

Geology of Au mineralization near Sivas-Kangal Pınargözü

A. Onur Karakaya, Metin Aygan, Özcan Dumanlılar, S.Yiğit Keskinler ve Oğuz Turunç

*Demir Export I:C, Ankara
(E-posta: onurk@demirexport.com)*

Gold occurrences of Pınargözü area and its surroundings are located 25 km SSE of Sivas-Kangal, northeast end of the Bolkardag Unit of Torids. Paleozoic metamorphics, Jurassic-Lower Cretaceous limestone and ophiolitic units are tectonically related with each other and intruded by the Eocene granitoids. All these units are unconformably overlain by Neogene clastics and volcanics. Au mineralizations in the area appear to have developed along N20-70E trending fracture systems and are present in various lithologies.

Pınargözü-Hidolar Au mineralization is hosted by serpentinites which have been altered into silica, carbonate and clay minerals and cut by various types of silica veinlets. According to soil geochemistry analyses, Au contents range from 1 to 85 ppb and has a positive correlation ($>+0,5$) with Bi, Te and In.

The Bakırtepe Au mineralization has occurred in two different sectors. Mineralizations on the northern sector (located in the center and Northwest of Bakırtepe) are in the shape of quartz veins and veinlets which developed in the quartzites. Veins and veinlets are N30-70E oriented and dipping towards SE with 70-85° or vertical. Southern Sector (south of Bakırtepe); Au mineralization have developed along the ankeritic zone which have formed along an EW/30-40N oriented discontinuity plane between schist and quartz-sericite schist. Soil geochemistry studies show that Au values vary between 1 – 2.110 ppb without any correlation with other elements (As, Sb, base metals, Bi, Te, In, Hg).

The Kınalar Au-Fe mineralization formed along the boundary between quartzite and schist or tectonic lines within quartzites. Strike and dip of the tectonic line is measured as N45-65E/65NW. Ore minerals are massive hematite and limonite-hematite stockworks. Au content reaches up to 1.285 ppb and Fe content is greater than 50 %. According to rock geochemistry, Au has a positive correlation ($>+0,5$) with Ag, As, Bi, Cu, Fe, Mo, P, S and Te.

In addition; throughout the thrust zones in the vicinity of the study area, Au anomalies and some alteration zones have been detected. Geological and geochemical evidences suggests that Au mineralization has been originated from various hydrothermal activities related with fracture zones.

Key words: *Sivas, Kangal, Pınargözü, Gold, Quartzite*

Sivas-Kangal Pınargözü çevresindeki, Altın Mineralizasyonlarının Jeolojik Özellikleri

Pınargözü ve civarındaki altın oluşumları, Sivas ili Kangal ilçesinin 25 km GGD'sunda, Toros kuşağına ait Bolcardağ Birliği'nin kuzeydoğu ucunda yer almaktadır. İnceleme alanı ve yakın çevresinde, birbirleriyle tektonik ilişkili olarak izlenen Paleozoyik yaşlı metamorfik birimler ile Jura-Alt Kretase yaşlı kireçtaşı ve ofiyolitik kayalar mostra vermektedir. Bu birimler, Eosen yaşlı granitoid tarafından kesilmektedirler. Neojen yaşlı sedimanter ve volkanik kayalar ise yukarıda açıklanan birimlerin üzerine aşıl uyumsuzlukla gelmektedir. Bölgedeki Au mineralizasyonları K20°-70°D doğrultulu kırık hatlarına bağlı olarak gelişmiş olup, farklı jeolojik birimler içerisinde yer almaktadır.

Pınargözü-Hidolar Au mineralizasyonu; yoğun olarak silis, karbonat ve kil alterasyonuna uğramış serpantinitletler içerisinde izlenmektedir. Altere olmuş serpantinitletler içerisinde farklı tiplerde silis damarcıkları gözlenmektedir. Bu zonun metal içeriğini belirlemek amacıyla gerçekleştirilen toprak jeokimya çalışması sonucunda; elde edilen altın değerlerinin 1-85 ppb arasında değiştiğı, Bi, Te ve In elementler ile de $>+0,5$ korelasyon sunduğı gözlenmiştir.

Bakırtepe Au mineralizasyonu, kuzey ve güney olmak üzere iki sektörlerden oluşmaktadır. Kuzey sektördeki cevherleşme (Bakırtepe'nin merkezi ve kuzeybatısı), kuvarsitlerin kırık ve çatlaklarında izlenen hematit saçınımlı kuvars damar-damarcıklarından ibarettir. Kırıklar K30°-70°D doğrultulu olup, 70°-85° GD'ya eğimli ya da dik olarak izlenmektedir. Güney sektör olarak adlandırılan bölgede (Bakırtepe'nin güneyi) ise altın cevherleşmesi, şistler ile kuvars-serisit şistler arasında, yaklaşık DB/30°-40°K konumlu süreksizlik düzlemi boyunca gelişmiş ankeritik zon içerisinde gözlenmektedir. İki zonda gerçekleştirilen toprak jeokimya çalışmaları sonucunda, elde edilen altın değerleri 1-2.110 ppb arasında değişmektedir. Altının diğerelementlerle olan ilişkisi incelendiğinde de anlamlı bir korelasyon elde edilememiştir (As, Sb, baz metaller, Bi, Te, In, Hg).

Kınalar köyü Fe-Au cevherleşmesi, kuvarsit-şist dokanağında ya da kuvarsitlerin içerisindeki tektonik hatlarda yer almaktadır. Tektonik hattın konumu K45°-65°D/65°KB'dır. Cevherleşme, masif hematit veya ağsal limonit-hematit damarcıkları şeklindedir. Bu zonlardan alınan kayaç numunelerinde Au değerleri 1.285 ppb'ye, Fe değerleri ise % >50 ulaşmaktadır. Kayaç jeokimya çalışması sonucunda; altının diğerelementlerle olan ilişkisi incelendiğinde Ag, As, Bi, Cu, Fe, Mo, P, S ve Te elementleri ile $>+0,5$ korelasyon sunduğı gözlenmiştir.

Ayrıca, inceleme alanı içerisinde, farklı lokasyonlarda, bindirme düzlemleri boyunca Au anomalileri ve alterasyon alanları bulunmaktadır. Jeoloji ve jeokimyasal özellikler birlikte değerlendirildiğinde, bölgedeki Au cevherleşmelerinin, kırık hatlarına bağlı, farklı fazlara ait hidrotermal oluşumlardan kaynaklandığı söylenebilir.

Anahtar kelimeler: *Sivas, Kangal, Pınargözü, Altın, Kuvarsit*