1-500 ppm). In chondrite-normalized spider diagram, silica samples display partial enrichment in LIL elements (Rb, Ba, Th) with respect to neighboring HFS elements (Nb, Ce, Zr, Ti, Y). Silica minerals are mostly chalcedony, sporadically opal-CT and low-quartz (α quartz) in composition, as evidenced by confocal Raman spectrometry. Characteristic bands of silica are observed at 472-474 cm^{-1} in chalcedony, 194-197 cm^{-1} in opal-CT and 213-220 cm^{-1} of the Raman shift in α quartz. The $d^{18}\text{O}$ (‰ V-SMOW) values for silica samples vary from 18.4 to 22.8 and are characteristic of crustal and hydrothermal silica.

Confocal Raman spectrometry and oxygen isotope data may point to a formation of silica at relatively low temperatures and formed from magmatic-hydrothermal fluids derived from the basaltic magma.

Keywords: Silica occurrences, Altıntaş-Uşak, confocal raman spectrometer, oxygen isotopes