

# SİSORTA (ORTAKENT-KOYULHİSAR-SİVAS) YÜKSEK SÜLFİDASYON ALTIN YATAĞININ MİNERALOGİSİ, SIVI KAPANIM ÖZELLİKLERİ VE O-D İZOTOP JEOKİMYASI

Çiğdem Şahin Demir<sup>a</sup>, Ali Uçurum<sup>a</sup>

<sup>a</sup>Cumhuriyet Üniversitesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, 58140, Sivas

(csahin@cumhuriyet.edu.tr)

## ÖZ

Kayaç petrografisi, alterasyon petrografisi, XRD analizi ve PIMA sonuçlarına göre Sisorta altın yatağında yüksek sülfidasyon epitermal yatakları için de karakteristik olan profilitik, arjilik, ileri arjilik, boşluklu kuvars ve silisleşme türü alterasyonlar belirlenmiştir.

Cevher petrografisi çalışmaları ile, pirit, kalkopirit, bornit, enarjit, dijenit, tennantit-tetrahedrit, kovelin, kalkosin, pirotin, sfalerit, hematit, manyetit, götit cevher mineralleri tespit edilmiştir. Saptanan, tennantit-enarjit mineral birlikteliği yüksek sülfidasyon düzeyinin karakteristik mineral birlikteliğidir.

Raman spektrometresi ve termometrik analiz verilerine göre Sisorta yüksek sülfidasyon epitermal altın yatağının oluşumunda etkin olan çözelti NaCl+H<sub>2</sub>O sisteminde, L (sıvı) fazı olarak H<sub>2</sub>Oliquid ve V (gaz) fazı olarak da H<sub>2</sub>Ogas tespit edilmiştir. NaCl de sıvı fazın içerisinde çözülmüş olarak bulunmaktadır. Sıvı kapanım termometre analizine göre birincil kapanımlarda homojenleşme sıcaklıklarının (Th L-V) 100-350 °C arasında, NaCl eşdeğeri tuzluluğun ise % 1 ila % 22 arasında değiştiği gözlenmiştir.

Gang minerallerinde yapılan oksijen ve döteryum analizlerine göre; kuvarslarda elde edilen δ<sup>18</sup>O değeri ‰ 7,1 ile ‰ 15,6 arasında değişirken ortalama değeri ‰ 11,5 dir. K-alünitlerde elde edilen δ<sup>18</sup>O değeri ‰ 10,1 ve ‰ 11,4 dir. Na-alünitlerden elde edilen δ<sup>18</sup>O değerleri ‰ 8,5 ve ‰ 12,4 tür. Kuvarslarda ölçülebilen tek δD değeri ‰ -77 dir. K-alünitlerden elde edilen δD değerleri -55,2 ve -57,6 dir. Na-alünitlerden elde edilen δD değerleri ‰ -25,3 ve ‰ -61'dir. Bu sonuçlara göre Sisorta yüksek sülfürlü epitermal altın yatağının oluşumunda etkin olan çözeltinin meteorik hidrotermal kökenli sulardan itibaren ve kısmen de magmatik suyun katılımı ile geliştiği düşünülmektedir.

**Anahtar kelimeler:** Sisorta, yüksek sülfidasyon epitermal altın yatağı, O-D izotopları, sıvı kapanım, Raman spektrometresi.

## **THE MINERALOGY, FLUID INCLUSION FEATURES AND O-D ISOTOPE GEOCHEMISTRY OF HIGH SULFIDATION SISORTA GOLD DEPOSIT (ORTAKENT-KOYULHİSAR-SİVAS)**

**Çiğdem Şahin Demir<sup>a</sup>, Ali Uçurum<sup>a</sup>**

<sup>a</sup>Cumhuriyet University, Department of Geological Engineering, 58140, Sivas  
(csahin@cumhuriyet.edu.tr)

### **ABSTRACT**

*The alteration types including propylitic, argillic, advance argillic, vuggy quartz and vuggy silica have been determined by using XRD and PIMA analytical data and rock petrography from the Sisorta area, which is characteristics of high sulphidation epithermal gold deposits.*

*Pyrite, chalcopyrite, bornite, enargite, digenite, tennantite-tetrahedrite, covellite, chalcocite, pyrrhotite, sphalerite, hematite, magnetite, and goethite have been defined by using ore microscopy-petrography. Tennantite-enargite mineral association, which has been observed on numerous polished sections, is good indication of high sulphidation state.*

*According to Raman spectral data and thermometric analysis of fluid inclusions from Sisorta high sulphidation gold deposit, type of solution which is responsible for the formation of ore deposit, is NaCl+ H<sub>2</sub>O system and H<sub>2</sub>O liquid as liquid phase, and H<sub>2</sub>O gas as gas phase have been determined. NaCl has been defined as dissolved in liquid phase. Homogenization temperature (Th L-V) and wt. % NaCl equivalent salinity from primary inclusions range from 100 to 350°C and from % 0.71 to % 22.38, respectively.*

*δ<sup>18</sup>O isotope values of gangue minerals range from; ‰ 7.1 and ‰ 15.6 however; with the average value of ‰ 11.5 in quartz, ‰ 10.1 and ‰ 11.4 in K-alunite. δ<sup>18</sup>O isotope data of Na-alunite are ‰ 8.5 and ‰ 12.4. The only one quartz sample yield δD value as ‰ -77. δD value is ranging from ‰ -55.2 and -57.6 in K-alunite, ‰ -25.3 and ‰ -61 in Na-alunite samples. Combination of δ<sup>18</sup>O and δD from quartz and K-alunite, and Na-alunite samples, may indicate that the water, which played important role in the formation of high sulphidation Au deposit, derived from meteoric origin with the less interaction of magmatic water.*

**Keywords:** *Sisorta, high sulphidation epithermal gold deposit, stable isotopes, fluid inclusion, Raman spectroscopy*