**MADDENİN TANECİKLİ YAPISI BÖLÜM III: ELEMENTLER-BİLEŞİKLER**

**SAF MADDELER**

**Aynı tür atom veya aynı cins moleküllerden oluşan maddelere denir. Elementler ve Bileşikler Saf maddelerdir.**

**ELEMENTLER VE ÖZELLİKLERİ**

**Elementi oluşturmak için aynı tip atomlar bir araya gelir. Bir elementin bütün atomları birbiriyle aynı iken, farklı elementlerin atomları birbirinden farklıdır. Bu elementlerin her biri farklı özelliklere sahiptir.**

**Elementlerin Özellikleri**

* Saf maddelerdir.
* Sembollerle gösterilirler.
* Aynı tür atomlardan oluşurlar.
* Atomik ve ya molekül yapılı olabilirler.
* Fiziksel veya kimyasal yöntemlerle daha basit maddelere ayrılmazlar.
* Belirli erime-kaynama noktaları vardır.
* Yoğunlukları bellidir.

Örneğin; demir elementini oluşturan atomlar birbiriyle aynı iken, bakır elementini oluşturan atomlardan farklıdır. Bu sebeple demir elementi, bakır elementinden farklı özelliklere sahiptir.

Bazı elementleri oluşturan birimler **atomlardır.** Bazı elementlerin birimleri ise aynı atomların oluşturduğu **moleküllerdir.**

Aşağıdaki modellerde atomik ve moleküler yapılı elementlere örnekler verilmiştir.

****

 **Atomik yapı Molekül yapı**

Doğada canlı ve cansız her madde elementlerden oluşmaktadır. Bazı elementlerin adlarını besinlerimizden veya kullandığımız malzemelerden dolayı sıkça duyarız. Fakat bunların element olup olmadıklarını herhâlde bugüne kadar hiç düşünmemişizdir.

Aşağıda günlük hayatta karşılaştığımız yaygın elementler, bu elementlerin tanecikli yapı modelleri ve bazı kullanım alanlar› bir arada verilmiştir.

**1.Hidrojen**

Suyun canlıların ve petrol gibi birçok maddenin yapısında bulunur. Ayrıca roket yakıtı olarak kullanılır.

**2.Helyum**

Zeplin ve balon gibi hava taşıtlarını şişirmede, roket yakıtlarını sıkıştırmada kullanılır.

**3.Lityum**

İlaçlarda , pil üretiminde seramik ve cam yapımında kullanılır.

**4. Berilyum**

Uçak ve uzay araçlarının yapımında elektrik ve ısı iletkeni olarak kullanılır.

**5. Bor**

Isıya dayanıklı renkli cam imalatında, seramiklerde ve roket yakıtında kullanılır.

**6. Karbon**

Canlı yaşamı için çok önemlidir. Canlıların yapısında, yeryüzünde, kömür  petrol, doğal gaz  yapısında bulunur.

**7.Azot**

Canlılar için gerekli temel elementlerden biridir. Sıvı azot soğutma da kullanılır. Bazı azot bileşikleri tarımda gübre olarak kullanılır.

**8.Oksijen**

Canlılar için önemli elementtir. Dağlıçlarda ve astronotlarda solunum için oksijen tüplerinde bulundurulur.

**9.Flor**

Diş macunu ve deodorant yapısında, buzdolabı ve klimalarda kullanılır.

**10.Neon**

Renkli reklam panolarının aydınlatılmasında, TV tüplerinde kullanılır.

**11.Sodyum**

Doğada sofra tuzunda, kâğıt, gıda, tekstil, kimya, sabun ve metallerde kullanılır.

**12.Magnezyum**

Hava taşıtlarının yapısında kullanılır, kurutulmuş meyvelerde bulunur.

**13. Alüminyum**

Mutfak araç gereçleri, elektrikli araçların yapısında, içecek kutularında kullanılır.

**14. Silisyum**

Kumda, kilde, camın yapısında, yapı malzemelerinde bulunur.

**15.Fosfor**

Canlılarda, sinir ve kemiklerin yapısında, suni gübre yapısında bulunur.

**16. Kükürt**

Barut, sülfürik asit yapısında, kuru meyvelerde mikrop öldürücü olarak kullanılır.

**17.Klor**

Sofra tuzunda, içme sularında ve havuzlarda mikrop öldürücü olarak kullanılır.

**18. Argon**

Ampullerde ve flüoresan tüplerinde kullanılır.

**Yaygın olarak kullanılan Elementlerin Kullanım alanları**

**19. Potasyum**

Sıvı deterjan,gübre,barut, cam ve lens yapımında kullanılır.

**20.** Çimento, alçı, kireç ile dişlerimizin ve kemiklerin yapısında bulunur.

**24. Krom**

Metal maddelerde sertlik sağlamada ve zırhlı araç yapımında kullanıldığı gibi yer fıstığı yumurta sarısı peynir, üzüm suyu gibi g›da maddelerinde de bulunur

**26. Demir**

Pek çok farklı alanlarda karşımıza çıkabilir. Örneğin marul, pekmez gibi besinlerimizde ve vücudumuzda dolaşan kanda, bazı inşaat malzemeleri ile demir parmaklıklar da demir elementinden yapılmaktadır.

**28.Nikel**

Paslanmaz çelik başta olmak üzere, aşınmaya dirençli maddelerin eldesin de kullanılır. Madeni paraların ve zırh yapımında kullanılır.

**29.Bakır**

En önemli kullanım alanı, elektrik-elektronik sanayidir. Elektrik iletkenliği çok yüksektir. Toprakta tatlı sularda ve canlıların yapısında da bulunur.

**30.Çinko**

Mutfak eşyaları, pil üretimi Çatıların kaplanması ve matbaalarda kullanılır.

**47.Gümüş**

Fotoğrafçılıkta çok geniş bir kullanıma sahiptir. Dişçilikte kullanılan alaşımların yapısında, kuyumculukta kullanılır. Pil, para, aynalarda da kullanılır.

**50.Kalay**

Süper iletken madde yapımında kullanılır. Çelik konserve kutuların kaplanmasında ve lehim yapımında kullanılır.

**53.Iyot**

Sofra tuzunda, deniz ürünlerinde bol miktarda bulunur. Eczacılık alanında da kullanılır.

**79. Altın**

Madeni para yapımında, kuyumculukta, dekorasyonda ve diş hekimliğinde kullanılır. Durağan olması ve kızılötesi ışığı iyi yansıtması nedeniyle, uzay uydularında kaplama maddesi olarak kullanılır. Kolay işlenebilirliği nedeniyle, elektronik endüstrisinde de kullanımı vardır.

**80. Cıva**

Termometrelerin, barometrelerin, daha birçok laboratuar gerecinin yapımında kullanılır. Cıva buharlı lambaların ve reklam ışıklandırmalarının, diş hekimliğinde kullanılan bazı karışımların, koruyucu boyaların, böcek öldürücü ilaçların ve pillerin yapısında da cıva bulunur.

**82.Kurşun**

Ses titreşimlerini emici özelliği çok güçlü olan bu element, ses yalıtımında kullanılır.

**ELEMENTLER VE SEMBOLLERİ**

Bilimsel çalışmalar sırasında elementleri adlarıyla kullanmak iletişimi zorlaştırır, ayrıca zaman kaybına da yol açar.

Bilim insanları bu problemi ortadan kaldırmak için elementleri daha kısa şekilde ifade etmenin yollarını aramışlardır. Ortak bir dil sağlamak ve kısa zamanda çok şey anlatmak için çeşitli işaretlerden yararlanmışlardır.

Bilim insanları elementlerin Latince adlarının yerine

* Bu adların ilk harflerini tercih etmişler ve bu harfler elementlerin **sembol**ü olarak kullanılmıştır.
* İlk harfleri aynı olan elementler olduğunda da element adının ilk iki harfi tercih edilmiştir. İki harfle belirtme durumunda ilk harf büyük, ikinci harf küçük yazılmıştır.
* Element sembolü ister tek harf isterse iki harften oluşun ilk harf her zaman büyük yazılır.

Örnekler;

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| E.NO | İsim | Latince isim | Sembol |
| 1 | Hidrojen | **H**ydrogenes | H |
| 2 | Helyum | **He**lios | He |
| 15 | Fosfor | **P**hosphoros | P |
| 11 | Sodyum | **Na**trium | Na |
| 16  | Kükürt | **S**ulphirum | S |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| E.No | İsim | Sembol |
| 1 | Hidrojen  | H |
| 2 | Helyum | He |
| 3 | Lityum | Li |
| 4 | Berilyum | Be |
| 5 | Bor | B |
| 6 | Karbon | C |
| 7 | Azot | N |
| 8 | Oksijen | O |
| 9 | Flor | F |
| 10 | Neon | Ne |
| 11 | Sodyum | Na |
| 12 | Magnezyum | Mg |
| 13 | Alüminyum | Al |
| 14 | Silisyum | Si |
| 15 | Fosfor | P |
| 16 | Kükürt | S |
| 17 | Klor | Cl |
| 18 | Argon | Ar |
| **YAYGIN OLARAK KULLANILAN ELEMENTLER** |
| 19 | Potasyum | K |
| 20 | Kalsiyum | Ca |
| 24 | Krom | Cr |
| 26 | Demir | Fe |
| 28 | Nikel | Ni |
| 29 | Bakır | Cu |
| 30 | Çinko | Zn |
| 47 | Gümüş | Ag |
| 50 | Kalay | Sn |
| 53 | Iyot | I |
| 79 | Cıva | Hg |
| 80 | Altın | Au |
| 82 | Kurşun | Pb |

Kullandığımız elementlerin sembolleri ülkelerin farklı dilleri ve alfabeleri olmasına rağmen dünyanın her yerinde aynıdır. Element sembollerinin dünyanın her yerinde aynı olması ortak bir bilim dili oluşturarak bilimsel iletişimi kolaylaştırmıştır.

**ELEMENTLERİN ATOMİK VE MOLEKÜL GÖSTERİMLERİ**



**Atomik Yapıda olan Elementler:**

**Demir Gümüş**

**Bakır Altın**

**Alüminyum Nikel**

**Çinko Krom**

**Kalsiyum Sodyum**

**Molekül yapıda olan Elementler**

**Hidrojen Klor**

**Oksijen Flor**

**Azot Kükürt**

**Iyot**

**BİLEŞİKLER VE ÖZELLİKLERİ**

Farklı element atomları uygun şartlarda bir araya geldiğinde yeni maddeler oluşur. Farklı elementlere ait atomların belirli oranlarda bir araya gelerek oluşan yeni ve saf maddeye **bileşik** denir.

**Bileşiklerin özellikleri;**

* Saf maddelerdir.
* En az iki farklı element atomlarından(farklı cins atomlardan) oluşurlar
* Kendisini oluşturan elementler özelliklerini kaybederler.
* Formüllerle gösterilirler.
* Belirli erime ve kaynama noktaları vardır.
* Sadece kimyasal yöntemlerle daha basit maddelere ayrılabilirler.
* Element atomları rastgele bir araya gelerek değil belirli oranlarda bir araya gelirler.
* Doğada molekül yapıda oldukları gibi molekül yapıda olmayan yapıları da mevcuttur.

**Bileşikler, kendilerini oluşturan elementlerden tamamen farklı fiziksel ve kimyasal özelliklere sahiptir.** Örneğin, yemek tuzu kendisini oluşturan sodyum ve klor elementlerinden tamamen farklı özelliktedir.

Sodyum elementi sadece sodyum atomlarından oluşur, gümüş rengindedir ve bıçakla kesilebilecek kadar da yumuşaktır.

Sadece klor moleküllerinden oluşan klor elementi ise sarı yeşil renkli zehirli bir gazdır.

Sodyum ve klorun oluşturduğu sodyum klorür bileşiği ise şeffaf, katı ve ufalanabilen özelliklere sahip olan ve hayatımızın temel ihtiyaç maddelerinden birini oluşturan yemek tuzudur.

**MOLEKÜL YAPILI BİLEŞİKLER**

****

**MOLEKÜL YAPIDA OLMAYAN BİLEŞİKLER**

**Tuz, Kalsiyum oksit, Sodyum İyodür gibi maddeler molekül yapılı değildirler.**

****

****

**BİLEŞİKLERİN FORMÜLLERLE GÖSTERİMİ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| No | Bileşik İsmi | Formül |
| 1 | Su | H2O |
| 2 | Karbondioksit  | CO2 |
| 3 | Şeker(Glikoz) | C6H12O6 |
| 4 | Kükürtdioksit | SO2 |
| 5 | Hidrojen Klorür | HCl |
| 6 | Amonyak | NH3 |
| 7 | Tuz | NaCl |
| 8 | Kalsiyumoksit | CaO |
| 9 | Sodyum Iyodur | NaI |

Molekül yapılı olan elementler sembollerle değil formüllerle gösterilirler.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| No | İsim | Sembol | Formül |
| 1 | Hidrojen | H | H2 |
| 2 | Oksijen | O | O2 |
| 3 | Iyot | I | I2 |
| 4 | Kükürt | S | S2 |
| 5 | Klor | Cl | Cl2 |
| 6 | Azot | N | N2 |

**TEK ATOMLU İYONLARIN GÖSTERİMİ**

**KATYONLAR;**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **+1 yüklü** | **2+ yüklü** | **3+ yüklü** |
| **1H+** | **4Be2+** | **5B3+** |
| **3Li+** | **12Mg2+** | **13Al3+** |
| **11Na+** |  |  |

**ANYONLAR**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **1- yüklü** | **2- yüklü** | **3- yüklü** |
| **9F-** | **8O2-** | **7N3-** |
| **17Cl-** | **16S2-** | **15P3-** |
| **I-** |  |  |
| **Br-** |  |  |

**ÇOK ATOMLU İYONLAR**

****

**Orhan İNCEYOL**

**Fen Bilimleri Öğretmeni.**