

# KARINCADAĞ MEVKİİNDE (POZANTI/ADANA) BULUNAN BAKIR, KURŞUN, ÇİNKO, ALTIN VE GÜMÜŞ CEVHERLEŞMELERİNİN ASİT KAYA/MADEN DRENAJ POTANSİYELİ VE ÇEVRESEL SORUNLARININ ARAŞTIRILMASI

**Mesut Anıl, Nil Yapıcı**

*Ç.Ü. Mühendislik -Mimarlık Fakültesi, Maden Mühendisliği Bölümü, Adana  
(nyapici@cu.edu.tr)*

## ÖZ

Doğal ortamlarında ya da insan faaliyetleri sonucunda, başta pirit olmak üzere, sfalerit, galen, kalkopirit gibi sülfürlü minerallerin hava ve su ile temasa geçerek oksidasyona uğraması ve sülfür mineralleri ile beslenen bazı bakteri türlerinin bu oksidasyon hızlarını arttırması ve yükselen asitlik değerleri nedeniyle asit kaya drenajı, artan çözünebilir metallerin ortama katılması sonucunda da Metal Liçi oluşumu, çevresel faktörlerin olumsuz etkilenmesinde rol oynamaktadır.

Çalışmada, önemi Roma dönemine kadar uzanan Karıncadağ polimetallik parajenezlerinde yer alan başta pirit olmak üzere sülfürlü minerallerin oluşturacağı asidite ile bunları nötürleşmede en etkin formasyonlar olan karbonatlı yan kayaçlar dikkate alınarak asit kaya (maden) drenajına dair kestirimde bulunulmuştur.

Sfalerit, Galenit, Pirit, Kalkopirit, Smitsonit, Serüzit, Anglezit, Limonit, Malakit, Azurit, Kalkosin, Götüt ile Kuvars, Serisit, Klorit mineralleri mineralojik inceleme, cevher mikroskopisi ve XRD difraktometreleri ile tespit edilmiştir. Yan kayaç ve cevher örneklerin içindeki %toplam S, 0,09 - 0,5 gibi düşük değerlerde hesaplanmış ve bu durum AUP (Asit Üretim Potansiyeli)'yi düşürmüştür ve NP (Nötürleştirme Potansiyeli)'yi yükseltmiştir. Yan kayacın karbonat ağırlıklı ve toplam kükürt ve karbonat miktarına dayalı asit ve baz hesaplamalarında dengenin nötürleşmeden yana çok kararlı olması, net nötürleşme potansiyelini (NP/AUP)> 3 (Asit üretmez) değerlere taşımıştır. Bu değerler, karbonatlı kayaçlar için; 64-179, cevher zonları için; 9-18 aralığında tespit edilmiştir. Ayrıca sülfürlü cevher minerallerinin kazılacak malzeme içinde ağırlıkça %10'un çok altında olması da işletme sırasında asit drenajının oluşmamasını sağlayacaktır.

Ancak, açık işletme sırasında, cevher derinliğine bağlı olarak, uzun vadede kaynaklanacak olumsuz etkilerin önüne geçilebilmesi için, çıkarılacak cevherin belirlenen pasa döküm ve stok alanında mevcut yönetmeliklerdeki kriterlere uyularak depolama yapılması zorunludur.

**Anahtar Kelime:** Asit maden drenajı, sülfürlü mineraller, Karıncadağ polimetallik cevherleşmeleri, Adana

## **INVESTIGATION OF POTENTIAL OF ACID MINE DRAINAGE OF COPPER, LEAD, ZINC, GOLD, SILVER MINERALIZATION AND THE RELATED ENVIRONMENTAL PROBLEMS IN THE KARINCADAĞ REGION (POZANTI/ADANA)**

**Mesut Anıl, Nil Yapıcı**

Faculty of Engineering & Architecture, Department of Mining Engineering, Cukurova University, Adana  
(nyapici@cu.edu.tr)

### **ABSTRACT**

*Sulphide minerals, such as sphalerite, galena and chalcopyrite and especially pyrite, are oxidized by human activities or naturally by natural environment. When the sulphide minerals are exposed to water or air or when the oxidation rate increases by some bacterial species fed with sulphide minerals, two situations may occur. Because of the increase in acidity levels, acid rock drainage occurs. As a result of the increasing soluble metal concentration, it can be said that there is a metal leaching process. Both of them have a negative effect on the environment.*

*In this study, the sulphide minerals found in the Karıncadağ polymetallic paragenesis, whose importance dates back to the Roman era, were used. Acid mine drainage (AMD) estimations were made by considering the acidity effect of the sulphide minerals and the effect of neutralization of the carbonate rocks which are the most effective formations for neutralization.*

*Sphalerite, galenite, pyrite, chalcopyrite, smithsonite, ceruzite, anglesite, limonite, malachite, azurite, chalcocite, goethite, quartz and chlorite minerals were detected by mineralogical investigation, ore microscopy and XRD analysis. Total sulphur% values in the samples and gangues were calculated between 0.09% and 0.05%. This condition did not only reduced the acid generation potential (AGP) but also increased the neutralization potential (NP). Because the equilibrium took sides with neutralization in the acid and base calculations of gangues, which depends on the total sulphur and carbonate quantities, net neutralization potential (NP/AGP) changed to  $> 3$  (i.e. not producing acid). These rates were determined as 64-179 for the carbonate rocks, and 9-18 for the ore zones. Furthermore, the acid mine drainage will be prevented, because the quantity of sulphurous ore minerals in the material to be extracted is quite under 10% by weight.*

*It has been determined that the acid drainage will not make any damage on environment, or surface and underground water source during the storage and dumping operations of lead, zinc and copper ores, if all the storages (dump and storage area) are made in compliance with the criteria provided in the existing regulations.*

**Key Words:** Acid rock/mine drainage, sulphide minerals, Karıncadağ, polymetallic minerals, Adana