

KURU MANYETİK AYIRMA DENEYİ

1. GİRİŞ

Farklı manyetik duyarlılıktaki mineral tanelerinin, uygun bir manyetik alan içinde farklı şekilde hareket etmelerinden yararlanılarak yapılan zenginleştirmeye manyetik ayırma ile zenginleştirme denir. Ayırma sırasında taneler üzerine manyetik kuvvet dışında yerçekimi, sürtünme, merkezkaç kuvveti gibi kuvvetler de etki etmekte ve taneler bu kuvvetlerin bileşkesinin şiddeti ve doğrultusunda hareket etmektedir.

Ayırma ortamı hava olan manyetik ayırıcılara kuru manyetik ayırıcılar adı verilmektedir. Manyetik ayırıcılar, uygulanan manyetik alanın şiddetine göre de düşük ve yüksek alan şiddetli manyetik ayırıcılar adı altında iki gruba ayrılır. Düşük alan şiddetli kuru manyetik ayırıcılar, endüstride manyetitin zenginleştirilmesinde kullanılmaktadır. Yüksek alan şiddetli kuru manyetik ayırıcılar hematit, kolombit, limonit, kromit, piroluzit, siderit, manganit, ilmenit, brokit, garnet, volframit, manyezit, hidro-manyezit gibi cevherlerin zenginleştirilmesinde kullanılmaktadır.

2. DENEYİN AMACI

- Manyetik ayırmaya ilişkin teorik bilgilerin pekiştirilmesi.
- Manyetik ayırıcıların çalışma prensiplerinin belirtilmesi, ayırıcılar üzerinde yapılacak ayarların gösterilmesi ve bu ayarların ayırma performansı üzerindeki etkilerinin incelenmesi.
- Ayırma şekli ve değişik manyetik duyarlılıktaki tanelerin ayırıcılardaki davranışlarının incelenmesi ve elde edilen sonuçların değerlendirilmesi.

3. DENEYİN YAPILIŞI

REMS Deneyi

Kalıcı magnetli bantlı kuru manyetik ayırıcı REMS aygıtıyla yapılacak deneyde -4.76+3.36 mm boyut grubundaki Hidromanyezit ve serpantin numunesi kullanılacaktır. Bant hızı ve bıçak ayarının numuneler üzerindeki etkisi incelenecektir.

Döner Diskli Manyetik Ayırıcı Deneyi

Diskli manyetik ayırıcı ile yapılacak olan deneylerde Şile bölgesinden temin edilen sahil kumu numunesi kullanılacaktır. Numune içerisinde manyetik duyarlılık gösteren manyetit, ilmenit, martit, garnet ve epidot gibi minerallerin yanısıra non-manyetik özellik gösteren silikatlar bulunmaktadır. Beslenen numunenin boyut aralığı -0.3+0.1 mm'dir. Cevherde bulunan minerallerin manyetik özellikleri aşağıda verilmiştir.

Mineral	Kimyasal Formül	Manyetik Duyarlılık		
		Ferro Man.	Para Man.	Dia Man.
Manyetit	Fe ₃ O ₄	*		
İlmenit	FeTiO ₃		*	
Martit	Fe ₂ O ₃		*	
Garnet	Ca,Mg,Fe,Mn Silikat		*	
Epidot	Ca ₂ (Al,Fe) ₃ Si ₃ O ₁₂ (OH)		*	
Kuvars	SiO ₂			*

Diskli manyetik ayırıcı ile yapılacak olan deneyde, Disk ile bant arasındaki açıklık, Besleme hızı, manyetik alan şiddeti gibi parametrelerin ayırma üzerindeki etkileri incelenecektir.

4. DENEY SONUÇLARININ İNCELENMESİ VE İSTENENLER

- a) Manyetik ayırma prensibi ve manyetik ayırıcılar hakkında genel bilgi veriniz.
- b) Deneylerde kullanılan manyetik ayırıcılarla ilgili bilgi vererek ayırıcıların şematik resmini elle çizip ayırma bölgelerini belirtiniz.
- c) Deneylerin yapılışını ve yapılan ayarların ayırma üzerindeki etkisini her bir manyetik ayırıcı için ayrı ayrı anlatınız.
- d) Manyetik ayırmanın endüstriyel uygulamaları hakkında bilgi verip, aşağıdaki soruyu çözünüz.

Soru:

Bir manyezit ($MgCO_3$) cevheri yantaş olarak paramanyetik olan serpantin içermektedir. Maksimum tane boyutu 60 cm olan cevheri zenginleştirmek için cevher 10 cm'nin altına kırılmakta ve manyetik ayırma ile ön zenginleştirme yapılmaktadır. Elde edilen ön konsantre 30 mm'den elendikten sonra -100+30 mm boyut grubu tane rengine göre zenginleştirilmekte, 30 mm altı ürün ise 10 mm altına kırıldıktan sonra, yine manyetik ayırma ile zenginleştirilmektedir.

Söz konusu cevherden manyeziti kazanacak tesisin akım şemasını çiziniz. Kullandığınız aygıtların cinsini belirtiniz.