

Karacaali (Kırıkkale) Magmatik Kompleksi Fe, Cu+Mo Cevherleşmeleri: Magma Karışımı ve Metal Zenginleşmelerine Orta Anadolu'dan Bir Örnek

Karacaali (Kırıkkale) Magmatic Complex Fe, Cu + Mo Mineralizations: An Example of Magma Mixing and Metal Enrichments from Central Anatolia

Okan DELİBAŞ, Yurdal GENÇ

Hacettepe Üniversitesi., Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Ankara
odelibas@hacettepe.edu.tr, ygenç@hacettepe.edu.tr

ÖZ

Fe ve Cu+Mo cevherleşmeleri içeren Karacaali (Kırıkkale) Magmatik Kompleksi, başlıca porfirik granit, porfirik monzonit, monzonit, monzodiyorit, gabro/diyorit, kuvarsporfir, riyolit, riyodasit ve bazaltlardan oluşmaktadır. Bölgenin yaklaşık olarak batı-güneybatısında riyolit ve bazaltlar arasında karışım (mingling) zonu yer almaktadır. Aplit ve bazik dayklar granitik kayalar, kuvarsporfir daykları ise bazaltları kesmektedir. Kompleks önemli magma karışım dokuları sunmaktadır. Bölgede felsik ve bazik magmaların karışımına işaret eden makro ve mikro veriler başlıca şunlardır: a) Granitik kayalar içerisinde mafik magmatik anklavların (MME) gözlenmesi. b) MME kapsayan granitik kayaların feldispatlarının biyotit ve iğnemi apatit kapanımları içermesi. c) Granit-gabro karışım zonundaki kayalarda farklı tip amfibol minerallerinin varlığı. d) Karışım zonlarında poikilitik dokulu kuvarsların yaygın olarak gözlenmesi. e) Bazaltlarda ve karışım zonlarında hücremsi plajiyoklazların varlığı. f) Kuvarsporfir ve riyolitler içerisinde bazik bileşimli mostra ve mikro ölçekteki kapanımlar. Jeokimyasal açıdan bakıldığında ise, granitik kayaların Ni ve Cr₂O₃ içeriklerinin, SiO₂'nin artan değerlerine karşılık artış göstermesi, bazik volkanik ve karışım zonu kayalarının değişken SiO₂ değerleri sunması (%47,38-%63,21) önemli magma karışım verileridir.

Karacaali Magmatik Kompleksinde iki tip cevherleşme gözlenir. Bunlar, bazaltik ve andezitik kayalara bağlı Fe ve granitik kayalara bağlı Cu+Mo cevherleşmeleridir. Fe cevherleşmesinin ana minerali manyetittir, ayrıca hematit de yaygın olarak gözlenir. Cevherleşme genellikle aktinolit, karbonat damarlarına bağlı olarak, bazaltik kayaların gaz boşluklarında, granitik ve bazik kayaların kırık ve çatlaklarında dolgu şeklinde ve bazaltik kayaların matriksini oluşturur şekilde gözlenir. Cu+Mo cevherleşmesi ise genellikle K-G doğrultulu düşey kuvarz damarlarına bağlıdır ve ana mineralleri kalkopirit, molibdenit ve piritir. Bazı örneklerde sfalerit, galenit ve pirotin yaygındır.

Bölgedeki kayaların Cu, Mo, Zn, Pb ve Fe₂O₃ içerikleri karşılaştırıldığında, magma karışım süreçlerinin bölgedeki metal zenginleşmelerinde önemli rol oynadığı düşünülmektedir. Granitik kayaların Fe₂O₃ içeriği ortalama % 3 iken, granit-gabro karışım zonlarında bu oran ortalama % 7,5 civarındadır. Gabro/diyoritlerin ise ortalama Fe₂O₃ içeriği % 9,2'ye ulaşmaktadır. Bölgedeki birimlerin Cu, Mo, Pb, Zn içerikleri karşılaştırıldığında, bu metallerin karışım zonlarında zenginleştiği gözlenmektedir. Bu zonlarda Cu içeriği yaklaşık 7 kat, Zn içeriği ise 1,5 kat artmaktadır.

Son yıllarda magmatik maden yataklarının oluşumunda magma karışım süreçlerinin önemi değişik araştırmacılar tarafından ifade edilmektedir (Keith vd., 1998, Hattori ve Keith, 2001, Maughan vd., 2002). Arazi verileri, petrografik ve jeokimyasal veriler ışığında, Karacaali Magmatik Kompleksindeki Fe ve Cu+Mo zenginleşmelerinin ana kaynağının granitik ve bazaltik magmalar olduğu, metallerin zenginleşmelerinde ise söz konusu magmalar arasındaki karışım süreçlerinin önemli rol oynadığı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler : Fe, Cu+Mo Cevherleşmeleri, Magma Karışımı, Karacaali (Kırıkkale)

ABSTRACT

The Karacaali (Kırıkkale) Magmatic Complex consists mainly of porphyry granite, porphyry monzonite, monzonite, monzo-diorite, gabbro/diorite, quartz-porphry, rhyolite, rhyodacite and basalts. The

mingling zone which is between rhyolitic and basaltic units is located in nearly west-southwest of the study area. Aplites and basic dykes cut the granitic rocks while the basalts are intruded by quartz-porphphy dykes . The complex has important mixing textures. Some important macro and micro-mingling and -mixing textures detected within the Karacaali Magmatik Complex are as follows: a) Mafic micro-granular enclaves (MME) in granitic rocks. b) Biotite and acicular apatite inclusions in the feldspars of the granitic rocks with MME. c) Observation of two different types of amphiboles in mixing zones. d) Quartz with poikilitic textures in the mixing zone. e) Cellular plagioclase phenocrysts in basalts and mixing zone. f) Basaltic inclusions in quartz-porphphy and rhyolite. On the other hand, increasing Ni and Cr₂O₃ contents of the granitic rocks with increasing SiO₂ values and highly variable SiO₂ content (% 47,38-% 63,21) of basic volcanic and mixing zone rocks are important mixing evidences.

Two types of mineralizations are observed in the Karacaali Magmatic Complex. These are Fe and Cu+Mo mineralizations. Fe mineralization is basically hosted by basalts and andesites. The main ore minerals are magnetite and hematite. Iron enrichments are observed as magnetite+actinolite+carbonate veins, vesicle fillings and as matrix in the basaltic rocks. Magnetite veins in granitic rocks and basalts are rarely seen. The Cu+Mo mineralization is related to N-S oriented vertical quartz veins in granitic rocks. The main minerals of the Cu+Mo mineralization are chalcopyrite, molybdenite and pyrite. Sphalerite, galena and pyrrhotite are also observed in some samples.

The comparison of Cu, Mo, Zn, Pb and Fe₂O₃ contents of rocks of Karacaali Magmatic Complex reveals that magma mixing processes played an important role in the metal enrichments within the complex. Fe₂O₃ content of granitic rocks is average 3%, whereas in granit-gabbro mixing zone Fe₂O₃ content is 7.5% and 9.2 % in gabbro/diorites. In mixing zones, Cu, Mo Pb and Zn values are generally higher than the other parts of the complex. Cu enriched 7 times and Zn 1.5 times in mixing zones when compared to the other rocks of the complex.

In recent years, the importance of mixing processes in the formation of magmatic ore deposits has been discussed by some authors (Keith et al., 1998, Hattori & Keith, 2001, Maughan et al., 2002 and others). Similar conclusions are reached in our study area. The geological, petrographical and geochemical investigations reveal that in the Karacaali Magmatic Complex, the main sources of the metals are granitic and basaltic magmas, and magma mixing processes did play an important role in the enrichments of these metals within the mixing zones and quartz-rich veins.

Keywords : *Fe, Cu + Mo Mineralization, Magma Mixing , Karacaali (Kırikkale)*