9th GEOCHEMISTRY SYMPOSIUM

BİLDİRİ ÖZETLERİ KİTABI

SCIENTIFIC RESEARCH ABSTRACTS BOOK

JEOKİMYA SEMPOZYUMU
GEOCHEMISTRY SYMPOSIUM

İTÜ

250 YIL

Uluslararası Katılımlı 9. Jeokimya Sempozyumu

9th Geochemistry Symposium with International Participation

Menderes Masifi'nin Bozdağ (Ödemiş) Bölgesinde Gözlenen ~630 my Yaşlı Asidik / Bazik (meta)-Magmatiklerin Jeokimyası ve Jeokronolojisi

Geochemistry and Geochronology of ~630 Ma (meta)-acidic / basic magmatics in the Bozdağ (Ödemiş) Region of the Menderes Masif

O. Ersin Koralay[1], Osman Candan[1], Bora Uzel[1], Fukun Chen[2], Alan S.Collins[3]

[1]Dokuz Eylül Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Tınaztepe Yerleşkesi, 35160, Buca – İzmir, Türkiye
[2]Key Laboratory of Crust-Mantle Materials and Environments, School of Earth and Space Sciences, University of Science and Technology of China, Hefei, 230026, China
[3]Mawson Geoscience Centre and Department of Earth Sciences, University of Adelaide, Adelaide, SA 5005, Australia
(ersin.koralay@deu.edu.tr)

Abstract

The Menderes Massif (MM) forming a component of the Anatolide – Tauride Block which was drifted to the north during the Early Triassic has a Gondwana-derived crystalline basement. The metamorphic - magmatic history of this basement has been attributed to the Malagasy Orogeny (~600-500 Ma) resulted in the final amalgamation of Gondwana. In this study, we focus on the age and origin of amphibolites widely distributed in the Ödemiş-Bozdağ region. Schists known as Bozdağ schists start with quartzite – quartz schist – mica schist intercalation with rare marble lenses at the base and continue upward with thick and homogeneous schist unit. They pass gradually into black quartzite - schist - phyllite intercalation. Marbles form the uppermost unit of this coherent series. The key-mineral isograds indicate that this sequence characterized by widespread occurrences of amphibolite sills and garnet-amphibole-plagioclase schist levels was overturned by Alpine deformation.

LA-ICP-MS zircon U–Pb data obtained from amphibolites occurring both in the homogeneous Bozdağ schists and black quartzite - schist - phyllite intercalation yielded similar ages of 611±24 Ma and 629 ± 13 Ma interpreted as the crystallization ages of basic protolith, respectively. The Bozdağ schists also contain rare acidic veins with well-preserved primary holocrystalline texture yielding 632 Ma and 630 Ma LA-ICP-MS zircon U-Pb ages. These ages indicate that this coherent sequence forms the oldest rocks of the basement rocks of the MM.

These amphibolites are characterized by slight variations in SiO_2 (46–63 wt.%), MgO (5.7–8.3 wt.%), Nb (4.0–12.5 ppm) and Ta (0.1–0.8 ppm) and high Mg# values of 48-61. They have low La/Nb (0.76-1.75), Nb/Y (0.17-0.47), Zr/Y (3.04-4.30), Th/Ta (0.71-2.83) ratios suggesting a mantle source with slight crustal contamination for the primary rocks. Major and trace element compositions of these amphibolites indicate an overall sub-alkaline basalt with tholeiitic affinity. They are characterized by 5-45 times enrichment in large ion lithophile elements (LILE) and sligtly enrichment in light rare earth

elements (LREEs) relative to heavy rare earth elements (HREEs). Geochemical features of the amphibolites suggest a precursor mafic magma derived from partialy-melted enriched mid-ocean ridge basaltic (E-MORB) source in a continental within-plate tectonic setting. Based on the present data, we infer that Neoproterozoic basic magmatism occurred in an extensional setting during the East Africa Orogenic cycle (>600 Ma).

Keywords: Amphibolite, Geochemistry, Bozdağ, Menderes Masifi, East African Orogeny

Acknowledgement: This study was supported by TÜBİTAK Project No: 117Y346

Özet

Anatolid – Torid Bloğu'nun bir bileşeni olan Menderes Masifi, erken Triyas'ta koparak kuzeye sürüklenen, Gondvana kökenli kristalen bir temele sahiptir. Geç Neoproterozoyik yaşlı bu temeli etkileyen tüm metamorfik ve magmatik olaylar Gondvana'nın nihai bütünleşmesini sonuçlayan Malagazi Orojenezi ile ilişkilendirilmektedir (~600-500 Ma). Bu çalışmada, Ödemiş-Bozdağ bölgesinde yaygın olarak gözlenen amfibolitlerin yaşına ve kökenine odaklanılmıştır. Bu bölgede geniş yayılım sunan şistler Bozdağ şistleri olarak bilinmektedir. Bozdağ şistleri tabanda seyrek mermerli kuvarsit – kuvars şist – mikaşist ardalanması ile başlar, kalın ve homojen şist birimiyle devam eder. Bunlar uyumlu ve geçişli bir dokanakla siyah kuvarsit – şist – fillit ardalanmasından yapılı birime geçer. İstif, bu birimi uyumlu olarak üzerleyen kalın karbonatlarla sonlanır. Anahtar minerallere ait izogradlar, yaygın amfibolit silleri ve granat-amfibol-plajiyoklaz şist düzeylerinin varlığı ile karakterize olan söz konusu istifin günümüzde devrik konumda olduğunu göstermektedir.

Homojen Bozdağ şistleri içerisindeki amfibolitlerden 611±24 my, siyah kuvarsit – şist – fillit ardalanması içerisindeki amfibolitlerden ise 627±12 my LA-ICP-MS zirkon U-Pb kristallenme yaşları elde edilmiştir. Ayrıca şistler içerisinde seyrek olarak gözlenen, ilksel holokristalen dokusu korunmuş asidik damar kayaları da benzer şekilde 632 ve 630 my LA-ICP-MS zirkon U-Pb kristalizasyon yaşları vermiştir. Bu yaşlar, Bozdağ şistlerini içeren istifin Menderes Masifi temel kayaçları içerisinde bu güne kadar saptanmış en yaşlı kayaçlar olduğuna işaret etmektedir.

Yüksek Mg# (46-63) değerleri sunan amfibolitler birbirine yakın SiO_2 (% 46–50), MgO (% 5.7–8.3), Nb (4.0–12.5 ppm) ve Ta (0.1–0.8 ppm) değerleri ile karakteristiktir. Amfibolitler düşük La/Nb (0.76-1.75), Nb/Y (0.17-0.47), Zr/Y (3.04-4.30) ve Th/Ta (0.71-2.83) oranlarına sahiptir. Bu oranlar, amfibolitlerin ilksel kayacı için kabuksal kirlenmenin fazla etkin olmadığı bir manto kaynağını düşündürmektedir. Ana ve eser element bileşimleri bunların tümünün toleyitik, sub-alkali bazaltlar olduğunu göstermektedir. Ağır nadir toprak elementlerine (HREE) göre büyük iyon litofil elementleri (LILE) 5-45 kat, hafif nadir toprak elementleri (LREE) ise hafif bir zenginleşme sunmaktadır. Jeokimyasal özellikler, amfibolitlerin ilksel mafik magmalarının, zenginleşmiş okyanus ortası sırtı bazaltı bileşimli (EMORB) bir kaynağın kısmi erimesi ile ilişkili, kıtasal levha içi magmatik aktiviteden türediğini göstermektedir. Bu verilere dayanarak, Geç Neoproterozoyik yaşlı bazik magmatizmanın Doğu Afrika Orojenizi (> 600 my) ile ilişkili geç evre genleşme sürecine bağlı olarak geliştiğini söyleyebiliriz.

Anahtar Kelimeler: Amfibolit, Jeokimya, Bozdağ, Menderes Masifi, Doğu Afrika Orojenezi

Katkı Belirtme: Bu çalışma 117Y346 numaralı TÜBİTAK Projesi kapsamında desteklenmiştir.