

itü



***CHZ 311 FİZİKSEL ZENGİNLEŞTİRME LABORATUVAR  
DENEY FÖYLERİ***

- SARSINTILI MASA***
- JİG***
- SANTRİFÜJLÜ AYIRICILAR***
- SPİRAL***
- YAŞ MANYETİK AYIRMA***
- KURU MANYETİK AYIRMA***
- ELEKTROSTATİK AYIRMA***

## İÇİNDEKİLER

## Sayfa

1.	Genel Bilgi	X
2.	Deneyle İlgili Bilgiler	X
2.1.	Deneyi Amacı	X
2.2.	Kullanılan Malzeme ve Ekipman	X
2.3.	Deneyin Yapılışı	X
3.	Deney Sonuçları	X
4.	Deneyin Yorumlanması	X
5.	Kaynakça	X

## 1.GENEL BİLGİLER

Küçük boyutlu mineral tanelerini (-2mm) yataya yakın bir yüzey üzerinde, ince bir tabaka halinde akan akışkan ortam içinde özgül ağırlık farklarına göre ayrılmaları yoluyla zenginleştirmeye “**Tabaka Halinde Akan Akışkan Ortamda Zenginleştirme**” denir.

Bu ayırma yönteminde kullanılan aygıtlar ayırıcı yüzeyi sabit ve ayırıcı yüzeyi hareketli olmak üzere iki ana grupta toplanırlar. Ayırıcı yüzeyi sabit olan aygıtlar eşikli oluk, daralan oluk, Reichert Konisi ve Spirallerdir. Ayırıcı yüzeyi hareketli olan aygıtlar ise sarsıntılı masa, Mozley masası, Multi Gravite Ayırıcısı (MGS) ve Knelson konsantratörü'dür.

Tabaka halinde akışkan ortamda yapılan zenginleştirme uygulamalarının başında sarsıntılı masa gelmektedir. Sarsıntılı masanın yüzeyi genellikle dar ve uzun eşiklerle kaplı olup; yatayla birkaç derecelik eğim yapmaktadır. Tabaka halinde akan akışkan ortam, masanın uzun eksenini boyunca yaptığı ileri-geri hareketi ile (ileri hareket yavaş, geriye doğru olan hareket ise daha hızlı) buna dik olarak uygulanan, suyun sürüklenme kuvveti ve gravite kuvvetlerinin etkisi altında hareket eder (Şekil 1.) Ağır mineraller, eşiklerinde yardımıyla, bileşke kuvvetin etkisi altında, masanın köşegeni boyunca hareket ederken, hafif mineraller suyun sürüklenme kuvvetinin etkisiyle, masanın eni boyunca hareket ederek ağır minerallerden ayrılır. Günümüzde Wilfley ve Deister tipi masalar yaygın olarak kullanılmaktadır.

Zenginleştirme kriteri (Taggart Konsantrasyon Kriteri) 1.50'nin üzerinde olan herhangi iki mineral, sarsıntılı masalarda birbirinden ayrılırlar.

Sarsıntılı masalar kömür, kromit, kasiterit, volfram cevherleri, manyetit dışındaki demir cevherleri, oksitli kurşun, çinko ve bakır cevherleri ile barit ve manganezin zenginleştirilmesinde ve sahil kumlarındaki ağır minerallerin kazanılmasında yaygın olarak kullanılmaktadır [1].

## 2.DENEYİN AMACI

- Wilfley tipi sarsıntılı masanın tanıtılması
- Sarsıntılı masada, ayırmaya etki eden değişkenlerin incelenmesi ve etkilerinin belirlenmesi
- Yapılan deney sonucunda deney sonuçlarının yorumlanması

## 3.DENEYİN YAPILIŞI

**3.1.Deneyde Kullanılacak Numune:** Deneyde -2+0,038 mm boyut grubuna sınıflandırılmış kromit cevheri kullanılacaktır.

**3.2.Deney Metodu:** Ayırma parametrelerinin mineral ayırması üzerindeki etkisini belirlemek amacıyla deneyler yapılacaktır. Deneyler sırasında değiştirilecek parametreler aşağıda belirtilmiştir;

- Sarsıntılı masanın eğimi (Deney esnasında ölçülecektir)
- Sarsıntılı masanın hızı (300dev/dk, 200dev/dk, 400dev/dk)
- Yıkama suyu miktarı (Deney esnasında değiştirilecektir.)

Wilfley tipi sarsıntılı masanın ayar parametreleri incelendikten sonra optimum deney koşulları saptanarak zenginleştirme deneyi yapılacaktır.

#### **4.DENEY SONUÇLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ VE İSTENENLER**

Hazırlanacak deney raporunun değerlendirilmesinde aşağıda verilen adımlar izlenecektir.

Sarsıntılı masalar hakkında genel bilgi veriniz.

- Deneyin yapılışını ve gözlemlerinizi yazınız.
- Deneyde kullandığınız aletin şeklini ve deney akım şemasını çizin.
- Deneyde elde edilen ürünlerin metal dengesini kurunuz ve elde edilen ürünlerin metal dengesini kurunuz. Bu verilerle 500 t/h kapasiteyle çalışan bir tesisin Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub> kazanma verimini hesaplayınız.

#### **5. KAYNAKÇA**

[1] Önal G., Ateşok G., Perek K.T., 2014, Cevher Hazırlama El Kitabı, Yurt Madenciliği Geliştirme Vakfı

## 1.GENEL BİLGİLER

Farklı özgül ağırlıktaki mineral tanelerinin düşey hareketli bir akışkan ortamda, yerçekimi ve hidrodinamik kuvvetlerin etkisi ile tabakalar halinde ayrılması ile yapılan zenginleştirme işlemine jig ile zenginleştirme, zenginleştirmenin yapıldığı ağıta da Jig adı verilir. Jiglerde kullanılan akışkan ortam çoğunlukla su, bazen hava, nadiren de ağır bir sıvı olmaktadır. Akışkan ortama verilen aşağıdan yukarı (basma) ve yukarıdan aşağı (emme) hareketlerinin etkisiyle farklı yoğunlukta tabakalar oluşur. Ağır mineraller alt tabakada, hafif mineraller üst tabakada yer alır. Farklı tabakaların ayrı ayrı jigden dışarı alınmaları sonucu zenginleştirme işlemi tamamlanmış olur.

Jig ile yapılan zenginleştirme işlemlerinde, farklı özgül ağırlıktaki tabakaların oluşumu başlıca 3 sebebe dayanmaktadır:

- Çöküş başlangıcındaki ivme farklılığı
- Engelli çöküş klasifikasyonu
- Çöküş sonunda ara boşluklardan sızma

Jig ile zenginleştirilecek cevherlerin içerdikleri mineraller arasında yeterli özgül ağırlık farkı olmalı ve mineral iri boyutta serbestleşmelidir. Jige beslenecek malzeme boyutu; Kömür için; 100 mm-0.5mm,

Cevher için; 25mm-1mm olarak tercih edilmektedir.

Kömür zenginleştirilmesinde, krom zenginleştirilmesinde, manyetit dışındaki demir cevherlerinin (hematit, limonit vs..) zenginleştirilmesinde, kurşun-çinko, kasiterit, barit, selestit, mangan cevherlerinin özellikle ön zenginleştirilmesinde jig ile zenginleştirmenin endüstriyel boyutta uygulaması vardır[1].

## 2. DENEYİN ADI-AMACI

Jig Deneyi

Jig çalışma prensibini ve cihaz parametrelerini uygulamalı öğrenmek

## 3. DENEYİN YAPILIŞI

Jig deneylerinde, Çanakkale Bölgesi'nden alınmış mineral olarak galen, sfalerit, pirit ve kuvars içeren cevher kullanılacaktır. Ayırma parametrelerinin etkisi gözlemlenecektir.

Besleme hızı: hızlı -yavaş

**3.1.Deneyde Kullanılacak Numune:** Deneyde -5mm boyut grubuna sınıflandırılmış kurşun cevheri kullanılacaktır.

### 3.DENEY SONUÇLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ VE İSTENENLER

Hazırlanacak deney raporunun değerlendirilmesinde aşağıda verilen adımlar izlenecektir.

Sarsıntılı masalar hakkında genel bilgi veriniz.

- Deneyde kullanılan jigi çiziniz ve özelliklerini anlatınız.
- Deneyin yapılışını adım adım anlatınız
- Deney sırasında size verilen bilgiler ile metalurjik denge tablolarını oluşturunuz ve deney sonuçlarını yorumlayınız.

### 4. KAYNAKÇA(ÖRNEK)

[1] Önal G., Ateşok G., Perek K.T., 2014, Cevher Hazırlama El Kitabı, Yurt Madenciliği Geliştirme Vakfı

## 1.GENEL BİLGİLER

Geleneksel özgül ağırlık farkına dayalı yöntemlerin ayırma verimliliği, tane boyutunun 50 µm'den küçük ve özgül ağırlık farkının birbirine yakın olduğu durumlarda azalmaktadır. Bu sınırlamaları aşmak için, santrifüj kuvveti ve akışkan yatak kullanımına dayanan yeni ekipmanlar geliştirilmiştir. (Silva vd. 1999). Bu cihazlar santrifük esaslı ayırıcılar olarak adlandırılmaktadır.

Santrifüj esaslı ayırıcıda, santrifüj kuvvetinin kullanımı farklı boyut ve yoğunluktaki tanelerin bağlı çökme hızlarını artırır. (Mohanty and Honaker, 1998). Santrifüj esaslı ayırıcılar özgül ağırlık farkına dayalı ayırım mekanizmasına bağlı olarak jigleme (Altar jigi, Kelsey jigi), akışkan film tabakası (Falcon konsantratörü), masa tipi (Multi gravite ayırıcı) akışkan yatak (Knelson konsantratör) vb. olarak sınıflandırılırlar.

## 2. DENEYİN YAPILIŞI

Falcon konsantratöründe 0,1 mm altındaki özgül ağırlığı farklı olan malzemenin malzemenin belirlenen santrifüj kuvvetinin yardımı ile ayırımının gerçekleştirilmesinden ibarettir.

Deney sonunda elde edilen konsantre ve atığın rengi özgül ağırlık ve ayırma prensibi tartışılacaktır.

**2.1.Deneyde Kullanılacak Numune:** Deneyde -0,1 mm boyut grubuna sınıflandırılmış ve özgül ağırlık farkı bilinen bir numune kullanılacaktır.

## 3.DENEY SONUÇLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ VE İSTENENLER

Hazırlanacak deney raporunun değerlendirilmesinde aşağıda verilen adımlar izlenecektir.

- Santrifüj kuvvetini açıklayınız.
- MGS, Knelson ve Falcon santrifüjli ayırıcıların çalışma prensibini detaylı açıklayınız. (Besleme boyutu, santrifüj kuvveti, pülpte katı oranı ve kullanım alanlarını da veriniz)
- Deneyin yapılışını açıklayınız.
- Deneyin sonucunu yorumlayınız.

## 5. KAYNAKÇA

[1]O. Öney, S. Samalı, (2014),”6. Uluslararası Maden Makinaları Ve Teknolojileri Kongresi Bildiriler Kitabı”, Maden Mühendisleri Odası

## 1. GİRİŞ

Spiral zenginleştiriciler, birden fazla dönemeçten oluşan yarım daire kesitine sahip ve pülp akışına uygun bir oluğun, merkezi destek oluşturan bir kolon etrafına sarılmasıyla oluşan ekipmanlardır.

Spiral zenginleştiriciler, kullanım kolaylığı ve düşük maliyetleri sebebiyle endüstride hızla kabul görmüşlerdir. Endüstride özellikle, krom, demir, kalay gibi cevherler ile sahil kumlarındaki zirkon, rutil, monazit gibi yüksek özgül ağırlıklı değerli minerallerin daha düşük özgül ağırlıklı gang minerallerinden ayrılmasında ve ayrıca ince boyutlu kömürlerin zenginleştirilmesinde kullanılan bir aygıttır. Ayırmada başlıca etkenler taneler arasındaki boyut ve özgül ağırlık farkıyla birlikte merkezkaç kuvvetidir.

Spirallerin *tasarım parametreleri*; spiralin kesit alanının yapısı, oluğun çapı, sarmalın eğimi, sarmal sayısı, spiralin uzunluğu, spiralin yüzey özellikleri, ayırıcı bıçak pozisyonları ve yıkama suyu olarak sınıflandırılabilir.

Spiral zenginleştiricilerde besleme olarak kullanılan malzemelerin tane boyu dağılımı, şlam miktarı, serbestleşme dereceleri, beslemenin içerdiği katı miktarı, besleme içerisindeki malzemelerin yoğunluğu, tane şekilleri gibi birçok özellik; spiraldeki akış davranımını değiştirerek ayrımı etkileyen *işlem parametreleridir*.

Spiral çıkışında yer alan ve alınacak ürünlerin miktarını belirlemek için konumlandırılabilen ayırıcı bıçaklar yer almaktadır. Spirale monte edilmiş olan bu bıçakların pozisyonları değiştirilerek farklı tenörlerde ürün alınması sağlanabilmektedir.

## 2. DENEYİN ADI- AMACI

- Spiral
- Spiral cihazı ve parametrelerinin uygulamalı anlaşılması
- 

## 3. DENEYİN YAPILIŞI

- Denejde Reichert spiralinde -0,3+0,106 mm boyut aralığında serpantin içeren krom numunesi kullanılacaktır.
- Ayırıcı bıçak konumu değiştirilerek zenginleştirmeye etkisi gözlemlenecektir. Ağır ürün bıçağı konumu: merkez kolona yakın.  
Hafif ürün bıçağı konumu: merkez kolona uzak.

## 4. SONUÇLARIN DEĞERLENDİRİLMESİ

- Denejde kullanılan spiralin ürün alma bölümünü ve ayırıcı bıçakları şekil üzerinde gösteriniz.



## SPİRAL

- Deneyin yapılışını adım adım anlatınız.
- Aşağıdaki verilere dayanarak metalurjik denge tablolarını oluşturunuz. Tuvenan içeriğini bulunuz. Ara ürünü dağıtınız. xx yerine numaranızın son iki rakamını koyunuz ve sonuçları ayırma parametrelerinin etkisi yönünden irdeleyiniz.

Spiralde krom zenginleşmesi sonucu elde edilen ürünler ve içerikleri:

**1. durum (ağır ürün bıçağı merkez kolona yakın)**

4 kg Konsantre %40,xx Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 8 kg Araürün % 26,xx Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 13 kg Artık %6,xx Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub>

**2. durum (hafif ürün bıçağı merkez kolona uzak)**

8 kg Konsantre %33,xx Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 10 kg Araürün % 18,xx Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 7 kg Artık %3,xx Cr<sub>2</sub>O

## 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 tane bu kuvvetlerin bileşkesinin şiddeti ve doğrultusunda hareket etmektedir.

Ayırma ortamı hava olan manyetik ayırıcılara kuru, ayırma ortamı su olan manyetik ayırıcılara da yaş manyetik ayırıcılar adı verilmektedir. Manyetik ayırıcılar, uygulanan manyetik alanın şiddetine göre de düşük ve yüksek alan şiddetli manyetik ayırıcılar adı altında iki gruba ayrılır.

Yüksek alan şiddetli yaş manyetik ayırıcılar endüstride daha çok hematit, limonit, götit, siderit gibi paramanyetik özellik gösteren demir cevherlerinin zenginleştirilmesinde; seramik hammaddelerinin, cam kumunun demirli minerallerden arındırılmasında; kromit ve mangan cevherlerinin zenginleştirilmesinde kullanılmaktadır. Bu gruba örnek olarak “Jones” ve “HGMS(yüksek alan gradyantlı)” manyetik ayırıcıları verilebilir.

Düşük alan şiddetli yaş manyetik ayırıcılar endüstride manyetit zenginleştirilmesinde ve ağır ortam devrelerinde ortamı oluşturan ferromanyetik (manyetit, ferro-silikon) katıların tekrar kazanılmasında kullanılmaktadır.

## 2. DENEYİN AMACI

Yaş manyetik ayırmanın tanıtımı, cevher hazırlamadaki önemi, yaş manyetik ayırıcıların çalışma prensipleri ve ayırma parametrelerinin belirlenmesi, bu parametrelerin taneler üzerindeki etkisinin incelenmesi.

### 3. DENEYİN YAPILIŞI

- Laboratuarlarda mevcut olan diğer yaş manyetik ayırıcıların (Düşük alan şiddetli tamburlu yaş manyetik ayırıcı, düşük alan şiddetli bantlı crockett ayırıcı, yüksek alan şiddetli Jones manyetik ayırıcı, yüksek alan şiddetli Carpco manyetik ayırıcı) tanıtımı ve parametrelerinin ayırmaya etkisinin incelenmesi.
- Yüksek alan şiddetli yaş manyetik ayırıcı (Jones) ile yapılacak deneyde, -0.1 mm boyutundaki kum numunesi kullanılacaktır. Manyetik alan şiddetinin (5-10-15 bin gauss) ayırmaya etkisi incelenecektir.

### 4. DENEY SONUÇLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ

1. Yaş manyetik ayırıcılar hakkında bilgi veriniz.
2. Deneyde kullanılan ve tanıtılan manyetik ayırıcıların şematik resmini çizip ürünlerin alınışını gösteriniz.
3. Yaş manyetik ayırıcılar ile ilgili teknolojik gelişmeler hakkında bilgi veriniz.
4. Deneyin yapılışını anlatıp, gözlemlerinizi yazınız.

## 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, limonit, kromit, piroluzit, siderit, manganit, ilmenit, garnet, volframit, 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

Sabit mıknatıslı yüksek alan şiddetli kuru manyetik ayırıcı REMS aygıtıyla yapılacak deneyde -4.76+3.36 mm boyut grubundaki manyezit ve serpantin numunesi kullanılacaktır.

**Bant hızı:** 80-120 d/d

**Ayırıcı bıçakların konumu:**Manyetik ürün bıçağı:70-90-110°Non-manyetik bıçağı:70-90-110°

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

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

**Manyetik alan şiddeti:**0.5-3 A

**Disk ile bant arasındaki açıklık:** 1(en yakın)-2(orta)-3(en uzak)

**Besleme hızı:** Min-Maks

#### 4. DENEY SONUÇLARININ İNCELENMESİ VE İSTENENLER

- Deneylerde kullanılan manyetik ayırıcıların şematik resmini çizip ayırma bölgelerini belirtiniz.
- Deneylerin yapılışını ve yapılan ayarların ayırma üzerindeki etkisini her bir manyetik ayırıcı için ayrı ayrı anlatınız.

Optimum ayırmanın gerçekleştirildiği akım şemalarını çiziniz.

## 1. GENEL BİLGİLER

Minerallerin elektron alması, vermesi ya da geçici bir süre için bünyelerinde tutma özelliklerinden yararlanılarak yapılan ayırmaya “*elektrostatik ayırma*” denmektedir. Uygun elektriksel gerilim altında bulundurulmuş mineraller, elektron kazanarak veya kaybederek, elektrik ile yüklendiklerinden, topraklanmış veya elektrik yüklü başka maddeler tarafından itilir, çekilir veya yüksüz (nötr) hale getirilebilirler.

Minerallerle elektrik yükü kazandırılması çeşitli yollarla sağlanabilmektedir.

- \* İletim (kondüksiyon) ile yükleme
- \* Sürtünme ile yükleme
- \* İyon (gaz iyonu) bombardımanı ile yükleme
- \* Piro-elektirik ile yükleme
- \* Piyezo-elektirik ile yükleme
- \* Işık veya Radyasyon iletkenliği ile yükleme

Mineral tanelerine kazandırılan statik elektrik yükü; tane büyüklüğü, dielektrik sabiti, kutuplaşma ve sıcaklık gibi etkenlere bağlı olarak değişmekte, sürtünme ve yerçekimi ile birlikte minerallerin birbirlerinden ayrılmasında etkili olmaktadır.

Elektrostatik ayırma, zenginleştirme amacıyla  $-1.5+0.1$  mm boyut grubundaki kuru cevherlere uygulanmaktadır. Özellikle sahil kumlarından ilmenit ve rutil gibi ağır minerallerin ayrılmasında, fosfat-kuvars ayırmasında ve elmasın birlikte bulunduğu diğer ağır minerallerin ayrılmasında uygulanmaktadır.

Elektrostatik ayırıcılarda, elektrik alanını oluşturan elektrodlardan biri, topraklanmış ve belirli yönde dönen bir silindir (tambur), diğeri de ya belirli bir elektrik yükü olan bir elektrod (gaz tüpü) veya yüksek gerilim altında (18000 volt’tan büyük) fıskiye şeklinde iyon boşalması sağlayan iğne uçlu elektrodur. Gaz tüpü ve iğne uçlu elektrod ayrı ayrı kullanılabildiği gibi birlikte de kullanılabilmektedir. Beslenen cevher birbirine yakın boyut aralıklarında sınıflandırılmalı ve kuru olmalıdır.

## ELEKTROSTATİK

**2. DENEYİN AMACI**

- 2.1. Elektrostatik ayırıcının tanıtılması,
- 2.2. Ayırma parametrelerinin zenginleştirme performansına etkilerinin incelenmesi,
- 2.3. Deney sonunda elde edilen sonuçların yorumlanması.

**3. DENEYİN YAPILIŞI**

**Deney Numunesi:** Deneyde  $-0.5+0.1$  mm boyutunda kuvars+pirit karışımı kullanılacaktır.

**Deneyin Yapılışı:** Ayırma parametrelerinin mineral ayırması üzerindeki etkisini belirlemek amacıyla deneyler yapılacaktır. Deneyler sırasında incelenecek ayırma parametreleri;

- Tambur dönüş hızı (20 devir/dakika)
- Elektrod gerilimi (5-15 kV)
- Ayırma bıçağının konumu ( $45^{\circ}$ - $120^{\circ}$ )
- Besleme hızı

Elektrostatik ayırıcının ayar parametreleri incelendikten sonra optimum deney koşulları saptanarak zenginleştirme deneyi yapılacaktır.

Deneyden elde edilen ürünler tartılacak ve mikroskop altında incelenecektir.

**4. DENEY SONUÇLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ**

Hazırlanacak deney raporunun değerlendirilmesinde aşağıda verilen adımlar izlenecektir.

- 4.1. Elektrostatik ayırma yöntemi hakkında bilgi veriniz.
- 4.2. Deneyin yapılışını ve gözlemlerinizi yazınız.
- 4.3. Deneyde kullandığınız aygıtın şeklini ve deney akım şemasını çizin.
- 4.4. Deney sonuçlarını yorumlayınız.