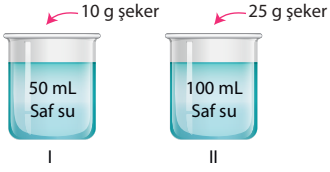


ÇÖZÜNMÜŞ MADDE ORANLARINI BELİRTEN İFADELER

Derişik ve Seyreltik Çözelti

Çözünmüş madde oranı görece fazla olan çözelti **derişik çözelti**, çözünmüş madde oranı görece az olan çözelti ise **seyreltik çözelti** adını alır.



II. çözeltinin çözünen madde oranı (25/100),
 I. çözeltinin çözünen madde oranından
 (10/50) fazla olduğundan, I. çözelti derişik,
 II. çözelti seyreltik denir.

ÇÖZELTİLERDE DERİŞİM

Derişim bir çözeltide bulunan çözünen madde miktarının ölçüsüdür. Derişim değişik birimlerde kullanılabilir. Bu ünite de kütlece yüzde derişim, hacimce yüzde derişim ve ppm derişim birimlerinden bahsedilecektir.

Kütlece Yüzde Derişim

Bir çözeltinin 100 gramındaki çözünen maddenin gram cinsinden değerine **kütlece yüzde derişim** denir

Örneğin; 20 g şeker ve 80 g sudan oluşan bir çözelti 100 g'dır. Çözücü ve çözünenin toplamı çözelti kütesini verir. 100 g çözelti 20 g şeker içerdiği için çözelti % 20'lik şeker çözeltisidir.

$$\text{Kütlece yüzde derişim} = \frac{\text{Çözünen kütle (g)}}{\text{Çözelti kütle (g)}} \times 100$$

Çözeltiler karıştırıldığında son derişim aşağıdaki eşitlik ile bulunabilir.

$$m_1 \times C_1 + m_2 \times C_2 = m_{\text{toplam}} \times C_{\text{son}} \quad \begin{array}{l} m_1: 1. \text{ çözeltinin kütle} \\ m_2: 2. \text{ çözeltinin kütle} \end{array} \quad \begin{array}{l} C_1: 1. \text{ çözeltinin yüzde derişim} \\ C_2: 2. \text{ çözeltinin yüzde derişim} \end{array}$$

Seyreltme işlemi: Seyreltme işlemi yapılırken eklenen saf sıvının (genellikle su) yüzdesi **sıfır** alınır.

Derişirme işlemi: Derişirme işlemi yapılırken eklenen saf katının derişimi **yüzde yüz** alınır.

Hacimce Yüzde Derişim

Sıvılardan oluşan çözeltilerde derişim belirtilirken kütle yerine hacim değerleri de kullanılabilir. Bir çözeltinin 100 hacim biriminde (mL, L, m³, dm³, vb.) çözünen maddenin hacim birimine **hacimce yüzde derişim** denir.

Sıvı-sıvı çözeltilerde çözeltinin toplam hacmi, çözücü ve çözünenin ayrı ayrı hacimlerinin toplamına eşit değildir.

Örneğin; %80'lik etil alkol çözeltisi hazırlamak için, 80 mL etil alkol alınır ve çözelti hacmi 100 mL oluncaya kadar su eklenir.

$$\text{Hacimce yüzde derişim} = \frac{\text{Çözünen hacmi (mL)}}{\text{Çözelti hacmi (mL)}} \times 100$$

Milyonda Bir Kısım (ppm)

1 milyon g (1 ton) çözeltide çözünen 1 g maddeyi ifade eden derişim birimidir. Çözeltinin derişimini ifade ederken büyük rakamları kullanmak yerine milyonda bir kısım (ppm) şeklinde ifade edilir.

Örneğin; havanın karbondioksit oranı 350 ppm dediğimizde; 1 ton havada 350 g karbondioksit olduğunu ifade etmiş oluruz.

$$\text{ppm} = \frac{\text{Çözünen kütle (g)}}{\text{Çözelti kütle (g)}} \times 10^6$$

ÇÖZELTİ HAZIRLAMA

Çözelti hazırlanırken aşağıdaki aşamalar izlenir:

1. Madde miktarları hesaplanır.
2. Çözünen madde tartılır.
3. Çözünen madde önce bir miktar saf su ile çözülür.
4. Balon jöjeye ölçü çizgisine kadar çözücü ilave edilir.



ÇÖZELTİLERİN DERİŞİME BAĞLI ÖZELLİKLERİ

Çözeltilerin Donma ve Kaynama Noktaları

Çözeltilerin saf maddeler gibi belirli kaynama ve donma noktası yoktur. Çözelti içindeki çözünen miktarı, yani çözeltinin derişimi karışımın kaynama ve donma noktasını değiştirir. Derişimle değişen bu özelliklere **koligatif özellikler** denir.

Kaynama Noktası Yükselmesi

Uçucu olmayan maddelerin tuz, şeker vb. gibi çözeltilerinin kaynamaya başlama sıcaklığı daima saf çözücüye göre yüksektir. Bu olaya **kaynama noktası yükselmesi** denir. **Kaynayan suya tuz atıldığında kaynamanın durması bu olaya örnektir.**

Donma Noktası Alçalması

Uçucu olmayan katılardan oluşan tüm çözeltilerde çözeltinin donmaya başlama sıcaklığı saf çözücüye göre daha düşüktür. Bu olaya **donma noktası alçalması** denir. **Kışın donmayı önlemek için yollara tuz atılmasının sebebi suyun donma noktasını düşürmesidir.**

2. BÖLÜM: AYIRMA VE SAFLAŞTIRMA TEKNİKLERİ

KARIŞIMLARIN SINIFLANDIRILMASI

TANECİK BOYUTU FARKI İLE AYIRMA YÖNTEMLERİ

Eleme: Tanecik boyutu çok büyük katı-katı karışımlar ayrılır. **ÖR:** Çakıl-kum.

Ayıklama: Tanecik boyutu büyük katı-katı karışımlar. **ÖR:** Pirinçten taşın ayrılması.

Süzme: Katı-sıvı ve katı-gaz heterojen karışımlara uygulanır. Süzme işlemi için süzgeç kullanılır. **ÖR:** Tozlu havadan tozun ayrılması, su arıtımında suyun kirden arındırılması.

Diyaliz: Katı-sıvı kolloid karışımların ayrılmasında kullanılır. **ÖR:** Kirli kanın temizlenmesi.

YOĞUNLUK FARKI İLE AYIRMA

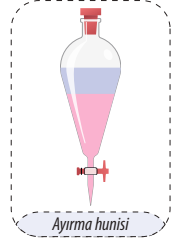
Yüzdürme (Flotasyon):

Yoğunlukları farklı iki katının bir sıvı içinde yüzdürülerek ayrılması. **ÖR:** Kükürt tozu ve kum karışımı yüzdürme ile ayrılabilir. Genellikle bakır, sülfür, kurşun ve çinko cevherleri yüzdürme yöntemi ile ayrılır.

Ayırma Hunisi:

Birbiri içinde çözünmeyen yoğunluğu farklı iki sıvının ayrılmasında kullanılır.

ÖR: Zeytinyağı-su karışımı ayırma hunisi kullanılarak ayrılır.



ERİME NOKTASI FARKI İLE AYIRMA

Erim noktası farklı katı-katı homojen karışımları ayırmada kullanılır.

ÖR: Metallerin saflaştırılması, lehim, bronz gibi alaşımların ayrılmasında kullanılır.

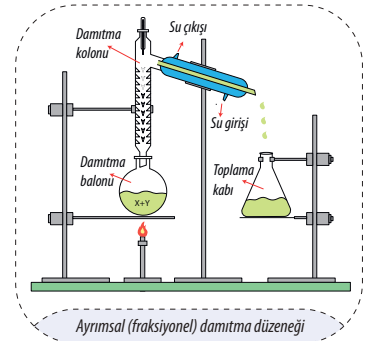
KAYNAMA NOKTASI FARKI İLE AYIRMA

Basit damıtma:

Bir karışımdan tek bir sıvının ayrılması basit damıttır. **ÖR:** Çeşme suyunun saflaştırılması ile saf su eldesi.

Ayrımsal (Fraksiyonel) damıtma:

Sıvı-sıvı homojen karışımların ayrılması işlemidir. **ÖR:** Etil alkol-su karışımının ayrılması, petrolün damıtılması.



ÇÖZÜNÜRLÜK FARKI İLE AYIRMA

Özütleme:

Bir çözücü yardımıyla bileşenlerden birinin ayrılması işlemidir. **Ekstraksiyon** ya da **çekme** de denir. Katı, sıvı veya gaz karışımlara uygulanabilir. **ÖR:** Söğüt ağacından aspirin eldesinde, çayın demlenmesi, zeytin, ayçiçeği, esans eldesinde, şeker pancarından şeker eldesinde kullanılır.

Kristallendirme:

Katı-sıvı homojen karışımlarda katının sıcaklıkla çözünürlüğünün değişmesinden yararlanılarak yapılır. Sıcaklık düşürüldüğünde çözünen madde **kristal katı** şeklinde çöker. **ÖR:** Şeker-su karışımı, tuz-su karışımının ayrılması

Ayrımsal kristallendirme:

Çözünürlükleri birbirinden çok farklı olan katı-katı karışımları veya içinde birden fazla katı çözünmüş çözeltilerin ayrılmasında kullanılır. **ÖR:** Deniz suyundan yemek tuzu eldesi.

Mıknatısla ayıklama: Demir, nikel veya kobalt içeren karışımların mıknatısla ayıklanması işlemi. Demir, nikel ve kobalt mıknatıstan etkilendiği için karışımdan kolayca ayrılırlar.