

Tunca (Ardeşen-Rize) Ore – Ore Mineralogy and Geochemistry

E. Çiftçi¹ & A. Ceritbinmez²

¹İTÜ, Maden Fakültesi, Jeoloji Müh. Böl., 34469 Maslak-İstanbul

²Niğde Üniversitesi, MMF, Jeoloji Müh. Böl., 51245 Niğde

The Tunca ore is hosted by the Late Cretaceous felsic volcanics. Lensial massive sulfide ore is about 5 m in thickness. South edge of the mineralization exposes about 70 m along an E-W striking fault trailing the Tunca creek. Ore body plunges 25° towards north and it is covered by hematite-bearing dacite, which is itself overlain by basaltic rocks. In the base, stock work veins, veinlets and dissemination of ore is observed within the dacite window. In the Tunca prospect, 1 million tons of probable reserve was reported. The deposit is still under investigation.

Principle ore minerals include primary Fe-Cu-Zn-Pb sulfides (e.g., pyrite, chalcopyrite, sphalerite, galena, and bornite), sulfosalts (essentially tennantite), and secondary sulfides (e.g., covellite). Quartz, barite, various phyllosilicates (e.g., kaolinite and sericite), calcite and dolomite account for the gangue minerals. Ore mineralization is unmetamorphosed and has well-preserved primary ore mineral textures. Ore miner paragenetic sequence is pyrite-chalcopyrite (I) – sulfosalts – sphalerite – galena – chalcopyrite (II) – bornite – products of oxidation/cementation, which well agrees with regional scale paragenetic succession proposed for the volcanogenic massive sulfide deposits (VMS) of the Eastern Pontides. Bornite mineralization represents last stage of the primary sulfide mineralization and replaces all of the earlier mineral phases.

Ore mineral paragenesis and geochemical analyses suggest that the mineralization could be considered as Cu-Zn type deposition. Gold content of typical ore is about 3.5 ppm that is within the range of the values typical to the other VMS deposits of the region (<5 ppm). Silver content is 87 ppm that is very similar with the ones reported for semi-black ores of Harköy and Lahanos deposits. $\delta^{34}\text{S}$ analyses for chalcopyrite and pyrite, representing main mineralization stage as determined through ore microscopy study were carried out and the results are +0.83‰ - +1.23‰ for chalcopyrite and +1.60‰ - +1.66‰ for pyrite. Sulfur isotope composition varies within relatively narrow range typical to the magmatic source. These results appear to be well-suited with the values reported for the primary sulfide of the Eastern Pontide VMS deposits.

Key words: *Tunca, VMS, Eastern Pontides, ore, mineralogy, sulfur isotopes*

Tunca (Ardeşen-Rize) Cevheri – Cevher Mineralojisi ve Jeokimyası

Tunca cevheri Üst Kretase yaşlı felsik volkanitler tarafından içerisinde bulunmaktadır. Mercek biçimindeki masif sülfür yataklanması ortalama 5 m kalınlıktadır. Güney kenarı, Tunca deresini takip eden doğu-batı yönlü bir fay boyunca 70 m boyunda yüzeyleme göstermektedir. Kuzeye doğru yaklaşık 25°'lik bir eğimle dalan masif cevher kütlesi, hematitli bir dasit birimi ile örtülmekte ve bu dasit birimini de üzerleyen bazaltlar bulunmaktadır. Altta asıl cevher yan kayacını oluşturan bir dasit penceresi içinde ağsal damar ve damarcık ile saçılımlı cevher zonları bulunmaktadır. Tunca yatağında 1.000.000 ton muhtemel rezerv tespit edilmiştir. Sahada halen arama çalışmaları devam etmektedir.

Ana cevher mineralleri, birincil Fe-Cu-Zn-Pb sülfürler (esas olara pirit, kalkopirit, sfalerit, galen, bornit), sulfotuzlar (esas olarak tenantit), ikincil sülfürler (kovelit gibi)'den oluşurken, gang mineralleri olarak kuvars, barit, çeşitli filosilikatlar mineralleri (kaolinit ve serisit gibi), kalsit ve dolomit gözlenmektedir. Cevherleşme metamorfize olmamış ve iyi-korunmuş birincil cevher dokularına sahiptir. Cevher mineral süksesyonu pirit- kalkopirit (I) – sulfotuzlar (tenantit) – sfalerit - galen-kalkopirit (II)-bornit-oksidasyon/sementasyon ürünleri olarak belirlenmiş ve bu bölgesel ölçekte Doğu Pontidlerdeki volkanojenik masif sülfür yatakları için önerilen parajenetik süksesyona oldukça uyumludur. Bornit cevherleşmesi primer sülfid cevherleşmesinin son safhasında gerçekleşmiş olup, erken bütün fazları ornatmaktadır.

Cevher mineral parajenezi ve jeokimyasal analizler cevherleşmenin Cu-Zn-tipinde sınıflanabileceğini önermektedir. Tipik cevherdeki altın içeriği 3.54 ppm olup, bölgedeki diğer masif sülfür yataklarına benzerlik göstermektedir (<5 ppm). Gümüş içeriği 87 ppm olup, bölgedeki diğer yarı siyah cevher içeren Harköy ve Lahanos yataklarına ait değerlerle büyük benzerlik sunmaktadır.

$\delta^{34}\text{S}$ izotop analizleri ana cevherleşme parajenezine ait olduğu, cevher mikroskobu çalışması ile belirlenmiş olan kalkopirit ve pirit üzerinde yapılmış ve kalkopirit için ‰ +0.83 ila ‰ +1.23 arasında değerler, pirit için ‰ +1.60 ila ‰ +1.66 arasında değerler bulunmuştur. Kükürt izotop bileşimleri nispeten dar aralıkta değişim göstermekte ve kükürt için magmatik kökeni ima etmektedir. Bu değerler aynı zamanda doğu Pontidlerdeki diğer majör masif sülfür yatakları ile oldukça uyumlu gözükmektedir.

Anahtar kelimeler: *Tunca, VMS, Doğu Pontitler, cevher, mineraloji, kükürt izotopları*