

GEÇ KRETASE EMEKSEN (GİRESUN) PORFİRİ Mo±Cu CEVHERLEŞMESİNİN KÖKENİ, DOĞU PONTİDLER, TÜRKİYE

Okan Delibaş^{a,b}, Robert Moritz^b, Alexey Ulianov^c, Massimo Chiaradia^b, Deniz Göç^a,
Mustafa Özkan^a, M.K. Revan^a

^aMaden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü (MTA), 06800, Ankara, Türkiye,

^bCenevre Üniversitesi, Yer ve Çevre Bilimleri Bölümü, Rue des Maraîchers 13, CH-1205 Cenevre, İsviçre

^cLozan Üniversitesi, Yer Bilimleri Enstitüsü, Géopolis, 1015, Lozan, İsviçre
(delibaso@gmail.com)

ÖZ

Emeksen Mo±Cu cevherleşmesi, Doğu Pontidler kuzey zonda yer alan Emeksen batoliti içerisinde yer almaktadır. Cevherleşmenin rezerv ve tenörü bugüne kadar saptanmamış olmasına rağmen, damarlarda Mo içeriği %0.08 ile %2.87 arasında değişmektedir. Mo cevherleşmesine ev sahipliği yapan plütonik kayalar, granodiyorit, granit, porfirik granit ve gabro-diorit olmak üzere dört ana faza ayrılır. Tüm bu granitik birimler bölgedeki volkanik ve volkanoklastik istifi içerisinde sokulum yapmaktadır. Çalışma bölgesinde gabro-diyoritler stoklar ve dayklar şeklinde granitik birimleri keserken, granodiyorit, granit ve profiritik granit arasında tedrici bir geçiş gözlenmektedir. Tüm bu birimler ise kuvars porfiri daykları ve kuvars damar/damarcıkları tarafından kesilmektedir. Bazı kesimlerde ise granitik kayaların mikro-tansel, oval şekilli, koyu renkli ve yan kayaç ile keskin dokanağa sahip anklavlar içerdiği görülmüştür.

Bu çalışmada, Doğu Pontidlerde yer alan Emeksen Mo cevherleşmesinin yaşını ve jeokimyasal özelliklerini belirlemek amacıyla LA-ICP-MS ile elde edilen U-Pb zircon yaşları, tüm kayaç jeokimyası, tüm kayaç Sr-Nd-Pb izotop jeokimyası ile mikroprob verileri sunulmaktadır. Emeksen Mo cevherleşmesi, yüksek K-kalk-alkalen ile şösonitik bileşimlerde 78.54±0.79 My yaşlı granodiyorit, 78.54±0.79 My yaşlı granit ve 77.70±0.51 My yaşlı porfirik granitleri kesen ağsal damar sistemleri ile KB- ve KD doğrultulu dik yada dike yakın kuvars damar sistemlerine bağlı olarak gelişmiştir. Damarlar çevresinde serisitik alterasyon, baskın alterasyon tipidir. Ayrıca damarlar çevresinde biyotitlerin serisit, klorit ve rutil minerallerine dönüşümleri yaygın olarak gözlenmektedir. Serisitik alterasyon etkisinin azaldığı damar sistemlerinin yakın kesimlerinde biyotit damarcıkları, amfibollerden itibaren dönüşmüş biyotitler ve biyotit kümelenmeleri yaygın olarak gözlenir. Damar ve ağsal damar sistemlerinin ana cevher mineralleri başlıca, molibdenit, pirit, kalkopirit ve fahlerz mineralleridir.

Sonuç olarak, Emeksen Mo cevherleşmesinin ana kayacı olan granitik kayalardan elde edilen yeni U-Pb zircon yaşları, tüm kayaç jeokimyası ve radyojenetik izotop verileri, Emeksen cevherleşmesine ev sahipliği yapan magmanın, Geç Kretase'de yay ortamında farklı derecede kısmi ergimeler sonucu heterojen litosferik mantodan itibaren geliştiğini göstermektedir. Ayrıca Emeksen magmasının üst kabuk ortamında fraksiyonel kristallenme ile birlikte kabuksal kirlenme ve magma karışım süreçleri ile evrimleştiği söylenebilir. Bu nedenle, yay magmatizmasının geçiş evresinde orta-alt kabuktan kaynaklanan mafik magma sokulumları, üst kabuk ortamına ısı ve uçucuları sağlamış ve üst kabuktaki mevcut molibdenin tekrar hareketlenmesine neden olmuş olmalıdır.

Anahtar kelimeler: Doğu Pontidler, Emeksen Porfiri Mo cevherleşmesi, kabuksal kirlenme, magma karışımları

GENESIS OF THE LATE CRETACEOUS EMEKSEN (GİRESUN) PORPHYRY Mo±Cu MINERALIZATION, EASTERN PONTIDES, TURKEY

**Okan Delibaş^{a,b}, Robert Moritz^b, Alexey Ulianov^c, Massimo Chiaradia^b, Deniz Göç^a,
Mustafa Özkan^a, M.K. Revan^a**

^aGeneral Directorate of Mineral Research and Exploration (MTA), 06800, Ankara, Turkey,

^bEarth and Environmental Sciences, University of Geneva, Rue des Maraîchers 13, CH-1205 Geneva, Switzerland

^cInstitute of Earth Sciences, University of Lausanne, Géopolis, 1015, Lausanne, Switzerland
(delibasog@gmail.com)

ABSTRACT

The Emeksen Mo±Cu prospect lies within the Emeksen Batholith, which is located in the northern zone of the Eastern Pontides. Data for reserves and resources of the Emeksen prospect have not been defined so far; but available data show that average Mo contents of the veins vary between 0.08 % and 2.87 %. The late Cretaceous plutonic rocks, which host Mo mineralization, intrude into the volcanic and volcanoclastic sequences of the region. In this study, on the basis of geological, mineralogical, and textural characteristics, we have subdivided the plutonic rocks into four main phases, including granodiorite, granite, porphyritic granite and gabbro-diorite. Granodiorite, granite and porphyritic granite have gradational contacts with each other; whereas the gabbro-diorite stocks and dykes of the northern zone have sharp intrusive contacts with granite and older volcanic sequences. All granitic rocks are crosscut by quartz-porphyry dykes and quartz veins/veinlets. In many places, granitic rocks contain microgranular, roughly oval enclaves, which are fine-grained, medium to dark grey, and have sharp contacts with their hosts.

In this contribution, we present new U-Pb zircon age data acquired by LA-ICP-MS, whole rock geochemistry, whole Sr-Nd-Pb isotope and microprobe data, which allow us to constrain timing and geochemical characteristics of the Emeksen mineralization in the Eastern Pontides. Mo mineralization in the Emeksen area is related to stockwork and NW-, and NS- striking vertical/sub-vertical quartz veins crosscutting the high K-calc-alkaline to shoshonitic granodiorite dated at 78.68±0.50Ma, the granite dated at 78.54±0.79 Ma and the porphyritic granite dated at 77.70±0.51 Ma. The dominant alteration around veins is sericitic, and rutile is commonly present with chlorite and sericite after biotite. Biotite veinlets, shreddy biotite replacing amphibole and biotite clusters can be observed in the proximal zones of the vein system, where the intensity of the sericitic alteration decreases. The main ore minerals of the vein and stockwork mineralization are molybdenite, pyrite, chalcopyrite and fahlore. In conclusion, the new U-Pb age zircon ages, litho-geochemical and radiogenic isotopic data of granitic rocks associated with the Emeksen mineralizations in the Eastern Pontides suggest that the Emeksen magma formed in an arc-related environment during the Late Cretaceous, and was derived from a heterogeneous lithospheric mantle source with variable degrees of partial melting within the mantle wedge above the subducted plate and evolved at upper crustal levels, accompanied by differentiation through fractional crystallization with crustal contamination/assimilation and magma mixing/mingling processes. Therefore, we suggest that continuous mafic magma influx from the mid to lower crust most probably supplied heat and volatiles and may have remobilized molybdenum in the upper crustal levels during transitional stage of arc magmatism.

Keywords: Eastern Pontides, Emeksen Porphyry Mo prospect, crustal contamination, magma mixing/mingling