

55, Türkiye jeoloji Kurultayı
55th Geological Congress of Turkey

DİVRİĞİ KONTAKT METASOMATİK DEMİR CİVHERLEŞMELİRENDİKİ
İLMENİT-MASNİT T İKSOLÜSYON DOKULARININ
CEVHER OLUŞUM KOŞULLARINI BELİRLİME AÇISINDAN ÖNEMLERİ

M, Akif IŞIK

Yüzüncü Yıl Üniversitesi Jeoloji Mühendisliği Bölümü, 65080, Van

Kontakt metasomatik demir cevherleşmeleri Divriği (SİVAS) civarında A=Kafa madeni ve Cüreğ olarak adlandırılan iki ayrı maden sahasından uzun bir süreç boyunca işletilmiştir. Divriği civarında farklı oluşum koşullarında gelişen bir çok demir cevherleşmesi bulunmaktadır. Bölgede yer alan diğer ocaklar günümüzde kapanmış olup genellikle karstik demir cevherleşmeleri halindedirler. Divriği Demir Çelik İşletmeleri (DİVHÂN Aş.) ile MTA tarafından ortaklaşa yürütülen yatak geliştirme çalışmaları 1991-1995 yılları arasında yürütülmüştür. Söz konusu çalışmalar sonucunda A=Kafa madeninin batısında 40 milyon tonu geçen görünür rezerve sahip yeni bir cevherleşme bulunmuştur. Bulunan yeni cevher kütlesi serpantinleşmiş ultrabazik kayaların ve monzonit, monzosiyenit, siyenit gibi felsik (alkali karakterdeki) intrüziif kayaların sıcak dökanaklarda konjekt metasomatik prosesler sonucunda gelişmiş magnetitin egemen olduğu demir cevheridir. Bu cevherleşme güncel teknolojik ve ekonomik koşullar altında değerlendirilemeyeceği için işletme kapsamına alınamamıştır.

Bu çalışma A-Kafa madenin batısındaki kontakt metasomatik cevherleşmelerin oluşum koşullarını cevher dokusu incelemeleri ile jeokimyasal analiz verilerinin karşılaştırarak belirlenmesini amaçlamaktadır. Yüzeiden ve karotlu sondajlardan alınan cevher numunelerinin mikroskopik incelemeleri yapılmıştır. Parlatma kesitler E-5, E-13, E-29 sondajlarından sistematik olarak derlenen cevher örneklerinden hazırlanmıştır. Bazı örneklerin X ışını floresans ve elektron mikroprob yöntemleri ile bileşimlerinin belirlenmesine çalışılmıştır.

Parlatma kesitlerde belirlenen magnetit, ilmenit, maghemit, hematit, limonit, gibi oksitli minerallerin yanı sıra pirit kalkopirit gibi sülfürlü cevher mineralleri de belirlenmiştir. Cevher oluşumunun başlangıç evresi yüksek sıcaklıkların (600=630 °C) etkili olduğu bir ortamda gerçekleşmiştir. Bu sıcaklık üst sınırını, lameili ayrışım (eksolüsyon) dokuları sergileyen ve yer yer iskeletsel (skeleton) ayrışım dokularına benzerlik gösteren ilmenit ve magnetit kenetleri yardımıyla belirlenebilmektedir, ilmenit varlığı aynı zamanda CO₂ konsantrasyonunun yüksek, O₂ fugasitesinin düşük olduğu bir akışkanın cevherleşme ve kontakt metasomatizma sürecinde etkili olduğunu göstermektedir. Bu yaklaşımı kontakt metamorfizma zonundan (endoskarn ve ekzoskarn) alınan numunelerin incelenmesi özellikle skapolitlerin elektromikroprob analizleri teyit etmektedir. Düşen sıcaklıklarla birlikte magnetit egemen olmakta ve ilmenitin magnetit içindeki ayrışmaları lameili ayrışımından, yer yer ilmenit ayrışım dokusunu andıran ojigranüler ilmenit oluşumları görülmektedir. Magnetitin yanında gelişen ojigranüler ilmenit oluşumları en azından 500 °C dolayındaki bir oluşum sıcaklığını yansıtmaktadır,

55. Türkiye Jeoloji Kurultayı
55th Geological Congress of Turkey

Jeokimyasal analizler ve parlatma kesit incelemeleri topluca değerlendirdiğinde elde edilen sonuçlar aşağıda sıralanmıştır:

1) Ultrabazik kayalarla alkali karakterli intrüzif kayaların kontaktında gelişen (skarn tipi) demir cevherleşmeleri cevher başlıca iki ayrı faz halinde oluşmuştur. 2) Bu fazlardan birincisi ilmenit ve magnetit kenetlerinin karakterize ettiği yüksek sıcaklık fazıdır. Bu faz 630-600 °C lik bir üst sıcaklık sınırı ile 500 °C sıcaklığın biraz üzerindeki sıcaklık alt sınırı arasında gelişmiştir, 3) Yüksek sıcaklık fazında oksijen fugasitesi düşük CO₂ konsantrasyonu yüksektir, 4) Oksitli cevher fazını oksitli ve sülfürlü cevher fazı izlemiştir ve düşük oksijen fugasiteli ancak H₂O'nun akışkan olarak etkili olduğu bu faz 500 °C sıcaklığın altında gelişmeye başlamıştır, 5) Düşen sıcaklıklarla birlikte hidrotermal akışkan içinde yüksek oksijen fugasitesi etkili olmuştur ve daha önce oluşan cevherin alterasyonu başlamıştır.

THE IXSOLUTION TEXTURES OF ILMENITE AND MAGNETITE IN THE CONTACT METASOMATIC IRON ORES OF THE DİVRİĞİ AND THEIR IMPORTANCE FOR ASPECT OF IDENTIFICATION OF MINERALIZATION CONDITIONS

The contact metasomatic iron ores around the DİVRİĞİ (a town of SİVÂS province at central TURKEY) has been mined for long time. There are several iron ores of different type of occurrence located around the Divriği and vicinity areas. The other iron ores in the region generally considered as sedimentary or carstic type occurrences and they were closed for operations at last decades. The Divriği Iron Ore Company (new name DİVHAN) and MTA (General Directorate Mineral Research and Exploration of Turkey) was executed a joint-venture reserve development program between 1992-1995. This projects was resulted by finding a new ore body west of the main deposits which named as A-Kafa mine. Least 40 million tons proven ore reserve was calculated for this new ore body. The ore body was occurred within contact metasomatic/contact metamorphic zone which developed between serpentinized ultrabasic rocks and alkaline intrusives mainly composed of monzonites, monzosyenites, syenites. Although its big ore reserve and good ore quality, this ore bodies expected as uneconomic under the recent economic and technologic conditions of our country.

Main aim of this study is to identify occurrence conditions of contact metasomatic iron ore body at the west of A-Kafa mine. To reveal occurrence conditions of metasomatic ore, the ore microscopy techniques and the geochemical analyses applied on the samples were correlated. The samples has been systematically taken from diamond drill holes. The drill holes which hit ore, for example E-5, E-13, E-29 systematically sampling for polished sections. Some samples (including ore and skarn zone rocks) analyzed by XRF and electron-microprobe techniques.

Magnetite, maghemite and ilmenite, hematite, limonite are main metallic constituents of ore while, the metasulfides such as pyrite and chalcopyrite are

55. Türkiye Jeoloji Kurultayı

55th Geological Congress of Turkey

subordinate in the ore. Initial stage of ore formation occurred at high temperatures (630-600 °C). At this stage defined by lamella exsolutions of ilmenite within the magnetite. This exsolution texture locally shows slight resemblance to skeleton texture. However the presence of ilmenite in the magnetite ore also implies a CO₂ rich and low O₂ fugacity mineralizer fluids. This interpretation was confirmed by the microprobe analyses of scapolites in the contact metamorphic/metasomatic zone. With the lowering temperature ougigranular Ilmenite-magnetite Interlockings becomes distinctive in the polished sections. This texture features characteristic for temperatures higher than 500 °C.

We are able to achieve these results to correlating data obtained by result of geochemical analyses and examinations of polished sections: i) The main contact metasomatic ore between ultrabasic rocks and alkaline intrusives, formed as two stages; 2) The first stage is high temperature stage, represented by lamella interlockings of ilmenite and magnetite. The temperature range of this stage between (630-600) °C and 500 °C; 3) The mineralizer fluids at the high temperature stage have low O₂ fugacity and high CO₂ concentration; 4) The ore minerals succession was developed from oxides to sulphides. The development of metal sulphides coincide with the lowering of CO₂ concentration and the H₂O becomes dominant mineralizer fluids. The temperature of stage below than 500 °C; 5) Furthermore decreasing of temperatures during the mineralization, lead to alteration of magnetite ore which occurred at initial stages.