

PERMO-TRİYAS YAŞLI KARAKAYA KOMPLEKSİ İÇİN TRİYAS YAŞLI MAGMATİK YAY TÜRÜ BİR KAYNAK ALANIN KEŞFİ, KB TÜRKİYE

**P. Ayda Ustaömer^a, Timur Ustaömer^b, Axel Gerdes^c,
Alastair H.F. Robertson^d, Gernold Zulauf^c**

^a*Yıldız Teknik Üniversitesi, Doğa Bilimleri Araştırma Merkezi, Davutpaşa, İstanbul*

^b*İstanbul Üniversitesi, Jeoloji Bölümü, Avcılar, İstanbul*

^c*Goethe University, Institute of Geosciences, Frankfurt am Main, Germany*

^d*University of Edinburgh, School of Geosciences, Edinburgh, U.K.*

(ustaomer@yildiz.edu.tr)

ÖZ

Permo-Triyas yaşlı Karakaya Kompleksi'nin Paleotetis'in kuzeye doğru olan yitimi ile iyi açıklanabilmesine karşın günümüze kadar bölgede bu yitime karşılık gelen bir magmatik yay saptanamamıştır. Kaynak alanının bileşimini ve yaşlarını saptamak amacıyla Ortaoba, Hodul, Kendirli ve Orhanlar Birimlerinden on adet kumtaşı örneği alınmıştır. Kumtaşı örneklerinden zirkon taneleri ayıklanmış ve bunların >1300 tanesi Goethe Üniversitesi, Frankfurt'ta LA-MC-ICP-MS kullanarak U-Pb yöntemi ile yaşlandırılmış, ardından da Lu-Hf izotop bileşimlerini saptamak amacıyla analiz edilmiştir.

U-Pb-Hf izotop sistematigi iki farklı sediman kaynak alanının varlığını göstermiştir. Ortaoba, Hodul ve Kendirli birimleri için saptanan ilk tür kaynak alanda Triyas (250-220 My), Erken Karbonifer-Erken Permiyen (290-340 My) ve Erken-Orta Devoniyen (385-400 Ma) yaşlı magmatik kayalar baskın olarak yer almaktadır. Orhanlar Birimi için sözkonusu olan ikinci kaynak alan ise Gondvana kenarından türemiş bir kıtasal blok türü bir kaynak alana işaret etmektedir. Birinci kaynak alanda Devoniyen ve Karbonifer yaşlı magmatik kaynak kayaların ortalama eHf(t) değerlerine (-11 to -3) sahip olması, mantodan türemiş juvenil magmaların Paleoproterozoyik Hf model yaşlı (yeniden işlenmiş) bir kabuk ile karıştığı kıta kenarı ortamı ile uyumludur. Tam aksine, Triyas yay magmasının daha yüksek eHf(t) değerleri (-6 ila +6) vermesi, juvenil manto kökenli ergiyiklerin Kadomiyen döneminde gençleşmiş (yeniden işlenmiş) yaşlı bir kabuk ile karıştığına işaret eder. İkinci tür kaynak alanın (Orhanlar Birimi) Paleozoyik ve Erken Mesozoyik yaşlı magmatik zirkonlarının yüksek eHf(t) değerleri (+14 e kadar) vermesi juvenil kabuk oluşum olaylarını yansıtır.

Bu çalışmada Karakaya Kompleksinin kuzeye yitim ile ilişkili bir yığılma kompleksi olduğu yorumu ile öngörülmüş olan Triyas yaşlı bir magmatik yayın varlığı ilk kez ortaya konmuştur (Karbonifer ve Devoniyen granitlerinin KB Anadolu'da varlığı önceden bilinmektedir). Kaynak magmatik kayaların bölgede gözlenememesi bunların ya bütünüyle yitmiş olmaları ya da Karakaya Kompleksinin kaynak yaydan yanal yönde yerdeğiştirerek uzaklaşması ile açıklanabilir (her iki alternatif de 220 My sonrası gerçekleşmiş olmalıdır). Doğru atımlı yer değiştirme (oblik yitim ile sürüklenen?), bütünleşik U-Pb-Hf izotop ve petrografik verilerin ortaya koyduğu iki farklı kumtaşı kaynak alanının varlığını da açıklayabilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Triyas, Magmatik yay, Kumtaşı, Karakaya Kompleksi, Zirkon, U-Pb-Hf

DISCOVERY OF A TRIASSIC MAGMATIC ARC SOURCE FOR THE PERMO-TRIASSIC KARAKAYA SUBDUCTION COMPLEX, NW TURKEY

**P. Ayda Ustaömer^a, Timur Ustaömer^b, Axel Gerdes^c,
Alastair H.F. Robertson^d, Gernold Zulauf**

^aYıldız Teknik Üniversitesi, Doğa Bilimleri Araştırma Merkezi, Davutpaşa, İstanbul

^bİstanbul Üniversitesi, Jeoloji Bölümü, Avcılar, İstanbul

^cGoethe University, Institute of Geosciences, Frankfurt am Main, Germany

^dUniversity of Edinburgh, School of Geosciences, Edinburgh, U.K.

(ustaomer@yildiz.edu.tr)

ABSTRACT

The Permo-Triassic Karakaya Complex is well explained by northward subduction of Palaeotethys but until now no corresponding magmatic arc has been identified in the region. With the aim of determining the compositions and ages of the source units, ten sandstone samples were collected from the mappably distinct Ortaoba, Hodul, Kendirli and Orhanlar Units. Zircon grains were extracted from these sandstones and >1300 were dated by the U-Pb method and subsequently analysed for the Lu-Hf isotopic compositions by LA-MC-ICPMS at Goethe University, Frankfurt.

The U-Pb-Hf isotope systematics are indicative of two different sediment provenances. The first, represented by the Ortaoba, Hodul and Kendirli Units, is dominated by igneous rocks of Triassic (250-220 Ma), Early Carboniferous-Early Permian (290-340 Ma) and Early to Mid-Devonian (385-400 Ma) ages. The second provenance, represented by the Orhanlar Unit, is indicative of derivation from a peri-Gondwanan terrane. In case of the first provenance, the Devonian and Carboniferous source rocks exhibit intermediate eHf(t) values (-11 to -3), consistent with the formation at a continental margin where juvenile mantle-derived magmas mixed with (recycled) old crust having Palaeoproterozoic Hf model ages. In contrast, the Triassic arc magma exhibits higher eHf(t) values (-6 to +6), consistent with the mixing of juvenile mantle-derived melts with (recycled) old crust perhaps somewhat rejuvenated during the Cadomian period. The Palaeozoic and early Mesozoic igneous zircons of the second provenance (Orhanlar Unit) are characterised by high eHf(t) values (up to +14), reflecting juvenile crust formation events.

We have therefore identified a Triassic magmatic arc as predicted by the interpretation of the Karakaya Complex as an accretionary complex related to northward subduction (Carboniferous and Devonian granites are already well documented in NW Turkey). Possible explanations for the lack of any outcrop of the source magmatic arc are that it was later subducted or the Karakaya Complex was displaced laterally from its source arc (both post 220 Ma). Strike-slip displacement (driven by oblique subduction?) can also explain the presence of two different sandstone source areas as indicated by the combined U-Pb-Hf isotope and supporting petrographic data.

Keywords: Triassic, Magmatic arc, Sandstone, Karakaya Complex, Zircon, U-Pb-Hf