

# MADDE

MADDE: uzayda bir yer kaplayan kutlesi ve hacmi olan her şeye madde denir.

Homojen M. Heterojen M.

Saf M. Çözeltiler Süspansiyon Emülsiyon

Bileşik Element

Metal Ametal

**Element** : Yapısında tek cins atom ihtiva eden saf maddelerdir. Örneğin, Fe, C, N, O...

## Metaller ve genel Özellikleri

1. Isı ve elektriği iyi iletirler.
2. Hg hariç hepsi oda sıcaklığında katıdır.
3. Asit çözeltileriyle çoğu H<sub>2</sub> gazı açığa çıkarırlar.
4. Kendi aralarında bileşik yapamazlar, fiziksel bir karışım olan alaşımları oluştururlar. Örneğin princiç (Cu-Zn), tunç (Cu-Sn) , çelik (Fe-C-Cr...), 18 ayar altın (%75 altın-%25 Cu)
5. Elektron almazlar.
6. Yüzeyleri parlaktır.
7. Dövülebilir,tel ve levha haline getirilebilirler.

## Ametaller ve genel Özellikleri

1. Isı ve elektriği iletmezler.
2. Oda sıcaklığında çoğu gaz halindedir.
3. Kendi aralarında ve metallerle bileşik yapabilirler.
4. Elektron alış-verişi yapabilirler.
5. Sulu asitlere çoğu etki etmez.
6. Yüzeyleri mattır.
7. Kırılğandırılar.

**Bileşik** : Yapısında en az iki cins atom ihtiva eden saf maddelerdir. Örneğin, H<sub>2</sub>O, C<sub>6</sub>H<sub>12</sub>O<sub>6</sub>, NH<sub>3</sub>...

**Çözelti** : Birbiri içerisinde homojen dağılmasıyla oluşan karışımlara çözelti denir. Hava, lehim,gazoz,deniz suyu....gibi.

**Süspansiyon** : Bir katının bir sıvı içerisinde çözünmeden dağılmasıyla oluşan heterojen karışımlardır. Ayran,kahve,tebeşir tozu+su....

**Emülsiyon** : Bir sıvının başka bir sıvı içerisinde çözünmeden dağılmasıyla oluşan heterojen karışımlardır.

Örnek: Zeytinyağlı su, benzinli su...

## Karışımlarla Bileşikler Arasındaki Farklar ve Ortak Yanları

1. Karışımı oluşturan maddeler karışım içerisinde kendi özelliğini koruduğu halde bileşiği oluşturan elementler fiziksel ve kimyasal tüm özelliklerini kaybederler.
2. Karışımı oluşturan maddeler her oranda karıştığı halde, bileşiği oluşturan elementlerin kütleleri arasında her zaman basit bir oran vardır.
3. Karışımlar fiziksel yollarla oluşur ve fiziksel yöntemler bileşenlerine ayrılır. Bileşikler ise kimyasal yolla oluşur ve kimyasal yöntemlerle ayrışırlar.
4. Karışımların formülü olmadığı halde, her bileşiğin mutlaka bir kimyasal formülü vardır.
5. Karışımların belirli fiziksel özelliği (öz kütle, kaynama noktası, erime noktası...) olmadığı halde bileşikler bu özelliklere sahip saf maddelerdir.
6. Karışımlar ve bileşikler oluşurken toplam kütle korunur. Bu durum her ikisi içinde ortaktır.
7. Karışımlar ve bileşikler en az iki cins atom ihtiva ederler.

## Ayırt edici Özellikler

**1.Öz Kütle** : Bir maddenin birim hacminin kütlesine denir. Katı-sıvı-gazlar için ayırt edicidir.

$$d = \frac{m}{v}$$

Öz kütleyi sadece sıcaklık ve basınç değiştirebilir. Sıcaklık arttıkça maddenin hacmi artar fakat kütle değişmez. Hacim artınca öz kütle azalır.

**2. Kaynama Sıcaklığı** : Saf bir sıvının buhar basıncının atmosfer basıncına eşit olduğu sıcaklığa kaynama sıcaklığı denir. Sıvılar ve gazlar için ayırt edici bir özelliktir, çünkü kaynama sıcaklığı yoğunlaşma sıcaklığına eşittir.

### **Kaynama Sıcaklığına Etki Eden Faktörler :**

**a) Açık Hava Basıncı** : Kaynama sıcaklığı atmosfer basıncıyla doğru orantılı olarak artar ya da azalır. Yükseklere çıkıldıkça dış basınç düştüğünden sıvıların kaynama sıcaklıkları da düşer.

**b) Sıvının Cinsi** : Kaynama sıcaklığı her sıvı için farklıdır. Örneğin saf su 100 0C de , C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH 78 0C de kaynar.

**c) Sıvının Saflığı** : Saf sıvılar sabit basınç altında her zaman sabit bir sıcaklıkta kaynarlar. Fakat sıvıya, sıvıda çözünebilir bir katı eklendiği zaman kaynama sıcaklığı yükseldiği gibi, donma sıcaklığı da düşer. Saf su 1 atm basınçta 100 0C de kaynadığı halde tuzlu su 100 0C nin üzerindeki bir sıcaklıkta kaynar ve kaynarken sıcaklık sabit kalmaz.

- Kaynama noktası buhar basıncıyla ters orantılı olup buhar basıncı yüksek olan sıvıların kaynama noktaları düşüktür. Alkolün kaynama noktası saf sudan düşük olup buharının yaptığı basınç saf sudan fazladır.
- Sıvının miktarı yada ısıtıcı kaynağın gücü kaynama sıcaklığını değiştirmez sadece sıvının kaynamaya başlaması için gerekli olan süreyi değiştirebilir.
- Buhar basıncı madde miktarına bağlı değildir. Sadece sıvının cinsine ve sıcaklığına bağlıdır.

**3.Donma Sıcaklığı** : Bir sıvının sıvı halden katı hale geçtiği andaki sıcaklığa donma sıcaklığı denir. Bir maddenin donma sıcaklığı erime sıcaklığına eşittir. Katı ve sıvılar için ayırt edicidir. Bir maddenin erime sıcaklığı donma sıcaklığına eşittir. Katı ve sıvılar için ayırt edicidir.

**4.Esneklik** : Katılar için ayırt edici bir özelliktir. Çünkü sadece katılar esneyebilir.

**5.Genleşme** : Katı ve sıvılar için ortak ayırt edici bir özelliktir. Gazlar için geçerli değildir. Çünkü gazların hepsi hacimlerinin 1/273'ü oranında genleşir ve her bir gaz için spesifik bir genleşme kat sayısı yoktur.

**6.Çözünürlük** : Genelde 100 gram suda çözünebilir madde miktarı olarak verilir. Katı-sıvı-gazlar için ortak ayırt edici bir özelliktir.

### **Karışımları Ayırma Yöntemleri :**

Karışımları ayırmak, maddelerin bazı fiziksel özelliklerinin farklı olmasından faydalanılarak yapılır.

Örneğin, kaynama noktası farkı, öz kütle farkı, erime noktası farkı, çözünürlük farkı...

**1- Damıtma** : Bir sıvının buharlaştırılması ve oluşan buharın bir soğutucuda yoğunlaştırılması işlemidir. Deniz suyundan saf su elde etmek damıtmaya bir örnektir.

**2-Ayrımsal Damıtma** : Birden fazla sıvı karışımının buharlaştırılması ve oluşan buharların yoğunlaştırılması işlemidir. Sıvılar kaynama noktası farkından faydalanılarak ayrılır. Kaynama noktaları arasındaki fark ne kadar büyükse ayırma işlemi o kadar kolaydır.

**3- Ayırma Hunisiyle Ayırma:** Bir biri içerisinde çözünmeyen sıvı-sıvı karışımlarını ayırmada kullanılır. Öz kütle farkından faydalanılarak ayırma işlemi gerçekleşir. Örneğin zeytinyağı-su karışımı.

**4-Ayrımsal Kristallendirme :** Katı-katı karışımlarının çözünürlüklerinin farklı olmasından faydalanılarak yapılabilen bir ayırma yöntemidir. Çözünürlüğü az olan önce kristalleşerek ayrılır.

**5- Mıknatıs ile Ayırma :** Mıknatıs, ferromagnetik dediğimiz demir (Fe), kobalt (Co) ve nikeli (Ni ) çeker. Eğer bu metallerden karışımda mevcutsa mıknatıs yardımıyla bu metalleri ayırmak mümkündür.

**Hal Değişimi :** Bir maddenin katı halden sıvı hale , sıvı halden gaz haline geçmesi yada bu olayların tersidir.  
Erime Kaynama  
Donma Yoğunlaşma  
Süblimleşme

**Süblimleşme :** Bir maddenin dışarıdan ısı alarak erimeden katı halden gaz haline geçmesi olayı olup fiziksel bir olaydır.. Örneğin kuru buz dediğimiz CO<sub>2</sub> (k) , I<sub>2</sub>, naftalin, kamfor süblimleşebilen maddelerdir.

Katıdan sıvıya ve sıvıdan gaza fazına geçen bir maddenin ;

moleküller arası mesafesi artar.

Hacim artar öz kütle ise azalır.

Toplam enerji artar.

Molekülün yapısı (formülü) değişmez.

### ISI ALIŞ-VERİŞİ

Isı alış verişi olan olaylarda alınan ısı daima verilen ısıya eşit olmalıdır.  
Bir maddenin sıcaklığında değişme oluyorsa

$$Q = m.c.\Delta t$$

Q: Isı olup birimi kaloridir.

C : Öz ısı olup birimi kal/gr 0C

$\Delta t$ : sıcaklık farkıdır.

Sıcaklığında değişme olmuyorsa yani hal değiştiriyorsa;

$$Q = m.L$$

**Kimyasal değişim :** Madenin yapısındaki köklü değişimlerdir. Bu değişimde madde fiziksel ve kimyasal tüm özelliğini kaybettiği gibi formülü de değişir. Maddeyi tekrar eski haline getirmek oldukça zordur. Kağıdın yanması, etin pişmesi, metalin asitte çözünmesi, yiyeceklerin bozulması, sindirim, solunum...gibi.

**Fiziksel Değişim :** Maddenin dış yapısındaki basit değişimlerdir. Bu değişimde maddenin elektron düzeni ve yapısı değişmez. Hal değişimi olacağından öz kütle değişebilir. Alkolün buharlaşması, asetonun yoğunlaşması, gres yağının erimesi, camın kesilmesi, odunun kırılması.... gibi.