

ANAMUR-GAZİPAŞA (G. ANADOLU) FAY BÖLGESİ GEÇ KUVATERNER KARBONAT DAMARLARININ MİNERALOJİK VE JEOKİMYASAL ÖZELLİKLERİ

Ezgi Ünal-İmer^a, I. Tonguç Uysal^b, R. Kadir Dirik^a, Uwe Ring^c, Ali İmer^d, Halim Mutlu^e, Abidin Temel^a

^aJeoloji Müh. Bölümü, Hacettepe Üniversitesi, Ankara, Türkiye

^bThe Commonwealth Scientific and Industrial Research Organization, Perth, Avustralya

^cDepartment of Geological Sciences, Stockholm University, Stockholm, İsveç

^dJeoloji Müh. Bölümü, Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Ankara, Türkiye

^eJeoloji Müh. Bölümü, Ankara Üniversitesi, Türkiye

(ezgi.unalimer@hacettepe.edu.tr)

ÖZ

Aktif tektonizmanın etkisi altında olan Türkiye’de bulunan damar tipi karbonat oluşumları (örn. traverten) geç Kuvaterner’de aktif fay sistemlerinin etkisi altında kalan bölgelerde, yaygın olarak çatlak dolgusu şeklinde gelişmişlerdir. Bu çalışmada, Anadolu’nun güneyindeki (Ören-Anamur ve Gazipaşa) KKB-GGD yönelimli aktif fay hatları boyunca gelişmiş çatlak sistemlerini dolduran karbonat damarlarının Uranyum (U)-serisi tekniği ile yüksek çözünürlükte yaşlandırılması ve kırıklar boyunca dolaşan ve çökelen hipojenik çözeltilerin jeokimyasal özelliklerinin belirlenmesine yönelik projenin ön bulguları sunulmaktadır.

Çalışma sahalarından alınan fayla ilişkili hidrotermal karbonat (genellikle kalsit) damar ve fay düzlemi çizikli kalsit lif örneklerinin U-serisi yaş sonuçları >500 ka ile 5.6 ka arasında değişmektedir. Anamur damar örnekleri 132±2 ka ile 5.6±0.4 ka arasında çökelerken, Gazipaşa damar örneklerinin yaşları 530±63 ka ile 30.0±2.1 ka arasındadır. Petrografik ve XRD çözümleme çalışmalarına göre örnekler genellikle orta-iri boyutta, eşaneli, uzun ve kolonsu kalsit kristallerinden oluşmaktadır. Bazı örneklerde büyüme zonlarında mikrit ve büyüme eksenine dik, ufak sıvı kapanım grupları belirlenmiştir.

Duraylı izotop analiz sonuçlarına göre, Anamur bölgesi fay kalsitlerinin $\delta^{13}\text{C}$ izotop değerleri -12 ile -6‰ (VPDB) arasındadır. Öte yandan Gazipaşa örneklerinden elde edilen $\delta^{13}\text{C}$ değerleri de benzer şekilde -12 ile -7‰ (VPDB) aralığında değişim göstermektedir. Karbonat $\delta^{18}\text{O}$ izotop değerleri iki bölgede de birbirine oldukça yakındır (Anamur: -7 – -4‰, Gazipaşa: -7 – -3‰; VPDB). Gazipaşa örneklerinin $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ ortalama değerleri (0,709), Anamur kalsit (0,708) ve Permian yaşlı kireçtaşı (0,707) örneklerine göre daha yüksektir. Bu ortalama değer güncel ve Senozoyik deniz suyu (~0,709) değerleriyle uyumluluk göstermektedir. Permian kireçtaşı yan kayaç değerleri de Permian deniz suyu Sr izotop oranıyla (~0,707) uyumludur. Birincil deniz suyu kökeni, PAAS-normalize nadir toprak element ve Y diyagramlarında da ayrıca gözlemlenmektedir ve örneklerin çoğu, deniz suyu kökenini işaret eden negatif Ce ve pozitif Y anomalisi göstermektedir. Elde edilen sonuçların Türkiye ve Doğu Akdeniz’deki diğer traverten ve fay kalsitleriyle karşılaştırılması ve bölgedeki tektonik ve iklimsel dinamikler açısından yorumlanması halen devam etmektedir.

Bu çalışma TÜBİTAK 2218 doktora sonrası araştırma programı ve 114Y544 no’lu TÜBİTAK 1001 projesi tarafından desteklenmektedir.

Anahtar Kelimeler: Aktif fay, U-serisi yaşlandırma, duraylı izotop, Sr izotopu, nadir toprak element

MINERALOGIC AND GEOCHEMICAL CHARACTERISTICS OF LATE QUATERNARY CARBONATE VEINS FROM ANAMUR-GAZİPAŞA FAULT ZONES (S. ANATOLIA)

Ezgi Ünal-İmer^a, I. Tonguç Uysal^b, R. Kadir Dirik^a, Uwe Ring^c, Ali İmer^d, Halim Mutlu^e, Abidin Temel^a

^aGeological Engineering Department, Hacettepe University, Ankara, Turkey

^bThe Commonwealth Scientific and Industrial Research Organization, Perth, Australia

^cDepartment of Geological Sciences, Stockholm University, Stockholm, Sweden

^dGeological Engineering Department, Middle East Technical University, Ankara, Turkey

^eGeological Engineering Department, Ankara University, Turkey

(ezgi.unalimer@hacettepe.edu.tr)

ABSTRACT

Widespread vein-type carbonate (e.g., travertine) occurrences developed along active fault systems during the late Quaternary period in Turkey, a region of known active tectonism. This study presents preliminary high precision U-series and geochemical data on hypogenic fluids migrated and precipitated as carbonate veins along fractures developed in NNW-SSE trending active fault zones in S Anatolia (Ören-Anamur and Gazipaşa).

U-series dates of fault-related carbonate (mainly as calcite) vein and fault plane calcite slickened fibers collected from the study areas range between >500 ka and 5.6 ka. Anamur vein samples formed between 132±2 ka and 5.6±0.4 ka, whereas ages of Gazipaşa samples vary between 530±63 ka and 30.0±2.1. Petrographic and XRD analyses revealed that the samples contain medium- to coarse-grained, equigranular, and elongated columnar calcite crystals. In some samples, calcite growth zones are identified with micrite and small groups of inclusion trails aligned perpendicular to the growth axes.

According to the stable isotope analyses, the $\delta^{13}\text{C}$ values of the fault calcite from Anamur region range between -12 and -6‰ (VPDB), and Gazipaşa samples have similar $\delta^{13}\text{C}$ values between -12 and -7‰ (VPDB). Carbonate $\delta^{18}\text{O}$ isotope values of Anamur and Gazipaşa regions are almost identical (Anamur: -7 – -4‰, Gazipaşa: -7 – -3‰; VPDB). Mean $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ ratios of Gazipaşa samples are higher than those of both Anamur vein samples (mean= \sim 0.708) and Permian limestone wall rock (mean= \sim 0.707). This mean value correlates well with the mean $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ ratios of modern and Cenozoic seawater (\sim 0.709). In addition, $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ values of Permian limestone wall rock samples are similar to that of Permian seawater (\sim 0.707). A primary seawater source for calcite vein deposits is also evident in PAAS-normalized rare earth element-Yttrium diagrams, where vein samples display negative Ce and positive Y anomalies. The comparison of the project's results with other travertine and calcite vein deposits in Turkey and the Eastern Mediterranean and the interpretation in terms of regional tectonic and climatological dynamics are still continued.

This study is supported by a TÜBİTAK 2218 fellowship to E.U.I. and by a TÜBİTAK 1001 project no. 114Y544.

Keywords: Active fault, U-series dating, stable isotope, Sr isotope, rare earth element