

KAYA TUZU YERALTI MADENİNDEKİ TOZLARIN İŞÇİ SAĞLIĞI ÜZERİNE ETKİSİ

Seçil Ayanoglu^a, Tahsin Aykan Kepekli^b, Fatma Toksoy-Köksal^c

^aÇankırı Karatekin Üniversitesi, Yapraklı Meslek Yüksekokulu, İş Sağlığı ve Güvenliği Programı

^bİstanbul Yeni Yüzyıl Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İş Sağlığı ve Güvenliği Bölümü

^cOrta Doğu Teknik Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü
(secilayanoglu@karatekin.edu.tr)

ÖZ

Ana mineralojik bileşeni halit olan kaya tuzu, tuzlu suların buharlaşması neticesinde oluşan evaporitik bir kayadır. Kaya tuzu ile beraber kuvars, kil minerallerinden oluşan yan kayaç varlığı da söz konusudur. Tüm bu kayaçların madencilik faaliyetleri (üretim, nakliye vb) sırasında akciğer rahatsızlıklarına sebep olabilecek mineral tozları havalandırılmaktadır. Havada uzun süre askıda kalabilen tozlara maruz kalan maden çalışanları sağlık açısından olumsuz yönde etkilenebilmektedir. İç Anadolu Bölgesi'nde bulunan bir kaya tuzu yeraltı maden ocağındaki mineral tozlarının risk etmenleri bu çalışmada incelenerek sağlık açısından oluşturabilecekleri olumsuz etkilerin tespiti ve çalışma ortamını iyileştirilmesine yönelik çözüm önerilerinin getirilmesi amaçlanmıştır.

Bu çalışmada madenin üretim ve nakliye yapılan beş farklı alanından yüksek maruziyeti temsil edecek 7 toz örnek ve 4 tuz kayası ile yan kayaçtan 11 örnek alınmıştır. Sadece toz oranı yüksek 7 örneğin tane boyu analizi lazer saçınımlı parçacık boyutu analiz cihazı ile yapılmış ve 10 mikron ile altı tane boyu dağılımı belirlenmiştir. Bir sonraki aşamada ise olası solunum yolu rahatsızlığına sebep olabilecek minerallerin tespiti için X-Işınlı Kırınım (XRD) analizi yapılmıştır. Bu analiz ile kayaç ve toz örneklerindeki halit ile beraberinde bulunabilecek mineraller belirlenmiştir. Daha sonraki aşamada örnekler Taramalı Elektron Mikroskopu - Enerji Saçılım Spektrometre (SEM-EDS) analizleri yapılarak mineraller morfolojik ve nicel olarak tanımlanmıştır.

Tane boyu analizinden elde edilen sayısal ve grafiksel dağılımlara göre sağlık anlamında risk oluşturabilecek 5 mikron ve altında toz malzeme tespit edilmiştir. XRD analizi verilerine göre halit dışı mineraller; az miktarda olmak kaydı ile kuvars, kalsit, anhidrit, klorit, montmorillonit, illit ve jipstir. SEM-EDS incelemeleri bu tanımlamaları desteklemektedir. Elde edilen veriler değerlendirildiğinde, incelenen örneklerde madencilikte akciğer rahatsızlığına sebep olabilecek 5 mikron ve altında toz malzeme ile tuz dışı minerallerin var olduğu görülmektedir. Bu nedenle maden alanında toza karşı alınacak önlemler öncelikle kaynağına yönelik olacak şekilde planlanmalıdır. Bu bağlamda tozun çalışma ortamından mümkün olduğunca uzaklaştırılması için havalandırmanın iyileştirilmesi ve bunun yanı sıra uygun toz bastırma yöntemlerinin kullanılması gerekmektedir. Halihazırda işletme tozun kaynağından yok edilmesi yönünde çalışmalar yapmakta ise de çalışanlara tozun niteliğine uygun olarak kişisel koruyucu donanımları da sağlaması önerilmektedir.

Bu çalışma hazırlanmakta olan tezli yüksek lisans tezinden üretilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Maden, kaya tuzu, toz, işçi sağlığı

HEALTH EFFECTS OF DUSTS ON WORKERS IN UNDERGROUND MINE OF SALT ROCK

Seçil Ayanoglu^a, Tahsin Aykan Kepekli^b, Fatma Toksoy-Köksal^c

^aÇankırı Karatekin University, Yapraklı Vocational School, Occupational Health and Safety Program

^bİstanbul Yeni Yüzyıl University, Health Science Institute, Occupational Health and Safety Department

^cMiddle East Technical University, Faculty of Engineering, Geological Engineering Department (secilayanoglu@karatekin.edu.tr)

ABSTRACT

Salt rock with halite as main mineralogical compound is an evaporitic rock formed by the evaporation of salty water. Salt rocks could be found together with quartz and clay rich rocks. Mineral dusts released during mining activities (production, haulage etc.) can cause lung diseases. Because miners exposed to the dusts in air can be adversely affected in terms of health. In this study, risk factors of mineral dusts in working environment from underground mine of a salt rock located in Central Anatolia is interpreted to determine possible negative effects in health and to propose solutions to improve working environment.

In this study, 11 samples (7 samples with high dust amount, and 4 samples from salt rock and country rock) from five different locations representing high dust exposure in production and transportation of the mine. Only 7 samples with high dust content were analysed by laser scattering particle size analyzer and size distribution of dusts less than 10 micron were determined. X-Ray Diffraction (XRD) analysis was performed to detect minerals that could lead to possible respiratory diseases. This technique led the identification of minerals present along with halite in rock and dust samples. Samples were also analyzed by Scanning Electron Microscopy - Energy Scattering Spectrometry (SEM-EDS) to define minerals morphologically and quantitatively.

Numerical and graphical distributions obtained from the grain size analyses, dust material less than 5 micron that could create health risk was determined. The XRD analyses showed non-halite minerals as quartz, calcite, anhydrite, chlorite, montmorillonite, illite and gypsum. SEM-EDS analyses supported the findings. The data obtained indicates the presence of dust material less than 5 micron with non-halite minerals that may cause lung trouble for miners. For this reason, the measures to be taken against the dust in the field of mining should be planned primarily for the source. In this context, it is necessary to improve the ventilation, as well as the use of suitable dust suppression methods, in order to remove dust from the working environment as much as possible. Although the company is currently working on clearing off dust from its source, it is recommended to provide employees personal protective equipment in accordance with dust nature.

This work has been produced from a graduate thesis being prepared.

Keywords: Mine, salt rock, dust, worker health