

PROJE TABANLI DENEY
UYGULAMALARI

**KARIŞIMLARIN BİLEŞENLERİNE
AYRILMASI**

ORTAÖĞRETİM KİMYA DENEYLERİ
PROF. DR. İNCİ MORGİL

GÜLDEN KAYA

HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ

ANKARA

2007

PROJE HEDEF SORUSU: KARIŞIMLARIN BİLEŞENLERİNE AYRILMASI İÇİN HANGİ YÖNTEMLER KULLANILIR?

HEDEF VE DAVRANIŞLAR:

HEDEF: Karışımların bileşenlerine ayrılması konusunun deneylerle örneklendirilmesi

DAVRANIŞLAR: 1) karışımların tanımını yapmak
2) karışım türlerini açıklamak
3) homojen ve heterojen karışımları örneklendirmek
4) karışımların ayırma yöntemlerini açıklamak
5) karışımların ayırma yöntemlerini örneklendirecek deneyler yapmak
6) deneylerin konuyla ilişkisini açıklamak

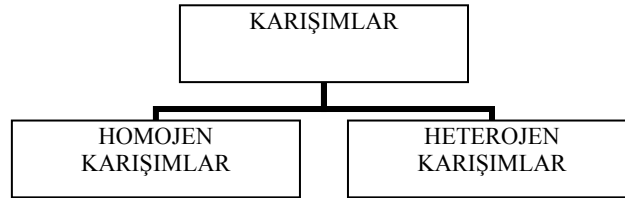
TEORİK BİLGİ:

Karışım nedir? Özellikleri nelerdir?

Karışımlar: Birden fazla maddenin kimyasal özellikleri değişmeyecek şekilde rasgele oranlarda bir araya getirilmesi ile oluşturulan yeni maddelere karışım adı verilir.

- Saf değildirler
- Karışımı oluşturan maddelerin kimyasal özellikleri korunur
- Fiziksel yollarla ayrıştırılabilirler
- Erime ve kaynama noktaları sabit değildir
- Sabit bir özkütleleri yoktur
- Karışımı oluşturan maddeler arasında sabit bir oran yoktur

Karışım türleri nelerdir? Homojen ve heterojen karışım tanımları



Homojen karışımlar: Her tarafında aynı özelliği gösteren, tek bir madde gibi davranan karışımlara denir. Homojen karışımlara genel olarak çözeltiler de denir. Tuzlu su, hava, kolonya, 24 ayar altın örnektir. Metallerin eritilip karıştırılmasıyla oluşan homojen karışımlara ise alaşım denir.

Bakır+çinko= pirinç

Kurşun+kalay= lehim

Bakır+kalay=tunç

Altın+bakır=bilezik alaşımı

Krom+nikel+karbon+demir=çelik

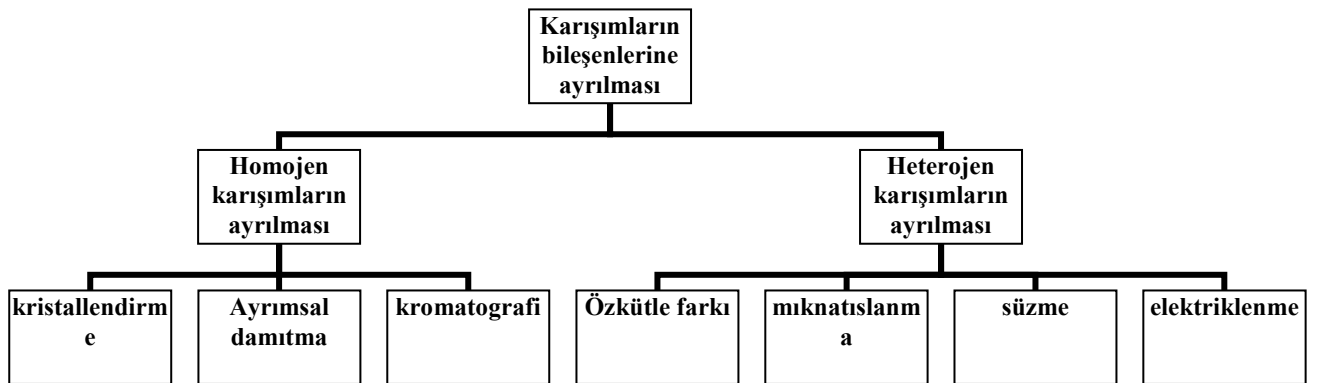
Bir çözeltilerde çözünen ve çözücü olmak üzere iki madde vardır.Örneğin;şekerli suda şeker çözünen,su çözücüdür.

Bir çözeltilerde çözücü fazla çözen az ise buna seyreltik çözeltiler,çözücü az çözünen fazla ise buna da derişik çözeltiler denir.

Heterojen Karışımlar:değişik yerlerinde farklı özellikler gösteren karışımlara heterojen karışımlar denir.Emülsiyon: Bir sıvının başka bir sıvı içinde oluşturduğu heterojen karışımlara emülsiyon karışım adı verilir.Süspansiyon: Bir sıvı içerisinde bir katının tam olarak çözülmeyip küçük zerrecikler halinde dağılmasıyla oluşan heterojen karışımlara emülsiyon karışım adı verilir.

Karışımların türleri (pembe=homojen, sarı=heterojen)			
Karışım	katı	sıvı	gaz
Katıda	alaşım, tunç gibi	sünger gibi	sert köpüğü gibi
	granit gibi		
	çakıl gibi		
Sıvıda	çözeltiler		
	süspansiyon, çamur	emülsiyon, süt gibi	köpük
Gazda	aerosol		gaz karışımı
	duman, toz	sis	

Karışımları ayırma yöntemleri



Katı-katı karışımların ayrılması: yoğunluk farkı , ayrımsal kristallendirme, çözünebilirlik farkı

Katı-sıvı karışımları ayrılması: buharlaştırıp kristallendirme, soğutarak kristallendirme, çöktürme ve süzme
Sıvı-sıvı karışımları ayrılması: yoğunluk farkı, damıtma, kaynama noktası farkı, ayırimsal damıtma

1-SÜZME İLE:Süspansiyon karışımlara uygulanır ve süzgeç kağıdı kullanılır.

2-ÖZKÜTLE FARKINDAN YARARLANARAK: Emülsiyon karışımlara uygulanır ve ayırma hunisi kullanılır.

3-AYRIMSAL DAMITMA İLE:Bir sıvının önce buharlaştırılıp sonra yoğunlaştırılması olayına damıtma denir.Bu işlem için destilasyon cihazı kullanılır.Sıvıların kaynama noktaları farklılığından yararlanır.

4-ÇÖZÜNÜRLÜK FARKI İLE:Bir çözücüdeki çözünürlükleri birbirinden farklı olan iki katı maddenin karışımını ayırmada kullanılan bir yöntemdir.Maddelerden birinin çok iyi çözüldüğü diğerinin ise çözünmediği bir sıvı kullanılır ve daha sonra süzülürken çözünmeyen madde süzgeç kağıdında kalır.

5-ELEKTRİKLENME İLE:Boyutu çok küçük olan bazı maddeler sürtme ile elektriklenmiş bazı maddeler tarafından çekilir.

6-MİKNATISLANMA İLE:İçerisinde Fe,Ni,Co gibi elementler bulunduran karışımlara mıknatıs daldırılırsa bu elementleri çekerek ortamdan ayırır.

7- KRİSTALLENDİRME İLE:Bir sıvıda çözülmüş birden fazla katının bulunduğu katı*sıvı çözeltilere uygulanır.Bu işlemde maddelerin çözünürlüğünün sıcaklıkla değişiminden yararlanır.

8-KROMATOĞRAFI İLE: Kromatografi, bir karışımın gözenekli bir ortamda, hareketli bir çözücü etkisiyle, karışım bileşenlerinin farklı hareketleri sonucu birbirinden ayrılması olgusuna dayanır.

YAPILACAK DENEYLER:

DENEY 1) katı-katı karışımlarda çözünlük farkından yararlanarak ayırma yöntemi:

İki katı karışımını ,birinin çözüdüğü birinin çözümediği bir sıvıya atar ve sonra süzerek birbirinden ayırmış oluruz. Karışımında bulunan katılardan biri suda çözünlükte, diğeri çözülmüyorsa bu yöntem uygulanabilir. Tuz ve kum karışımı bu yöntemle ayrılabilir.

Malzemeler:

Tuz

Kum

Su

Beher

Süzgeç kağıdı

Isıtıcı

Deneyin yapılışı:

Karışım suya atıldığında, tuz çözünlükte kum çözülmeyen ve çöker. Çözelti süzülerek kum ayrılır. Ardından suyu buharlaştırarak tuzu elde ederiz.



DENEY 2) katı-sıvı karışımların süzme yönteminden yararlanarak ayrılması:
Balçık su karışımı süzme yöntemi kullanılarak birbirinden ayrılır.

Malzemeler:

Balçık

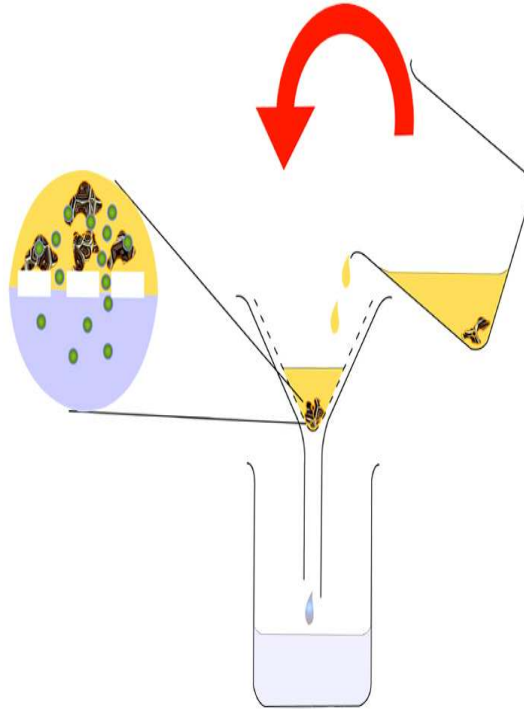
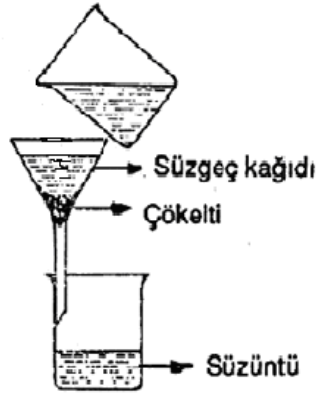
Su

Huni

Beher

Süzgeç kağıdı

Deneyin yapılışı: huniye konan süzgeç kağıdından balçık su karışımı süzülür
behere su toplanırken süzgeç kağıdında balçık kalır.



DENEY 3) sıvı-sıvı karışımların yoğunluk farkından yararlanarak ayrılması:su ve zeytinyağının yoğunlukları farklı olduğu için böyle bir karışım yoğunluk farkından yararlanılarak ayrılabilir.

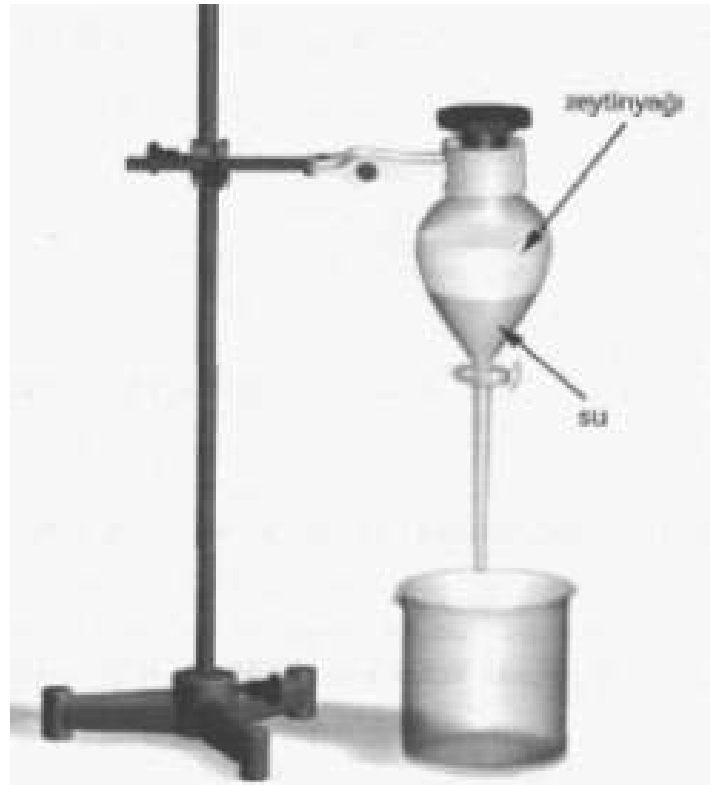
Malzemeler:

Su ,zeytinyağı

Ayırma hunisi

Beher

Deneyin yapılışı: Su ve zeytinyağı karışımı ayırma hunisine konur bir süre beklenir su altta yağ üstte kalır.Ayırma hunisinin vanası açılarak su karışımdan ayrılır.



DENEY 4) kağıt kromatografisi deneyi
Basit malzemelerle kromatografi incelemeleri yapılabilir.

Malzemeler:

Çimen veya ıspanak
Aseton veya etil alkol
Kum
Kromatografi kağıdı

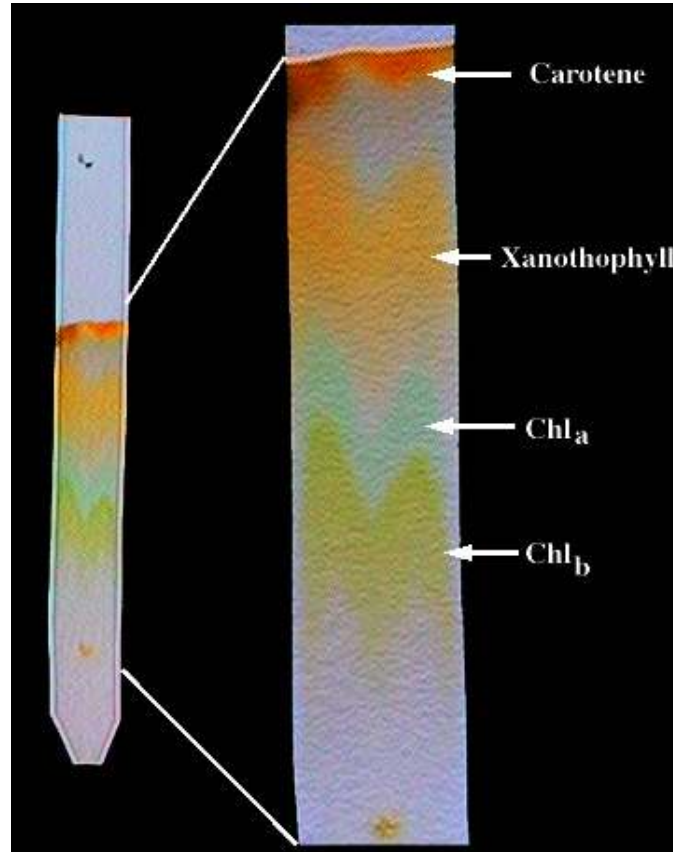


Deneyin yapılışı:

Bir avuç dolusu çimen veya ıspanağı makasla kesin. Bunu küçük miktarlarda aseton (CH_3COCH_3) veya etil alkol ($\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$) ve kumla havanda öğütün. Böylece 2-3 ml lik konsantre yeşil sıvı elde edin. Renk ne kadar koyu olursa o kadar iyi olur. Kağıda teker teker extract damlatın. Damlattığınız yeri mümkün olduğunca küçük tutmaya çalışın. Toplam olarak 5 konsantre damla yapın. Dairesel kromatografi için kağıdın üstüne CH_3COCH_3 veya $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ damlatın. Yeşil bantlarını ayırın ve çözücü kağıdın kenarına doğru ilerledikçe sarı gelişir.



Özütleri (*extract*) mukayese için kavanozdaki kağıdı kullanın ve CH_3COCH_3 veya $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ 'u biraz suyla seyreltin. Portakal renginin dış bandı aksantofil, yeşil klorofil ve içteki kırmızı band karotendir. (En iyi sonuç çözücü olarak toluen kullanılırsa görülür).



SONUÇ

Proje hedef sorumuz olan karışımların bileşenlere ayırma yöntemlerini projemiz içinde deneylerle gösterdik.

Bu deneyler ;

-katı-katı karışımlarda çözünürlük farkından faydalanarak ayırma

-katı-sıvı karışımlarda süzme yönteminden faydalanarak ayırma

-sıvı-sıvı karışımlarda yoğunluk farkından faydalanarak ayırma

-kromatografi yönteminden faydalanarak ayırma yöntemlerini içerir.

Bu deneyler sayesinde öğrenci karışımları, türlerini ve ayırma yöntemlerini öğrenmiş olur.