

# Petrographic and Petrochemical Investigation of Bekilli ve Süller (Denizli, Batı Anadolu) Talc Occurrences and Evaluation in terms of Lung Disease Risk

Yahya Özpınar<sup>1</sup> & Mustafa Eğri<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Pamukkale Üniversitesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Kınıklı, TR 20070, Denizli, Türkiye  
E-Mail : yozpınar@pau.edu.tr

In talc beds formed especially under the regional metamorphism, in the paragenesis the asbestos minerals such as chrysotile, anthophyllite, tremolite, and actinolite minerals are accompanied by talc. This type talc formations, due the effects of environmental, occupational and domestic exposure are caused to the lung disease. This situation has moved to the world health organizations' reports since in 1979. In this study, the around of Bekilli and Süller (Denizli, West Anatolia), talc occurrences including asbestos and also amphibole type asbestos (tremolite) occurrences were determined to have a risk of lung disease effected from environmental and occupational exposure and in this study the risk map has been formed for the study area.

Talc occurrences are found in marbles of Karahallı Formation in Permian-Triassic age and in Bükrüce and Gömce Formations in Jurassic- Cretaceous age. In addition, talc occurrences are determined in the naps at basement of Sazak Formation and Çökelez limestone belonging to Çökelez Groups. Talc formations has developed in the fold axis of marble which is in NNE-SSW direction and in talc formations, the deformation such as folding ,dilation and faulting or/and thrusting structures are become effective.

According to results of microscope and XRD investigations of talc samples, mineral paragenesis determining is talc + chlorite + lizardite + tremolite + quartz + calcite/dolomite + titanite + chromite + hematite. The microscope and also SEM investigations of talc samples including of asbestos (fiber tremolite) are found as remarkable. According to petrographic and petrochemical investigations and according to Cr-Zr and Yb-Zr diagrams, protolith of talc occurrences were determined to be the ultramafic, mafic cumulate rocks and mafic dikes

It is reported that asbestos soil is used asbestos baby talc powder in southeast Anatolia, Eskişehir, Mihalıççık, and various regions in Anatolia. These formations which are used as baby talc powder and coating material in houses may be talc formations included clay minerals (kaolene/smectite). As become in all world, it is believed that take in to account of this type talc occurrences have a important risk for Turkey. In this study, made with the medical and geological study and the data determined in the investigation area are compared and made to comment in detail.

**Key words:** *Talc, Asbestos, Environmental Effect, Lung disease, Denizli*

## Bekilli ve Süller (Denizli, Batı Anadolu) Talk Oluşumlarının Petrografik ve Petrokimyasal İncelenmesi ve Akciğer Hastalığı Riski Açısından Değerlendirilmesi

Özellikle, bölgesel metamorfizmayla oluşmuş olan talk yataklarında talk ile beraber parajenezde krizotil, antofillit, tremolit ve aktinolit gibi asbest mineralleri de yer alır. Bu tür talk oluşumlarının çevresel, direk temas ve evsel etki ile akciğer maruziyetine neden olduğu konusu 1979 yılından beri dünya sağlık örgütlerinin raporlarına taşınmıştır. Bu çalışmada Bekilli ve Süller (Denizli, Batı Anadolu) civarında, gerek direkt temas ve gerekse de çevresel etki ile akciğer hastalığı riski taşıyan amfibol türü asbest (tremolit) ve gerekse de asbest içerikli talk oluşum alanları belirlenerek bir risk haritası oluşturulmuştur.

Talk oluşumları Permiyen-Triyas yaşlı Karahallı Formasyonu, Jura-Kretase yaşlı Bükrüce ve Gömce Formasyonlarına ait mermerler içinde ve Jura-Kretase yaşlı Çökelez Grubu'na ait Sazak Formasyonu ve Çökelez Kireçtaşı tabanlarındaki bindirme hatlarında oluşmuştur. Talklar mermerlerin KKD-GGB doğrultulu kıvrım ekleri buyunca oluşmuşlardır. Talkların oluşmasında, kıvrımlanma, dilatasyon ve faylanma ve/veya makaslanma gibi deformasyonlar etkili olmuştur.

Talk örneklerinin mikroskobik ve XRD yöntemiyle incelenmesi sonucunda, saptanan mineralojik bileşim: talk +klorit+lizardit+ tremolit + kalsit/dolomit + kuvars + titanit, kromit ve hematittir. Talk örneklerinin gerek mikroskobik ve gerekse de SEM incelemelerinde lifsi tremolit (asbest) içerikleri dikkate değer bulunmuştur. Petrografik ve petrokimyasal incelemelere göre talk oluşumlarının protolitlerinin ultramafik ve mafik kayalar olduğu anlaşılmıştır. Ayrıca, Cr-Zr ve Yb-Zr diyagramına göre köken kayalarının ultramafik, mafik kümülat ve mafik kayalar (dayklar) olduğunu belirlenmiştir.

Güneydoğu Anadolu'da ve Ekişehir mihalıçık'ta ve Anadolu'nun bir çok kesiminde asbestli toprak çocuk pudrası olarak kullanıldığı konusunda bir çok araştırmada rapor edilmiştir. Çocuk pudrası ve evlerde sıva olarak kullanılan bu oluşumların kaolen/ smektit grubu kil içerikli olan talk oluşumlarının olabileceğini işaret etmektedir. Bu tür talk oluşumları Türkiye için önemli şekilde risk oluşturmaktadır. Tüm dünya'da olduğu gibi, Türkiye'de de bu tür talk oluşumlarının önemli risk taşıdığını göz önüne alınması gerektiğine inanılmaktadır. Bu bildiride incelenen alanda elde edilen bulgular ile Türkiye'de şimdiye dek yapılan tıbbi ve jeolojik çalışmalar ile elde edilen bulgular, karşılaştırılmakta, konu detaylı olarak yorumlanmaktadır.

**Anahtar kelimeler:** *Talk, Asbest, Çevresel Etki, Akciğer Hastalıkları, Denizli*