

ANADOLU'DAKİ AKTİF FAY ZONLARINDAN ELDE EDİLEN RADYOMETRİK, DURAYLI İZOTOPIK, JEOKİMYASAL VE ASAL GAZ SİNYALLERİ

**Halim Mutlu^a, Kadir Dirik^b, Tonguç Uysal^b, Galip Yüce^b, Serdar Bayarı^b,
N. Nur Özyurt^b, Abidin Temel^b, Gürol Seyitoğlu^a, Ezgi Ünal-İmer^c,
İsmail Aydoğdu^b, Gökhan Yıldırım^a, Berk Durutürk^b**

^aAnkara Üniversitesi, Jeoloji Müh. Bölümü, Gölbaşı

^bHacettepe Üniversitesi, Jeoloji Müh. Bölümü, Beytepe

^cSchool of Earth & Environmental Sciences, The University of Queensland, Brisbane,
Australia

(halimmutlu@ankara.edu.tr)

ÖZ

Travertenler U-Th serisi yöntemi ile yaşlandırılabilirliği, kalsitin yapısındaki Ca'un yerini Sr aldığı için ⁸⁷Sr/⁸⁶Sr analizlerine olanak tanımları ve ayrıca $\delta^{13}\text{C}$ - $\delta^{18}\text{O}$ izotop oranları ve nadir toprak element analizlerine uygun olmaları nedeniyle, tektonik ve paleoklimatolojik amaçlı çalışmalarda yaygın olarak kullanılmaktadır. Bu çalışmada, oldukça hareketli bir tektonik rejimin hüküm sürdüğü Türkiye'deki aktif fay sistemlerinin yaşı ile kırıklar boyunca dolaşan hipojenik çözeltilerin kaynak bölgelerinin ortaya çıkarılmasına yönelik devam eden projenin ilk sonuçları sunulmuştur.

Örnekler, traverten birimleri ve bunlarla ilişkili hidrotermal damarlarından ve ayrıca fay düzlemlerinde gelişmiş çizikli kalsit liflerinden (calcite slicken fibers) toplanmıştır. Gazipaşa, Finike, Kalkan ve Anamur bölgelerindeki fay ilişkili kalsitlerin U-Th yaşları >500 bin yıla kadar çıkmaktadır. Bolu, Pamukkale, Eskipazar ve Reşadiye bölgelerindeki traverten çökellerinin yaşları ise 1 ila \square 50 bin yıl (kyr) arasında ölçülmüştür. $\delta^{13}\text{C}$ izotop değerleri, travertenler için 5-8‰ (VPDB) olup fay kalsitlerinde ise -10‰ (VPDB) civarındadır. $\delta^{18}\text{O}$ izotop değerleri travertenler ve fay kalsitleri için sırasıyla 15-20 ‰ (VSMOW) ve 25-35 ‰ (VSMOW) arasındadır.

Duraylı izotop ve nadir toprak element analizlerinden elde edilen sonuçların zaman serisi şeklinde Doğu Akdeniz travertenleri ile karşılaştırılması halen devam etmektedir. Örneklerden alınacak Sr (⁸⁷Sr/⁸⁶Sr) ve He izotop (³He/⁴He) sinyallerinin duraylı izotop verileri ile bütünleştirilmesi çalışılan bölgelerdeki tektonik ve iklimsel dinamiklere önemli derecede ışık tutacaktır.

Anahtar Kelimeler: Aktif fay, radyometrik, duraylı izotop, asal gaz

RADIOMETRIC, STABLE ISOTOPIC, GEOCHEMICAL AND NOBLE GAS SIGNALS FROM THE ACTIVE FAULT ZONES IN ANATOLIA

**Halim Mutlu^a, Kadir Dirik^b, Tonguç Uysal^b, Galip Yüce^b, Serdar Bayarı^b,
N. Nur Özyurt^b, Abidin Temel^b, Gürol Seyitoğlu^a, Ezgi Ünal-İmer^c,
İsmail Aydoğdu^b, Gökhan Yıldırım^a, Berk Durutürk^b**

^aAnkara University, Department of Geological Engineering, Gölbaşı

^bHacettepe University, Department of Geological Engineering, Beytepe

^cSchool of Earth & Environmental Sciences, The University of Queensland, Brisbane, Australia

(halimmutlu@ankara.edu.tr)

ABSTRACT

Travertines are commonly used in tectonic and paleoclimatologic studies given that they can be dated with U-Th series method, they make possible $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ ratios to be analyzed (since Ca in calcite is significantly replaced by Sr) and they are suitable for $\delta^{13}\text{C}$ - $\delta^{18}\text{O}$ isotope and rare earth element analyses. In this study, we present the first results of our ongoing project on investigation of the timing of active fault systems in Turkey which is governed by a tectonic unrest and the source regions of hypogenic fluids that circulate through the fractures.

The studied samples were collected from travertines and associated hydrothermal veins and also calcite slickened fibers occurring on fault planes. U-Th ages of fault calcites in Gazipaşa, Finike, Kalkan and Anamur regions are found >500 ka. Travertine deposits in Bolu, Pamukkale, Eskipazar and Reşadiye regions have age ranging from 1 to $\square 50$ ka. $\delta^{13}\text{C}$ isotope values are 5-8‰ (VPDB) for travertines and -10‰ (VPDB) around for fault calcites. $\delta^{18}\text{O}$ values are 15-20 ‰ (VSMOW) and 25-35 ‰ (VSMOW) for travertines and fault calcites, respectively.

Comparison of results of stable isotope and rare earth element data as time-series with the Eastern Mediterranean travertines is still continued. Integration of Sr ($^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$) and He isotope ($^3\text{He}/^4\text{He}$) signals from the samples with stable isotope data will lead to a better understanding of tectonic and climatologic dynamics in the studied regions.

Keywords: Active fault, radiometric, stable isotope, noble gas