

## KÜRE (KASTAMONU) MASİF SÜLFİD YATAKLARININ ÇEVRE JEOKİMYASI AÇISINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ

**Cansu Demirel<sup>a</sup>, Nurgül Balcı<sup>b</sup>, Serra Gül<sup>a</sup>, Şeref Sönmez<sup>c</sup>**

<sup>a</sup>*İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Jeoloji Mühendisliği*

<sup>b</sup>*İstanbul Teknik Üniversitesi, Maden Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği*

<sup>c</sup>*İstanbul Teknik Üniversitesi, Kimya ve*

*Metalurji Fakültesi, Metalurji ve Malzeme Mühendisliği*

*(cns\_demirel@hotmail.com)*

### ÖZ

Küre volkanik masif sülfid yatakları (MSY), bakır madeni için yüzyıllardır işletilmektedir. Gerek eski açık ocaklar, gerekse güncel kapalı işletmeye ait atıklar ile cevherli yan kayaçların içerdikleri sülfür mineralleri atmosfere maruz kalarak oksitlenmektedirler. Bu oksidasyonların sonucu olarak ortama asit ve metal salınımı gerçekleşmektedir.

Bu çalışma kapsamında, Küre MSY'lerinin çevresel etkileri, jeokimyasal ve jeomikrobiyolojik açıdan araştırılmaktadır. Bu amaçla, yapılan arazi çalışmasında MSY'lerinin çevresindeki Zemberekler Deresinden çökel ve su örnekleri toplanmıştır. Yerinde yapılan pH ölçümleri sonucunda suların pH değerlerinin 3,9 – 4,4 aralığında değiştiği saptanmıştır. Buna ek olarak, şu an işletilmekte olan Bakibaba yeraltı işletmesinden 3 adet cevher ve 3 adet cevherli kayaç örnekleri ile, farklı kotlardan 5 adet su örnekleme yapılmıştır. Yeraltı sularının pH değerleri 2,89 ile 8,28 aralığında değişmektedir. Ayrıca, işletme atıklarının biriktirildiği sıvı atık barajından da su ve çökel örnekleme yapılmıştır. Araziden elde edilen tüm su ve çökel örneklerinin metal içereklere tespit edilmiştir.

Arazi çalışmalarının yanı sıra, laboratuvarında cevherli yan kayaçlar ve sıvı atık barajından alınan çökel örneğinin asit üretme ve nötralizasyon potansiyelleri araştırılmıştır. Öncül sonuçlarımız, atık barajı çökelinin ve pirit içeriği yüksek yan kayaçların asit üretme potansiyelinin yüksek olduğunu göstermiştir. Buna karşın, pirit içeriği düşük cevherli yan kayaçlar ile, referans olarak kullanılan bazalt numunesinin nötralizasyon potansiyelleri yüksek olarak tespit edilmiştir. Bu ilksel veriler, özellikle Zemberekler deresi su ve çökellerinin yüksek oranda Cu, Zn, Co, Mn ve Fe içerdiğini ortaya koymuştur. Çökeller üzerinde gerçekleştirilen XRD verileri bununla uyumludur ve tespit edilen Fe oksitlerin Küre maden sahasında metallerin taşınımında ve tutunumunda önemli olduğunu göstermektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Küre masif sülfid yatakları, Bakibaba, Asit üretme potansiyeli, Nötralizasyon potansiyeli, Metal taşınımı, Metal tutunumu

## **ENVIRONMENTAL GEOCHEMISTRY OF KÜRE (KASTAMONU) MASSIVE SULFIDE DEPOSITS**

**Cansu Demirel<sup>a</sup>, Nurgül Balcı<sup>b</sup>, Serra Gül<sup>a</sup>, Şeref Sönmez<sup>c</sup>**

<sup>a</sup>Istanbul Technical University, Graduate School of Science, Engineering & Technology, Geological Engineering

<sup>b</sup> Istanbul Technical University, Faculty of Mines, Geological Engineering

<sup>c</sup> Istanbul Technical University, Faculty of Chemical and Metallurgical Engineering, Metallurgical and Materials Engineering  
(cns\_demirel@hotmail.com)

### **ABSTRACT**

*Küre volcanic massive sulfide deposits have been operated for centuries for its copper ore. In addition to the past and current mining heaps, sulfur moiety of the ore bearing rocks are exposed to the atmosphere and oxidized. As a result of those oxidation processes, acid and metals are released to environment.*

*In this study, environmental effects of Küre massive sulfide deposits (MSD) are being investigated using geochemical and geomicrobiological approaches. During the field study water and stream sediment samples were collected from the Zemberekler River, around the MSD of Küre. pH values of water samples determined insitu ranges from 3,9 to 4,4. In addition, ore (n=3) and ore bearing rocks (n=3) and water samples (n=5) were collected from the currently operating Bakibaba underground mining tunnels. Groundwaters' pH values range from 2,89 to 8,28. Moreover, water and sediment samples were collected from the mining effluent waste dam. All the water and sediment samples collected from the field were analyzed for metal content.*

*In addition to the field studies, acid production and neutralization potentials of the ore bearing rocks and sediment collected from the waste dam were investigated in the laboratory. Preliminary results show that sediment sample from the waste dam and ore bearing rock with high pyrite content have high acid production potentials. Contrarily, ore bearing rocks with low pyrite content and the reference basalt sample have high neutralization potentials. The preliminary results revealed that water and sediment samples of Zemberekler River contain high amounts of Cu, Zn, Co, Mn and Fe. XRD analyses performed on stream sediments are consistent with these results and points out that Fe oxides are important in metal transportation and retention in Küre mining site.*

**Keywords:** *Küre massive sulfid deposits, Bakibaba, Acid generation potential, Neutralization potential, Metal transportation, Metal retention*