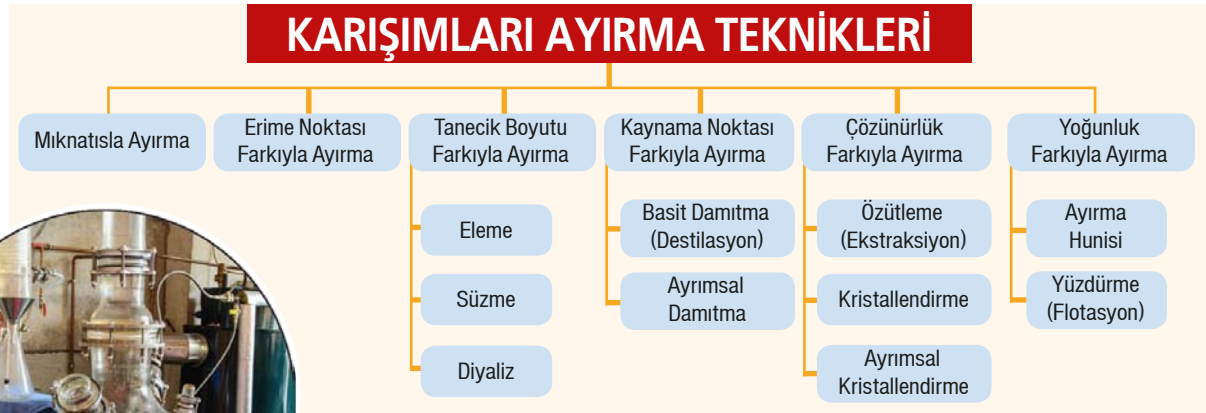
KİMYA Sınıf-10

OGM MATERYAL
ORTAÖĞRETİM GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

KONU HOMOJEN VE HETEROJEN KARIŞIMLAR V

KARIŞIM AYIRMA TEKNİKLERİ

Karışımı oluşturan maddeler kendi özelliklerini kaybetmeden fiziksel yöntemlerle oluşur ve ayrışır. Karışımlar bileşenlerine ayrılırken karışımdaki maddelerin özellikleri incelenerek hangi ayırma yönteminin uygulanacağına karar verilir. Bu yöntemler maddelerin manyetik özelliği, tanecik boyutu, çözünürlüğü, yoğunluğu, erime ve kaynama noktaları gibi fiziksel özelliklerindeki farklılıklara dayanır.



MIKNATIS İLE AYIRMA

Mıknatıs; demir (Fe), nikel (Ni) ve kobalt (Co) metallerini ve bu elementlerin alaşımlarını içeren maddeleri çeker. Karışımdaki maddelerden biri manyetik özelliğe sahip ise mıknatısla ayırma metodu uygulanır. Altın-demir, kobalt-kükürt heterojen karışımları bu yöntemle ayrılır. Geri dönüşüm için toplanan kâğıtlar arasındaki metal parçalarının uzaklaştırılması için bu metot kullanılır.



ERİME NOKTASI FARKI İLE AYIRMA

Katı-katı karışımların ayrıştırılmasında, özellikle alaşımların bileşenlerine ayrılmasında kullanılır. Alaşımları oluşturan metal bileşenlerin ayrıştırılması ve metallerin saflaştırılması erime noktası farkı ile gerçekleşir. **Örneğin lehim alaşımında, alaşımı bileşenlerine ayırmak için erime noktası farkından yararlanılır. Kalay** (Sn) 232°C'de, kurşun (Pb) 327°C'de erir. Karışım ısıtıldığında kalay önce eriyerek karışımdan ayrılır.

TANECİK BOYUTU İLE AYIRMA: Karışımı oluşturan bileşenlerin tanecik boyutları birbirinden farklı ise **süzme**, **eleme** ve **diyaliz** yöntemi ile bileşenlerine ayrılır. Heterojen karışımları ayırmada kullanılır.

SÜZME: Süspansiyon halinde bulunan karışımların tanecik boyutlarının farkından yararlanılarak yapılan ayırma işlemine süzme denir. Haşlanan makarna, suyundan; bardağa doldurulan çay posasından süzgeçle ayrılır. Süzme işlemini laboratuvar ortamında yapmak için süzgeç kağıdı kullanılır. Süzgeç kağıtları farklı büyüklükteki gözeneklere sahip olduğundan süzülecek karışımdaki katının tanecik büyüklüğüne uygun olarak seçilir. Süzme yöntemi katı-gaz heterojen karışımları ayırmak içinde kullanılır. Tozlu ortamda çalışan insanlar toz maskesi kullanır. Araçlarda kullanılan hava ve polen filtreleri de süzgeç görevi görür.

TANECİK BOYUTU İLE AYIRMA

Eleme: Tanecik boyutları farklı katı-katı heterojen karışımların ayrılmasında kullanılan basit bir yöntemdir. Kum-çakıl taşı, un-kepek gibi heterojen karışımlar eleme yöntemi ile ayrışır. Bu yöntemde tanecik boyutlarına uygun gözenekli elek adı verilen araçlar kullanılır.

Diyaliz: Sıvı-katı kolloid karışımların ayrıştırılmasında kullanılan bir yöntemdir. Diyaliz, özellikle sağlık alanında kullanılır. Böbrek diyaliz yöntemiyle çalışır ve zararlı maddeleri kolloid bir karışım olan kandan uzaklaştırır. Diyaliz makinesinde kan, yarı geçirgen bir zardan geçirilir. Metabolik atık olan küçük moleküller zardan geçerler. Kan plazmasının gerekli bileşenleri olan protein molekülleri çok büyük olmaları nedeniyle zardan geçemediği için kanda kalır.

Basit Damıtma: Bir sıvının önce kaynatılıp sonra yoğunlaştırılarak saflaştırılmasına **damıtma** denir. Katı-sıvı homojen karışımların ayrılmasında kullanılan bir yöntemdir. Katı-sıvı karışımındaki her iki bileşen de saf hâlde elde edilmek isteniyorsa **basit damıtma (destilasyon)** yapılır

Ayrımsal Damıtma: Kaynama noktaları birbirinden farklı sıvı-sıvı homojen karışımların kaynama noktası farkından yararlanarak ayırma işlemine **ayrımsal damıtma** denir. Ham petrolünde bileşenlerine ayrılması için **ayrımsal damıtma** yöntemi kullanılır. Petrol kuyularından çıkarılan ham petrol yakıt olarak veya başka amaçlar için doğrudan kullanılamaz. Ayrımsal damıtma yöntemi ile ham petrolün damıtılmasında, damıtma kulesinin (kolonunun) değişik yüksekliklerinde petrolün farklı bileşenleri elde edilir. Bu bileşenler yakıt olarak veya endüstrinin birçok dalında ham madde olarak kullanılır.

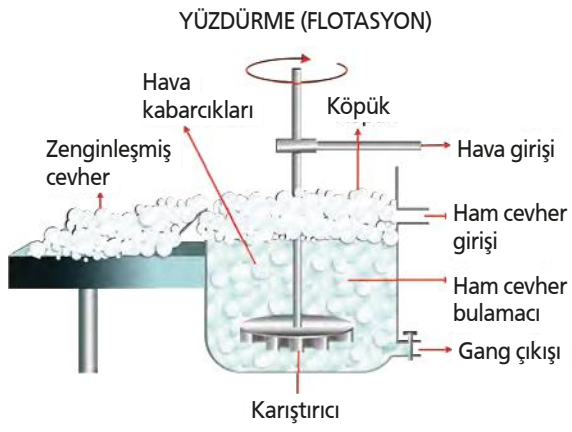
Yoğunluk Farkından Yararlanarak Ayırma: Bir maddenin birim hacminin kütlesine **yoğunluk (özkütle)** denir. **Özkütle** ayırt edici özelliktir. Heterojen karışımlar yoğunluk farkı ile bileşenlerine ayrılabilir.

Ayırma Hunisi ile Ayırma: Birbiri içerisinde çözünmeyen ve **özkütleleri** farklı olan karışımların ayrıştırılmasında **ayırma hunisi** kullanılır. Yağ-su, su-karbon tetraklorür, benzin-su gibi karışımlar bu yöntemle ayrılır.

Yüzdürme: Katı-katı veya katı-sıvı heterojen karışımların ayrılmasında kullanılan yöntemlerden biridir. Kum ve talaş gibi yoğunlukları farklı katı-katı karışımlar veya talaş-su gibi katı-sıvı heterojen karışımlar bu yöntemle bileşenlerine ayrılabilir. Yüzdürme ile ayırma yapılabilmesi için bileşenlerin sıvıda çözünmemesi, tepkimeye girmemesi ve bileşenlerden birinin **özkütlesinin sıvıdan büyük, diğerinin özkütlesinin sıvıdan küçük olması gerekir.** Katı-katı karışımlardan bir bileşenin uygun bir kimyasal madde ile karışımdan ayrılarak yüzdürülmesi veya batırılması ile ayrılmasına **flotasyon (yüzdürme)** denir.



Ayrımsal damıtma düzeneği



Cevherlerden metal elde etme

SORULAR

1) SORU:
X , Y ve Z karışımları için; X tanecik boyutu ile, Y mıknatıs ile, Z kristallendirme ile bileşenlerine ayrıldığı bilgileri veriliyor.

Buna göre;
I. X, katı-katı homojen karışımdır.
II. Y, bileşenlerinden biri katıdır.
III. Z, sıvı - sıvı homojen karışımdır.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II
C) Yalnız III D) I ve II
E) I, II ve III

Cevap : B

2) SORU:
I. Benzin - su
II. Naftalin - su
III. Tebeşir tozu - su

Yukarıda verilen karışımlardan hangileri ayırma hunisi ile ayrılır?

A) Yalnız I B) Yalnız II
C) Yalnız III D) I ve II
E) I, II ve III

Cevap : A

3) SORU:
I-Ayıklama II-Eleme
III-Süzme IV-Diyaliz
V-Savurma

Yukarıdakilerden hangisi tanecik boyutu farkı ile ayırma yöntemlerinden biri değildir?

A) I B) II C) III
D) IV E) V

Cevap : E