

Kırşehir – Kaman Vollastonitlerinin Jeolojisi, Minerolojisi ve Ekonomikliği

Geological, Mineralogical and Economical Aspects of Kırşehir-Kaman Wollastonite

Necmi KIRAL, Deniz İskender ÖNENÇ

MTA Genel Müdürlüğü, Maden Etüd ve Arama Dairesi

ÖZ

Kırşehir İli Kaman İlçesi Savcılı mevkiindeki vollastonit oluşumları Paleozoyik yaşlı Kırşehir Masifinin metamorfitleti içinde yer almaktadır. Kaman Grubu adı altında incelenen bu metamorfitleti, en alttan üste doğru üç ana birime ayrılır. En altta ana litolojisi şist olan Kalkanlıdağ Formasyonu bulunur. Kalkanlıdağ Formasyonu, vollastonit – vollastonitşist granat ile kuvarsit ve mermer içeren Tamadağ Formasyonu tarafından üzerlenir. Tamadağ Formasyonu ekonomik boyutta vollastonit ve granat içermektedir.

Tamadağ Formasyonu üzerine ise çeşitli özellikte mermer, meta çörtlü yarı mermer ve meta çört topluluğunun oluşturduğu Bozçaldağ Formasyonu gelir. Bu formasyon merccek şeklinde değişik uzunluk ve kalınlıkta vollastonit - vollastonitşist merccekleri içerir.

Kaman Grubu Metamorfitleti kuvars monzonit, kuvarşlı diyorit, granit ve mikrogranit bileşimli Paleosen yaşlı Baranadağ Plütönu tarafından kesilmektedir. Bölgenin vollastonit oluşumları, mermerler ile bantlı yapı, pelitik ve psammitik düzeyler arasında ise kalın yataklanmalar sunar.

Kırşehir – Kaman vollastonitleri Türkiye’de bugüne kadar belirlenen vollastonit yatakları içinde bölgesel metamorfizma ile oluşan ilk yatak olması ve vollastonitin yanı sıra foliasyona uyumlu olarak ekonomik boyutlarda granat (grossular - andradit) içermesi nedeniyle dünyada bu şekilde oluşmuş yataklarla benzerlik göstermektedir. Ekonomik vollastonit oluşumları, Fakılı köyü ve Aşağı Fakılı köyü kuzeyinde mostra vermektedir.

Bölgede yapılan çalışmalarda 1/1000 ve 1/5000 ölçekli jeoloji haritası yapılmış sahada ve yakın çevresinde 63 adet kimyasal, 23 adet petrografik, 9 adet XRD, 5 adet modal mineralojik analiz örneği alınmıştır. Ayrıca hem vollastonit hem de granatlardan 200kg numune alınıp zenginleştirme çalışmaları gerçekleştirilmiştir. Bölgede alınan örneklerin gerek petrografik gerekse XRD sonuçlarına göre kayaçta ana minerallerin, vollastonit ve kalsit olduğu, piroksen (diopsit), amfibol, epidot, feldispat, plajioloklas, granat, skapolit ve eser miktarda titanit ve sfen’inde bu mineral birlikteliğine eşlik ettiği görülmüştür.

Modal mineralojik analiz sonuçlarına tüvenan cevherin % 55-60’ı vollastonit, % 25-35’i kalsit, % 7-10’u ise diğer mineraller olarak belirlenmiştir.

Kaman vollastonitleri; % 16-45 SiO₂, % 35-53 CaO, % 0,2-1,2 Fe₂O₃, % 13-38 A.Z. değerlerine sahiptir. Bu sonuca göre sanayi de kullanılamaz.

Vollastonitler de yapılan zenginleştirme çalışmalarıyla boyut küçültme sonrası yüksek alan şiddetli yaş manyetik ayırım ve flotasyon yapılarak % 31,00 konsantrasyon oranı % 44,30 CaO, % 45,05 SiO₂ ve % 0,25 Fe₂O₃ içeren konsantr elde edilmiştir ve bölge vollastonitlerin seramik sanayinde kullanılabilir olduğu saptanmıştır.

Aynı şekilde granatlarda (grossular-andradit) yapılan zenginleştirme çalışmalarında ise jig ve sallantılı masa deneyleri yapılmıştır. Sallantılı masa deneyinde iyi bir ayırma ulaşılamamıştır. Jig ile % 32,00 tenör ve % 50,18 verim değerlerine ulaşılmıştır.

Tüm değerlendirmeler sonucu granatların verim ve tenörü düşük olsa bile +0,5mm boyutunda jig ve -0,5 mm de yüksek alan şiddetli yaş manyetik ayırım ile zenginleştirilebileceği saptanmıştır.

ABSTRACT

The wollastonite mineralization in the Savcılı region, (Kaman-Kırşehir), is found in the Kırşehir Massif, which is older than the Mesozoic. The metamorphics named as Kaman Group is divided into three main units from bottom to top. The lowest is the Kalkanlıdağ Formation containing schist as the main lithology. The middle unit is the Tamadağ Formation. It consists of the wollastonite, the wollastonitic schist, the garnet, the quartzite and the marble. Particularly, the garnet and the wollastonite are valuable, economically.

The upper most part is the Bozçaldağ Formation consisting marble, in pure marble with meta-chert and meta-chert subunits. It contains wollastonite and wollastonitic schist lenses in various dimensions.

The Kaman Group metamorphism is cut by the Paleocene Baranadağ Plutonic having the content of the quartz-monzonite, the quartz-diorite, the granite and the micro-granite. The wollastonite mineralization of the region exhibits banded appearance with marble and thickly bedded between pelitic and psammitic surfaces.

The Kırşehir-Kaman wollastonite mineralization is the first proved reserve detected in an area of the regional metamorphism. In addition to the wollastonite, it has garnet as andradite-andradite conformable to the foliation with which is a sample from similar areas all around the world. They exposes around the Fakılı and Aşağı Fakılı villages.

In the field studies, geological maps in the scale of 1/1000 and 1/1500 have been prepared. 63 chemical, 23 petrographic, 9 X-RD and 5 model mineralogical samplings have been done. Moreover, an amount of material about 200 kg has been taken from both the garnet and the wollastonite and some enrichment processes have been performed over them. According to results of both petrographic and X-RD tests over samples, the content of the rock is the wollastonite and the calcite as the major amount, the diopside (the pyroxene), the amphibole, the epidote, the feldspar, the plagioclase, the garnet and the scapolite as the minor amounts, and last; the titanite and the sphene as the accessory rate.

Results of the model mineralogical test over the pit and run ore shows that the rock contains 55 to 60 % wollastonite, 25 to 35 % calcite and 7 to 10 % others mentioned before.

The Kaman Wollastonite has 16 to 45 % SiO₂, 35 to 53 % CaO, 0.2 to 1.2 % Fe₂O₃ and 13 to 38 % others. Consequently, the wollastonite in such conditions will not be useful for the related industry.

By the enrichment processes over the wollastonite, after lowering the dimension; the high intensity wet magnetic separation and the floatation have given the concentration of 31 % having 44.3 % CaO, 45.05 % SiO₂ and 0.25 % Fe₂O₃. It means that, the sample material have been processed into a congenial condition for the industry.

In the enrichment procedure of the garnet as the grossularite and the andradite, a required differentiation has not be reached by the mineral jig and the shaking table tests and 32 % of grade and 50.18 % of efficiency have been obtained.

Although the grade and the efficiency of the garnet are low, it has a capability to be enriched by the 0.5 mm mineral jig and high intensity wet magnetic separator.

