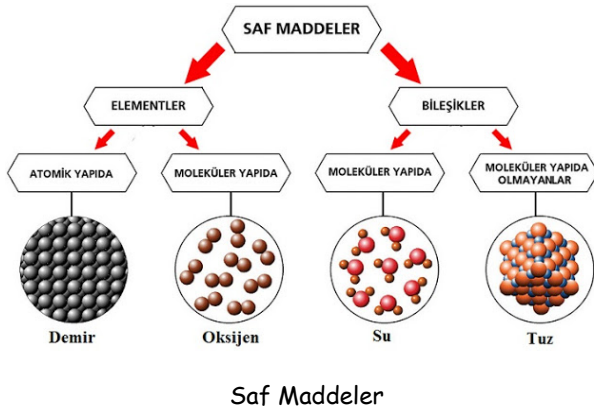


Kütlesi ve hacmi olan her şey **maddedir**. Maddeler saf maddeler ve saf olmayan maddeler olmak üzere ikiye ayrılır. Aynı tür tanecik içeren maddelere **saf (arı) madde** denir.

### A- Saf Maddelerin Özellikleri

1. Aynı tür tanecikleri vardır. İçerisinde başka madde içermezler.
2. Homojendir.
3. Belirli bir erime ve kaynama noktaları vardır.
4. Özkütleleri sabittir.



Saf Maddeler

Saf maddeler element ve bileşik olmak üzere iki gruba ayrılır.

### B- Element Nedir

1650 yıllarında Robert Boyle (Rabirt Boyl) elementi tanımlamıştır. Kendinden daha basit maddeye dönüşmeyen ve aynı türdeki taneciklerden oluşan saf maddeye **element** denir.

#### Element

Aynı tür atomlardan oluşan saf maddelerdir. Bakır elementinin içerisinde sadece bakır atomları bulunmaktadır. 118 element vardır, bunlardan 94 tanesi doğada bulunmaktadır.

#### Elementlerin özellikleri

1. Saf maddelerdir
2. İçerisinde tek cins atom bulunur.
3. Fiziksel ve kimyasal yollarla başka maddelere ayrılmaz.
4. Sembollerle gösterilir.
5. Belirli bir erime, kaynama, yoğunluk değerleri vardır.
6. Farklı elementlerin atomları da farklıdır.
7. Homojendir

### C- Elementler ve Sembolleri

- Element sembolleri bütün dünya da aynıdır.
- Element isimleri her dilde farklıdır.
- Elementlerin sembolle gösterilmesi bilimsel iletişim kolaylaşır, bileşik formülünün yazılmasında kolaylık sağlar.
- **Element sembolleri** Latince element adlarının ilk harfi, ilk harf kullanılmış ise ilk iki harfi şeklinde kullanılır.
- Element isimleri verilmesinde elementi bulan bilim adamının ismi, gezegen, yıldız, kıta, şehir ve ülke isimlerinden yararlanılmıştır.
- Atomik yapıda bulunan elementler sembolle, moleküler yapıdaki elementler formüllerle gösterilir.

Türkçe'de Hidrojen elementi Latince de Hydrogenes dir. Ancak bütün dillerde Hidrojen elementinin sembolü "H" dir.

**Not:** Element sembollerinin ikinci harfi daima küçük yazılır. İkinci harf büyük yazılırsa bileşik olur. Cl (Klor) element, Cl bileşiktir. Co (Kobalt) element, CO (Karbonmonoksit) bileşiktir.

**Not:** Molekül yapıda olan elementler formülle yazılabilir.  
O: Oksijen atomu (Sembol)  
O<sub>2</sub>: Oksijen molekülü (Formül)

### D- Yaygın Olarak Kullanılan Elementler ve Özellikleri

#### Atom Numarasına Göre ilk 18 Element

##### 1. Hidrojen (H)

Renksiz ve havadan hafif bir gazdır  
Suyun yapısında ve organik maddelerde bulunur.  
Roket yakıtı olarak kullanılır.  
Doğada molekül olarak bulunur.

##### 2. Helyum (He)

Havadan hafiftir  
Zeplin ve uçan balonlarda kullanılır.

##### 3. Lityum (Li)

Pil, ilaç, cam ve seramik sanayinde kullanılır.

**4. Berilyum (Be)**

Isı ve elektrik iletkeni olarak kullanılır.  
Hava ve uzay taşıtlarının yapımında kullanılır.

**5. Bor (B)**

Deterjan, ilaç ve ısıya dayanıklı cam üretiminde kullanılır.  
Roket yakıtında kullanılır.  
Nükleer santrallerde radyasyona karşı yalıtım malzemesi olarak kullanılır.  
Dünyadaki bor rezervinin %72'si ülkemizdedir.

**6. Karbon (C)**

Bütün organik bileşiklerde kullanılır.  
Yakıtlarda (Odun, kömür, petrol, doğal gaz) bulunur.  
Çelik üretiminde kullanılır.

**7. Azot (N)**

Gübre yapımında kullanılır.  
Proteinin yapısında bulunur.  
Soğutma sistemlerinde kullanılır.  
Havanın % 78'i azottur.

**8. Oksijen (O)**

Solunum olayında kullanılır, yakıcı özelliğindedir.  
Hastanelerde ve kaynak yapımında oksijen tüpünde kullanılır. Havanın % 21'i oksijendir.

**9. Flor (F)**

Diş macunlarında bulunur, diş çürümelerini engeller.  
Deodorant ve teflon üretiminde kullanılır.  
Buzdolabı, klima gibi soğutucularda kullanılır.

**10. Neon (Ne)**

Renkli ve ışıklı reklam panolarında, paratonerde, televizyon tüplerinde kullanılır.

**11. Sodyum (Na)**

Sofra tuzunun yapısında bulunur.  
Kağıt, cam, sabun ve tekstil üretiminde kullanılır.  
Vücutta sinir ve kas sisteminin sağlıklı çalışmasını sağlar.

**12. Magnezyum (Mg)**

Uçak gövdesinin yapımında kullanılır.  
Fotoğraf makinesi, ilaç ve işaret fişegi yapımında kullanılır. Canlıların yapısında bulunur.

**13. Alüminyum (Al)**

Mutfak eşyalarında, içecek kutularında, uçak gövdesinde ve elektrik sanayisinde kullanılır.

**14. Silisyum (Si)**

Cam ve seramik üretiminde kullanılır.  
Kil ve kumun yapısında bulunur.

**15. Fosfor (P)**

Yapay gübre, kibrit, havai fişek yapımında kullanılır.  
Kemik ve sinirlerinin yapısında bulunur.

**16. Kükürt (S)**

Sülfürik asit, suni gübre, barut ve bazı sabunların yapımında kullanılır.  
Bazı meyveleri sarartılmasında yararlanır.

**17. Klor (Cl)**

Zehirli bir gazdır.  
Sudaki mikropların öldürülmesinde kullanılır.  
Yemek tuzunun yapısında vardır.

**18. Argon (Ar)**

Ampul ve floresan yapımında kullanılır.

**Günlük Yaşamda Kullanılan Elementler**

**Altın (Au)**

Isı ve elektrik iletkenliği yüksektir.  
Süs eşyalarında, elektronik devrelerde kullanılır.  
Paslanmadığı ve doğada az bulunduğu için kıymetlidir.

**Gümüş (Ag)**

Süs eşyalarında, diş dolgusunda, pil ve ayna yapımında kullanılır.

**Çinko (Zn)**

Pil üretiminde, mutfak eşyalarında, çatı kaplamasında kullanılır.

**Kurşun (Pb)**

Ses yalıtımında ve akülerde kullanılır.  
Kurşun zehirlenmeye neden olabilir.

**Civa (Hg)**

Diş dolgusunda, termometrelerde kullanılır.  
Civa zehirlenmeye neden olabilir.

**Platin (Pt)**

Paslanmadığı için tıpta kullanılır. (Platin protez)  
Otomotiv ve uzay teknolojisinde kullanılır.

**Demir (Fe)**

İnşaat ve otomotiv sanayinde kullanılır.  
Kanın yapısında bulunur.

**İyot (I)**

Deniz ürünlerinde ve iyotlu tuzda bulunur.  
Tıpta, eczacılıkta ve tentürdiyot yapımında kullanılır.

**Bakır (Cu)**

Isı ve elektrik iletkenliği yüksektir.  
Elektrik - elektronik araçlarda, mutfak ve süs eşyası yapımında kullanılır.

**E- Bileşik Nedir**

Birden fazla elementin bir araya gelerek oluşturdukları yeni ve saf maddeye **bileşik** denir.

**Bileşiklerin özellikleri**

1. Saf maddedir.
2. Homojendir.
3. Formüllerle gösterilir.
4. Belirli bir erime ve kaynama noktası vardır.
5. Elementlerin belirli oranlarda birleşmesi ile oluşur.
6. Kimyasal yollarla elementlere ayrılabilir.
7. Kendini oluşturan elementlerin özelliklerini göstermezler, yeni özelliklere sahip olur.
8. Kimyasal tepkime (değişme) sonucu oluşur.
9. Özkütleleri (Yoğunlukları) sabittir.
10. En az iki farklı elementten oluşurlar.
11. Bileşik oluşurken yeni kimyasal bağlar oluşur.
12. Bileşikler iyonik yapıda veya molekül yapıda olabilir.

**Bileşikler ve Formülleri**

Bileşikler yazılırken formül ile gösterilir. Bileşiğin formülü de bütün dünya da aynı şekilde yazılır. Bileşik formülü yazılırken elementin adı ve sağ altına sayısı yazılır. Elementin sayısı bir ise sayı yazılmaz.

**Örnek :**  $H_2O$  bileşiğinde iki hidrojen ve bir oksijen atomu vardır.  
 $CO_2$  bileşiğinde ise bir karbon iki oksijen atomu bulunur.

**Bazı Bileşikler ve Kullanım Alanları**

**Sodyum Klorür (NaCl)**

Sofra tuzu olarak bilinir.  
Düzenleyici özellikte bir besindir.  
Vücutta sıvı ve sıvı basıncı dengesini sağlar.

**Glikoz ( $C_6H_{12}O_6$ )**

Şeker olarak bilinir.  
Tatlı gıdalar içerisinde bulunur.

**Amonyak ( $NH_3$ )**

Keskin kokulu bir gazdır.  
Kandaki amonyak zehirlidir.  
Soğutucularda ve yüzey temizliğinde kullanılır.

**Hidroklorik Asit (HCl)**

Tuz ruhu olarak bilinen kuvvetli bir asittir.  
Yüzey temizleyici ve kireç çözücü olarak kullanılır.

**Su ( $H_2O$ )**

Canlıların vücutlarında bulunan yaşamsal sıvıdır.  
Vücudumuzda sindirim, dolaşım, boşaltım olaylarının gerçekleşmesini sağlar.

**Etil Alkol ( $C_2H_5OH$ )**

Laboratuvarda yakıt olarak , sağlık sektöründe mikrop öldürücü olarak kullanılır.

**Metan Gazı ( $CH_4$ )**

Yanıcı bir gazdır.  
Doğal gazın yapısında yer alır.  
Çöplük ve bataklıkta metan gazı oluşur.

**Nitrik Asit ( $HNO_3$ )**

Kezzap olarak bilinen kuvvetli bir asittir.  
Dinamit, patlayıcı ve suni gübre yapımında kullanılır.

**Sülfürik Asit ( $H_2SO_4$ )**

Zaç yağı olarak bilinen kuvvetli bir asittir.  
Akü, gübre yapımında kullanılır.

**Karbondioksit ( $CO_2$ )**

Oksijenli solunum sonucu oluşur.  
Kola, gazoz içerisinde bulunur.  
Yangın söndürücülerde kullanılır.  
Katılaştırılmış karbondioksit kuru buz olarak bilinir.

**Kalsiyum Hidroksit (  $\text{Ca(OH)}_2$  )**

Sönmüş kireç olarak bilinir.

Tarımda, inşaat sektöründe, metal ve kâğıt sanayisinde kullanılır.

**Sodyum Hidroksit (  $\text{NaOH}$  )**

Yapay ipek, sabun, kâğıt, boya, deterjan sanayisinde kullanılır.

**Molekül Nedir**

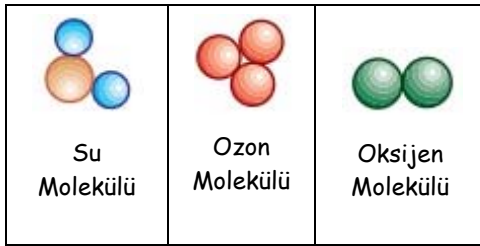
İki ya da daha fazla atomun bir araya gelerek oluşturduğu atom kümelerine **molekül** denir.

Moleküller aynı veya farklı cins atomlardan oluşabilir.

Oksijen molekülü iki tane oksijen atomundan oluşur.

Karbondioksit molekülü iki oksijen ve bir karbon atomundan oluşur.

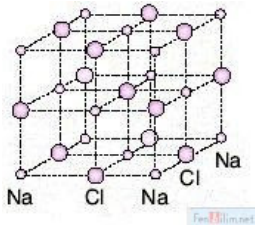
Ozon molekülü üç tane oksijen atomundan oluşmuştur



**Molekül yapılı olmayan (İyonik yapılı) bileşikler**

Bileşikler, moleküllerden oluşmayıp (atom kümesi), bileşiği oluşturan farklı cins element atomları bir yapı oluşturacak şekilde bir araya gelmişse böyle bileşiklere **molekül yapılı olmayan** bileşikler denir.

- Bu bileşiklerdeki iyonlar düzenli bir yapı oluştururlar.
- Bileşikler içinde iyonlar sonsuz sayıda arka arkaya dizilmiştir.
- Bileşiği oluşturan iyonlar arasında iyonik bağ bulunur.
- $\text{NaCl}$ ,  $\text{CaO}$  gibi bileşikler örnek verilebilir.



NaCl Yapısı