

Guleman Bölgesi Yeraltı Krom İşletmelerinde Toz Kontrolü

A. Dalgıç

Dicle Üniversitesi, Diyarbakır

ÖZET: Bu çalışmanın amacı Guleman bölgesinde işletilen yeraltı krom ocaklarında üretimin durmasına neden olan aşın toz konsantrasyonunu belirlemek ve toz konsantrasyonunu azaltıcı tedbirleri inceleyerek en uygun çalışma koşullarının ortaya çıkmasını sağlamaktır. Bu amaçla bölgede toz konsantrasyonu için bir laboratuvar kurulmuş ve bir yıl boyunca pilot seçilen işletmeden örnekler alınmıştır. Elde edilen sonuçlardan yıl boyunca toz konsantrasyonunun sınır değerlerini aştığı görülmüştür. Bu sonuçlara neden olan faktörler, üretim yöntemi, cevherin yapısı ve yan kayaç ilişkilerinin yanı sıra en önemli etken olarak işletmelerde tamamen doğal havalandırma yönteminin kullanılması ve mekanik havalandırmanın olmamasıdır

ABSTRACT: The aim of this study is to develop solutions for reducing dust concentration which causes interruptions in the mining operations of underground chromium mines at the Guleman district. A laboratory equipped with extensive dust concentration measuring devices was established in the vicinity of the mine in an effort to support the field studies. The dust concentrations exceed the maximum allowable dust concentration throughout year. The reasons are; the mining method, ore structure, gang minerals and the most important factor is supplying ventilation by natural means that is no mechanical ventilation in the mines

1. GİRİŞ

Teknolojinin gelişmesi, sayısız problemi çözüme kavuşturduğu gibi beraberinde yeni problemler doğurmuştur. Madencilik yapıldığı ilk zamanlarda insanlar, yüzeyde veya sığ derinliklerde çalışıyorlardı. Toplumlar endüstride ilerledikçe madenlere olan ihtiyaç arttı ve kısa bir süre sonra çıkarımı kolay olan cevherler tüketildi. Bu gelişim, madencileri yeryüzünün daha derinliklerindeki madenlere inmeye zorladı. Böylece madenciler yeryüzünün derinliklerine indikçe yeni problemlerle karşılaştılar. Türkiye'nin en önemli krom üretim bölgesi olan Guleman bölgesinde de durum benzer şekildedir ve şu anda yirmi altı yeraltı maden ocağında faaliyet devam etmektedir. Bu çalışmada ancak bu problemlerden özellikle madencilerin sağlığı ve çalışma performansını etkileyen "toz" problemi ele alınacaktır.

Madencilik tüm aşamalarında ortaya çıkan tozların kontrolü ya toz oluşumunu engellemek ya da tozların mümkün olduğunca kaynağına en yakın yerde bastırılması ile mümkün olabilmektedir. Ama madencilikte kesin olan kural, solunabilir tozların konsantrasyonunu azaltmaktır. Toz konsantrasyonundaki belirleyici unsurlar tozların tane boyutu ve kimyasal yapısıdır.

2. MATERYAL VE METOD

2.1 Materyal

Guleman Bölgesinde bulunan yeraltı krom işletmeleri arasında ölçüm çalışmaları için Kef bölgesi seçilmiştir. Çünkü Kef ocağı, yöredeki toplanı krom cevherinin %80'ini oluşturmaktadır. Toz konsantrasyonunu tespit etmek amacıyla Guleman Kef bölgesinde kurulan laboratuvarda kullanılan aletler Çizelge 1'de verilmiştir.

Çizelge 1. Çalışmada kullanılan toz ölçüm aletleri

Aletin Fonksiyonu	Markası
Ortamsal toz örnekleyici	Casella type 113 A
Kişisel toz örnekleyici	Casella AFC 123 IS type

2.2. Metod

Toz ölçüm aletlerinden elde edilen örnekler laboratuvarda değerlendirilerek ocak içerisindeki toz konsantrasyonu belirlenmiştir. Bu işlem için toz örnekleyici içerisinde bulunan filtre üzerindeki toz parçacıklarının ağırlığı bulunarak yapılmıştır. Filtreler etüvde 105 °C'de 1 saat süresince kurutulmuş ve tartılmıştır. Örnek alma işleminden sonra da filtre aynı koşullarda kurutulmuş ve tozla

birlikte tartılmıştır. Bu iki ağırlığın farkı mg olarak hesaplanmıştır.

Toz ömekleyici aletlerin örnekleme süresince lt/dk olarak emdiği hava toplam örnekleme süresi ile çarpılmış ve hava miktarı m³ olarak hesaplanmıştır. Elde edilen bu iki değer oram ile ortamın toz konsantrasyonunu mg/m olarak belirlenmiştir.

3. TOZ KONSANTRASYONU ANALİZİ

Bu çalışmada toz konsantrasyonu, üretim anı ve patlatma sonrası olmak üzere iki ayrı durum için değerlendirilmiştir. Her iki durumda ölçümler bir yıl boyunca yapılmış ve ortalama aylık değerler bulunmuştur. Elde edilen sonuçlar Çizelge 2 de verilmiştir.

Çizelge 2. Kef krom işletmesinde ölçülen toz konsantrasyon değerleri

Aylar	Üretim (rng/m ³)	Patlatma Sonrası (mg/nr ¹)
Ocak	38,27	25,54
Şubat	46,42	27,57
Mart	48,85	28,97
Nisan	49,91	28,90
Mayıs	45,28	26,78
Haziran	38,34	21,76
Temmuz	35,93	19,22
Ağustos	32,82	17,95
Eylül	39,34	24,78
Ekim	50,51	29,47
Kasım	50,66	29,61
Aralık	43,61	26,02

4. SONUÇLAR VE DEĞERLENDİRMELER

Toz konsantrasyonu Kef krom madeninde sabit olmayıp aylar itibarıyla değişmektedir. İlbahar ve sonbahar aylarında arlan toz konsantrasyonu yaz ve kış aylarında azalmaktadır. Bu durum işletmelerde uygulanan doğal havalandırma yönteminden kaynaklanmaktadır. Doğal havalandırma miktarı ocak içerisindeki ve ocak dışındaki basınç farkından meydana gelmektedir. Basınç farkının yüksek olduğu aylarda toz konsantrasyonunu düşüğü gözlenmiştir. Yer altı maden işletmelerinde doğal havalandırma kontrolünün zorluğu ve miktarının önceden bilinmemesi nedeniyle bu tür havalandırmaya izin verilmemektedir.

Türkiye'de bu tür işletmelerde yasal olarak müsaade edilen sınır değeri en fazla 5 mg/m³ tür. Kef bölgesindeki işletmelerde bu sınır değeri her ay aşılmaktadır. Guleman bölgesinde iki vardiya arası süre bazen 4 saate kadar çıkmaktadır. Çünkü üretim

esnasında ve patlatma sonrasında ortamdaki toz konsantrasyonun azalması için yeterince hava akımı sağlanamamaktadır. Dolayısıyla böyle işletmelerin ekonomikliğinden söz etmek olasılık dahilinde değildir.

Gerekli hava miktarının bulunması için literatürlerde dört faktör göz önünde bulundurulmaktadır (ILO, 1990);

- Solunum için gerekli hava miktarı
- Zararlı gazlar için gerekli hava miktarı
- Patlatma sonrası için gerekli hava miktarı
- Toz konsantrasyonu için gerekli hava miktarı

Bu çalışmada bu dört faktör için gerekli hava miktarı hesaplanmış ve sonuçlar Çizelge 3'te verilmiştir.

Çizelge 3. Kef maden ocağı hava miktar gereksinimi (Dalgıç, 2001)

Koşullar	Hava Miktarı (m ³ /s)
Solunum	0,99
Zararlı gazlar	0,44
Patlatma sonrası	6,287
Toz konsantrasyonu	17,71

İşletmede sağlıklı bir çalışma koşulunun gerçekleştirilmesi için minimum gerekli hava miktarı yaklaşık 18 m³/s' tür. Eğer güvenlik katsayısı 2 olarak seçilirse bu ocağa gerekli hava miktarı 36 m/s' tür. Bu denli yüksek bir havalandırmanın sağlanabilmesi için doğal koşulların oluşumu mümkün değildir ancak mekanik havalandırma ile bu miktar karşılanabilir.

Üretim esnasında toz konsantrasyonu en düşük Ağustos ayında 32,82 mg/m³ ve en yüksek Kasım ayında 50,66 mg/m³ tür. Patlatma sonrası durum için ise en düşük Ağustos ayında 17,95 mg/m³ ve en yüksek Kasım ayında 29,61 mg/m³ tür.

Sonuç olarak Guleman bölgesi krom işletmelerinde bir çok konuda bilimsel araştırma ve incelemeler yapılmalıdır. Günümüz teknoloji dünyasında, bu denli rezerve ve öneme sahip olan Guleman bölgesindeki durumun ivedilikle gözden geçirilmesi gerekmektedir. Modern madencilik kuralları burada hayata geçirilirse Guleman bölgesi her yönüyle gelişecek ve maden rezervi olan diğer bölgelere örnek olacak kapasiteye sahiptir.

KAYNAKLAR

- Dalgıç A., 2001 ; Ventilation design of Guleman Kef Chromium Mine" *Ph.D. Dissertation. METU* pp.60-65 Ankara, Türkiye.
- ILO, 1990; Course on Dust Prevention in Industry, Geneva