

## Deney No: 1

### Deneyin Adı: Heterojen Karışımları Ayırma Yöntemleri

#### Deney Hakkında Teorik Bilgi:

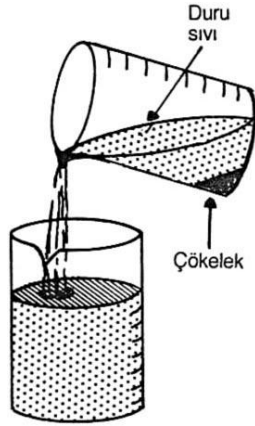
Saf olmayan bir bileşimin saflaştırılması veya bir karışımın bileşenlerine ayrılabilmesi işlemlerinin tümü "ayırma ve saflaştırma işlemleri" olarak bilinirler. Ayırma ve saflaştırma işlemlerindeki temel amaç, maddelerin fiziksel veya kimyasal özelliklerindeki farklılıklarından yararlanarak, ayırma ve saflaştırma gerçekleştirmek ve "saf maddeler" elde edebilmektir.

Bilindiği gibi karışımlar, "homojen karışımlar" ve "heterojen karışımlar" olmak üzere iki farklı grup oluştururlar. Doğal olarak homojen ve heterojen karışımların ayrılmaları da, farklı yöntemler aracılığı ile yürütülürler.

Ancak tüm bu yöntemlerin özünde, "iki faz oluşturmak" ve daha sonra bu fazları mekanik tekniklerle birbirinden ayırmak ana fikri yatar.

Heterojen karışımlarda zaten iki (veya daha fazla sayıda) faz olduğu için, bu tür karışımların ayrılmaları nisbeten daha kolaydır. Heterojen karışımlarda uygulanan ayırma yöntemlerine dekantasyon(aktarma), süzme, santrifüjleme verilebilir.

**Dekantasyon(Aktarma):** Aktarma yöntemi olarak da bilinen bu yöntem yoğunluğu büyük olan katıları sıvılardan aktarmak için kullanılır. Çok hızlı ve kolay olmakla birlikte kesin ayırma sağlamaz, bir miktar sıvı çözültide kalabilir.

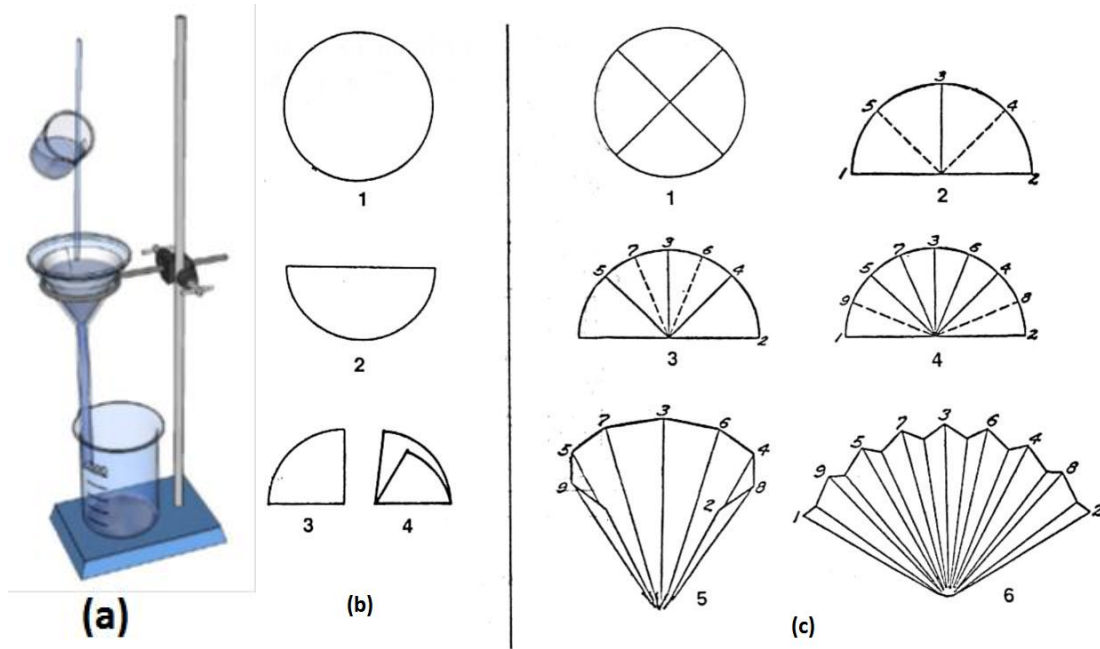


Şekil 1: Dekantasyon(Aktarma) işlemi

**Süzme:** Küçük taneli çökelek yapısı gösteren katı-sıvı heterojen karışımların ayrılması için "süzme" işlemi yürütülür. Bir katıyı bir sıvıdan ayırmak için en çok kullanılan yöntem süzmedir. Bu iş için bir huni ve süzgeç kağıdından yararlanılır. Süzülerek ayrılan katının gravimetrik yöntemlerle miktarı tayin edilecekse gözenekleri çok ince olan ve yandıği zaman kül bırakmayan özel süzgeç kağıtları kullanılır. Aksi durumlarda normal süzgeç kağıdı kullanılır. Süzme işleminin uygulamasını nasıl yapıldığı ve kullanılacak olan süzgeç kağıdının nasıl katlanması gerektiği aşağıdaki Şekil 2a; Şekil 2b ve Şekil 2c de gösterilmiştir.

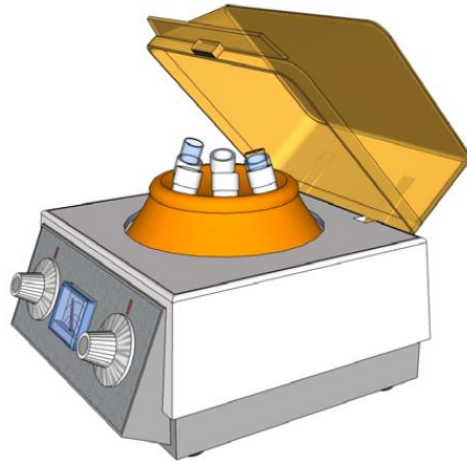
## Deney No: 1

### Deneyin Adı: Heterojen Karışımları Ayırma Yöntemleri



Şekil 2: (a) Normal süzme düzeneği, (b) normal süzgeç kağıdı katlama şekli, (c) kırmalı süzgeç kağıdı katlama şekli

**Santrifüjleme:** Santrifüjleme ile katıların sıvılardan hızlı bir şekilde ayrılması sağlanır. Çökelek miktarının çok az olması veya taneciklerin küçük ve hafif olması durumunda, süzme işlemleri yetersiz kalır. Böyle durumlarda çökeleğin sıvı fazdan ayrılarak çökmesini sağlamak için "santrifüjleme" yapılır. Santrifüj tüpündeki karışım büyük bir hızla döndürülür. Bu sırada merkezkaç kuvvetinin etkisi ile katı maddeler santrifüj tüpünün dibine doğru itilir ve orada toplanır. Üstteki sıvı kısım yavaşça aktarılır (dekantasyon) veya pipet ile çekilir.



Şekil 3. Santrifüj cihazı

#### Deneyde Kullanılacak Madde ve Malzemeler

- $Fe^{3+}$  çözeltisi
- Seyreltik  $NH_3$  çözeltisi
- 250 mL lik beher
- Normal huni
- Süzgeç kağıdı
- Santrifüj tüpü

#### Deneyin Yapılışı:

1. 250 mL lik bir beher 20 mL  $Fe^{3+}$  çözeltisi konulur. Bu çözeltinin üzerine çökme işlemi tamamlanıncaya kadar (yaklaşık 35-40 mL) seyreltik amonyak çözeltisi ilave edilir.

## **Deney No: 1**

### **Deneyin Adı: Heterojen Karışımları Ayırma Yöntemleri**

2. Hazırlanan heterojen karışım iyice karıştırıldıktan sonra yaklaşık 20 mL lik bir kısmı bir behere aktarılır ve faz ayrımının gerçekleşmesi, katı kısmın dibine çökmesi ve dekantasyon işleminde kullanılmak üzere bir kenarda bekletilir. Yaklaşık 5-10 dakika bekletilen karışım yukarıdaki Şekil 1. de gösterildiği dekante edilerek ayrımı sağlanır.

3. Hazırlanan heterojen karışımın santrifüjleme ile ayrılması için santrifüj tüpüne ayrılacak karışımdan 4mL koyulur. Bu tüp santrifüj cihazına yerleştirildikten sonra karşısına aynı hacimde dolu başka bir tüp daha koyulur. Bu ikinci tüp karşıt ağırlık görevi yapar ve cihazın dönme esnasında dengeli durmasını sağlar. Hiçbir zaman tek tüp kullanılarak veya karşılıklı tüpleri dengelemeden santrifüj cihazı çalıştırılmaz. Aksi takdirde cihaz yalpalayarak tüpleri kıracaktır. Doğru yerleştirilen tüplerden sonra cihaz çalıştırılır ve ilkin yavaş yavaş sonrasında hızlanarak bir iki dakika santrifüjlenir. Cihazın yavaşlayarak kendiliğinden durması beklenir, asla el ile durdurmaya çalışılmamalıdır. Cihazın dönme hızına el ile müdahale etmek çökeleğin sıvı faz ile tekrar karışmasına neden olacaktır. Duran cihazdan tüpler sarsmadan alınır ve sıvı faz ayrılır. Faz yarımı gerçekleşen karışımdan üstteki sıvı faz dekante edilerek ayrılır.

4. Hazırlanan heterojen karışımdan kalan kısım yukarıda Şekil 2. de belirtilen şekilde hazırlanan normal süzme düzeneği ile ayrılması için süzme işlemi tabii tutulur. Süzme işlemi bittiğinde süzgeç kağıdı bir saat camının üzerinde kurumaya bırakılır.

#### **Deney Sonuçları:**

Deneyde uygulanan yöntemlerin heterojen karışımları ayırma konusundaki etkinlikleri deney sonuçlarına göre yorumlayınız.

#### **Deney Sonu Soruları:**

1.  $Fe^{3+}$  çözeltilisinin seyreltik amonyak çözeltisi ile çöktürülmesi sırasında meydana gelen reaksiyonun denklemini yazınız.

2. Heterojen karışımların ayrılmasında kullanılan diğer yöntemler nelerdir? Kısaca açıklayınız.

#### **Kaynaklar:**

1. ZOR, Lale; "Laboratuvar Uygulamaları ve Fen Öğretiminde Güvenlik", Ünite 11, T.C. Anadolu Üniversitesi Yayınları, No: 1079; Açıköğretim Fakültesi Yayınları No:595; 155-160; Eskişehir.

2. KOCABAŞ, S., DOĞAN, Z., "Genel Kimya Laboratuvarı Deneyleri", 99-102, 2008, Zonguldak.

**Hazırlayan: Yrd.Doç.Dr.Murat TUNA**