

ÇULFA ÇUKURU (ÇANAKKALE) Pb-Zn±Cu±Ag YATAĞI'NIN JEOLJİSİ, MİNERAL KİMYASI VE İZOTOP BİLEŞİMİ

Sinan Akısk^a, Gökhan Demirela^b

^aAnkara Üniversitesi, Mühendislik Fak., Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Gölbaşı/ANKARA

^bAksaray Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Aksaray
(akiska@eng.ankara.edu.tr)

ÖZ

Tetis metalojenik kuşağının önemli bir parçası olan Biga Yarımadası'nda Cu-Mo-W-Au ve Ag oluşumları ile birlikte Pb-Zn±Cu türü cevherleşmelere de oldukça sık rastlanmaktadır. Granitoid sokulumlarının yakın çevresinde yer alan metamorfik temel kayalar ve Senozoyik yaşlı volkanik kayalar bu baz metal oluşumlarına yan kayaçlık etmektedir. Bu cevherleşmeler özellikle metamorfik kayaların karbonatlı seviyelerinde, volkanik ve metamorfik kayaların içermiş olduğu kırıklarda ve bazen de volkanik-metamorfik kayaç dokanakları boyunca izlenmektedir.

Çulfa Çukuru Pb-Zn±Cu±Ag yatağı Balıkesir-Edremit ilçesinin 20 km kuzeydoğusunda yer almaktadır. Çalışma alanı ve yakın çevresinde Çamlık Metagranitoidi (Devoniyen), Kalabak Formasyonu (Permo-Triyas), Eybek Granitoidi (Oligo-Miyosen) ve Kalkım (Hallaçlar) Volkanitleri (Oligo-Miyosen) yüzlek vermektedir. Cevherleşme ile ilişkili alterasyon zonuna ait mikroskobik çalışmalarda granat, piroksen, epidot, klorit, kuvars ve kalsit mineralleri tespit edilmiştir. Cevher minerali olarak da galenit, sfalerit, pirit, kalkopirit, arsenopirit, manyetit ve hematitler izlenmektedir.

Galenitlerden elde edilen ortalama Pb izotop değerleri $^{206}\text{Pb}/^{204}\text{Pb} = 18,750$, $^{207}\text{Pb}/^{204}\text{Pb} = 15,682$ ve $^{208}\text{Pb}/^{204}\text{Pb} = 38,909$ 'dur. Uranojenik ve torojenik diyagramlarda, örneklerdeki Pb'nin kaynağının üst kıtasal kabuk kökenli olduğu ve Biga Yarımadası'ndaki metamorfik kayalar ve magmatik kayalar ile ilişkili oldukları tespit edilmiştir. Galenit, sfalerit, pirit ve kalkopirit minerallerinin $\delta^{34}\text{S}_{\text{VCDT}}$ değerleri (min: ‰-0,6, maks: ‰3,5, ort: ‰0,7, n: 8) kükürtün magmatik kökenine işaret etmektedir. Elektron mikroprob analizlerinde granatların grossular-andradit (~Ad₁₀Gr₉₀), piroksenlerin ise johansenit-hedenberjit (~Di₁₁Hd₃₃Jo₅₆) türünde oldukları tespit edilmiştir. Granat ve piroksenlerin uç üyeleri ile oluşturulan üçgen diyagramlarda bölgedeki granat ve piroksenlerin Zn skarnlar içerisinde yer alan granat ve piroksenler ile benzerlikler gösterdiği saptanmıştır. Tüm veriler bir arada değerlendirildiğinde bölgede hem damar tip hem de skarn tip cevherleşmeler tespit edilmiştir. Kükürte ait izotop değerlerinin 0'a yakın ve dar bir aralıkta yer alması, Pb izotop diyagramlarında kurşunun metamorfik kayalar ile magmatik kayaç alanlarına çok yakın yer alması sebebi ile cevher içerisindeki Pb ve S'nin kaynağının magmatik olduğu ancak cevherleşme esnasında metamorfik kayalardan liç edilen Pb'nin de cevherleşmeye katkısı olduğu belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Kurşun, çinko, epma, izotop, kükürt

THE GEOLOGY, MINERAL CHEMISTRY AND ISOTOPE COMPOSITION OF ÇULFA ÇUKURU (ÇANAKKALE) Pb-Zn±Cu±Ag DEPOSIT

Sinan Akiska^a, Gökhan Demirela^b

^aAnkara Üniversitesi, Mühendislik Fak. Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Gölbaşı/ANKARA

^bAksaray Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Aksaray
(akiska@eng.ankara.edu.tr)

ABSTRACT

Beside the Cu-Mo-W-Au and Ag occurrences, many Pb-Zn±Cu deposits are located in Biga Peninsula which is the important part of the Tethys metallogenic belt. Metamorphic basement rocks and Cenozoic volcanic rocks in the vicinity of the granitoid intrusions are hosted on these base metal occurrences. These mineralizations are observed especially in the carbonate levels of metamorphic rocks, in the crack of volcanic and metamorphic rocks, and sometimes along the volcanic-metamorphic rock contacts.

Çulfa Çukuru Pb-Zn±Cu±Ag deposit is located 20 km north-east of Edremit (Balıkesir). Çamlık Metagranitoid (Devonian), Kalabak Formation (Permo-Triassic), Eybek Granitoid (Oligo-Miocene) and Kalkım (Hallaçlar) Volcanics (Oligo- Miocene) are observed in the study area and its surroundings. Microscopic studies on the alteration zones related to the mineralizations show that garnet, pyroxene, epidote, chlorite, quartz, and calcite are the main alteration minerals. The ore minerals are galena, sphalerite, pyrite, chalcopyrite, arsenopyrite, magnetite, and hematite.

The mean lead isotope values of galena are $^{206}\text{Pb}/^{204}\text{Pb} = 18.750$, $^{207}\text{Pb}/^{204}\text{Pb} = 15.682$ and $^{208}\text{Pb}/^{204}\text{Pb} = 38.909$. The lead in galena is related to upper crust source in the uranogenic and thorogenic diagrams and it is also related to the metamorphic and igneous rocks in Biga Peninsula. The $\delta^{34}\text{S}_{\text{VCDT}}$ values for galena, sphalerite, pyrite and chalcopyrite (min: -0.6‰, max: 3.5‰, mean: 0.7‰, n: 8) indicate the magmatic source of sulfur. Garnets are predominantly grossular-andradite composition ($\sim\text{Ad}_{10}\text{Gr}_{90}$) while pyroxenes are predominantly johannsenite-andradite composition ($\sim\text{Di}_{11}\text{Hd}_{33}\text{Jo}_{56}$). In the ternary diagrams of garnet and pyroxene end-members, garnet and pyroxene show similarities with the garnet and pyroxene in the Zn skarn zones. Taken together, both the vein type and skarn type mineralizations are detected in the study area. Because the isotope values of S show a narrow range and also close to 0 and the lead plots between the metamorphic and the igneous rocks in the Pb isotope diagrams, the origin of Pb and S in the ore is magmatic, but that some of the lead leached from the metamorphic rocks also contributes to the mineralizations.

Keywords: Lead, zinc, epma, isotope, sulfur