

BİLEŞİKLER

İki yada daha fazla elementin kimyasal özelliklerini kaybederek birleşmesi ile oluşturdukları saf maddeye **bileşik** denir. Bileşikler moleküler yapıda olan **kovalent(Ametal+Ametal)** bileşikler ve kristal yapıda olan **iyonik(Metal+Ametal)** bileşikler olarak iki sınıfa ayrılır. (H₂O, CO₂, C₆H₁₂O₆ Kovalent) (NaCl, AlCl₃, CaF₂, İyonik)

ÖZELLİKLERİ

- Saf ve homojen maddelerdir.
- Bileşiğin tüm özelliklerini gösteren en küçük yapı taşı moleküldür. (İyonik kristaller hariç)
- Yapılarında bulundukları elementlerin özelliklerini göstermezler.
- Sabit basınçlı ortamda erime ve kaynama noktaları sabittir. sabit özkütleleri vardır.
- Bileşiği oluşturan elementler arasında sabit bir oran vardır.
- Formüller ile gösterilirler.
- Kimyasal yollar ile bileşenlerine ayrıştırılabilirler.

1. KABA FORMÜL (Basit-Empirik Formül)

Bileşikteki atomların türlerini ve en basit oranlarını gösterir.

Basit formülden yararlanılarak;

- Elementlerin cinsi
- Elementlerin mol atom sayıları oranı
- Atom kütleleri biliniyorsa elementlerin kütlece yüzdeleri anlaşılır.

Basit formüle bakılarak fiziksel hal, mol kütlesi, element atomlarının mol atom sayısı hesaplanamaz.

Kaba formülü CH₂ olan molekül C₂H₄ olabileceği gibi C₃H₆ da olabilir.

2. MOLEKÜL (Gerçek) FORMÜL

MOLEKÜL (Gerçek) FORMÜL

Moleküler yapı bileşiğin bir molekülündeki atomların kesin sayılarını belirten formüle denir.

| Basit Formül | Molekül Formülü |
|------------------|---|
| CH ₂ | C ₂ H ₄ , C ₃ H ₆ |
| H ₂ O | H ₂ O |

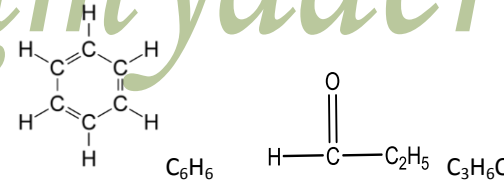
Basit Formül Kütlesi.n= Molekül formül kütlesi

Bir bileşiğin molekül formülünün bulunabilmesi için basit formülünün ve molekül kütesinin bilinmesi gerekir.

YAPI (AÇIK) FORMÜL

Bileşiği oluşturan atomların uzaydaki dizilişlerini ve bağ sayılarını gösteren formüllerdir.

Molekül formülü aynı olup yapı formülü farklı olan maddeler izomerdirler.



ELEMENTLERİN BİLEŞİK OLUŞTURURKEN ALDIĞI DEĞERLİKLER

| | 1A | 2A | 3A | 4A | 5A | 6A | 7A | 8A |
|--|----------------|----------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| | s ¹ | s ² | s ² p ¹ | s ² p ² | s ² p ³ | s ² p ⁴ | s ² p ⁵ | s ² p ⁶ |
| | +1 | +2 | +3 | +4 | +5 | +6 | +7 | - |
| | | | | -4 | -3 | -2 | -1 | - |

Bir elementin bileşiklerinde aldığı değerliklere **yükseltgenme basamağı** denir.

Bileşikteki elementlerin yükseltgenme basamakları belirlenirken Hidrojen ve Oksijenin aldığı değerliklerden sıkça yararlanır. H (+1yada-1) O(genellikle-2 peroksitlerde -1 OF₂de +2)

BİLEŞİKLERİN İSİMLENDİRİLMESİ

1. METAL-AMETAL BİLEŞİKLERİ

Metal ismi+Ametal ismi+ ü r eki

- NaCl : Sodyum Klorür
- KF : Potasyum Florür
- Al₂S₃ Alüminyum sülfür
- Mg₃N₂ :Magnezyum Nitrür

Not: Bazı metaller farklı değerlikler alabilmektedir. Bu tür metallerin bileşikleri isimlendirilirken metalin değeriği Roma rakamı ile belirtilmelidir.

Metalin ismi + Metalin değeriği + Anyon ismi

- FeCl₂ : Demir(II) klorür
- FeCl₃ : Demir (III) klorür
- HgS : Civa (II) sülfür
- Hg₂S : Civa (I) sülfür
- Cu₂O : Bakır (I) oksit
- CuO : Bakır (II) oksit

2. METAL-KÖK BİLEŞİKLERİ

Metal ismi + kök ismi

- CH₃COOK : Potasyum asetat
- CaCO₃ : Kalsiyum karbonat
- Al(NO₃)₃ Alüminyum nitrat
- NaHCO₃ Sodyum bikarbonat

3. KÖK-KÖK BİLEŞİKLERİ

Kasyon kök ismi + Anyon kök ismi

- NH₄NO₃ : Amonyum nitrat
- (NH₄)₂SO₄

4. KÖK- AMETAL BİLEŞİKLERİ

Kök ismi + Ametal ismi +ür eki

- NH₄Cl : Amonyum Klorür
- (NH₄)₂S : Amonyum Sülfür

5. AMETAL- AMETAL BİLEŞİKLERİ

1.Ametal sayısı+1.Ametal ismi+2.Ametal sayısı+2.Ametal ismi

Not: 1. Ametal tek atom ise sayısı belirtilmez, fakat ikinci ametal sayısı her durumda belirtilir.

- CO : Karbon monoksit
- CO₂ : Karbon dioksit
- N₂O₄ : Diazot tetraoksit
- P₂O₅ : Difosfor pentaoksit
- OF₂ : Oksijen diflorür (oksit bileşiği değildir.)

6. HİDRATLAR

Kristallerinde su molekülü içeren iyonik bileşiklere denir. Bileşiğin yapısındaki suya ise **kristal suyu** denir. İsimlendirme **Bileşiğin ismi + su moleküllerinin sayısı** belirtilerek yapılır.

- CuSO₄.5H₂O : Bakır(II)sülfat pentahidrat
- FeCl₂.2H₂O : Demir(II) klorür dihidrat
- Na₂CO₃.10H₂O : Sodyum karbonat dekahidrat

Not: Hidrat bileşikler ısıtılarak yapılarındaki su molekülleri uzaklaştırılabilir. Isıtıldıklarında meydana gelen kütle kaybı bundan kaynaklanmaktadır.

6. KOMPLEKS BİLEŞİKLERİ

Çok atomlu anyon katyon ya da nötral moleküllere denir. Bu tür bileşiklerde merkez metal atomuna ligand denilen gruplar bağlıdır.

Na₃[Cr(NO₂)₆] sodyum hekzanitrito kromat(III)

K₃[Fe(CO)(CN)₅] potasyumpentasiyanokarbonikferrat(II)

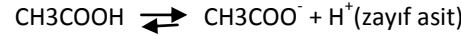
K₃[Al(C₂O₄)₃] potasyum trioksalatoalimünat (III)

BİLEŞİKLERİN SINIFLANDIRILMASI

1. ASİTLER

Suya H⁺ (H₃O⁺) iyonu veren maddelere denir.

- Suda iyonlaşarak çözünürler.
HCl → H⁺ + Cl⁻ (kuvvetli asit)



- Sulu çözeltileri elektrolittir.
- Turnusol kağıdını kırmızıya boyarlar.
- Tatları ekşidir.
- Bazlarla tepkimelerinden tuz ve su oluşur.
- Metaller ile tepkimelerinden tuz ve H₂ gazı oluşur. **Mg + H₂SO₄ → MgSO₄ + H₂**
- Asitler soy metaller (**Au, Pt**) ile tepkime vermezler. Yarı soy (**Cu, Hg, Ag**) metaller kuvvetli oksijenli asitler (**H₂SO₄, HNO₃**) ile tepkimeye girerler. Fakat **H₂gazı** açığa çıkmaz.
- Karbonat bileşikleriyle asitler tepkimeye girerler.
CaCO₃ + H₂SO₄ → CaSO₄ + CO₂ + H₂O
- Oda koşullarında pH değeri 7 den küçüktür.
- Halojenlerde asitlik kuvveti; HI > HBr > HCl > HF
- Oksi asitlerde oksijen sayısı fazla olanın asitlik kuvveti fazladır.
HClO₄ > HClO₃ > HClO₂ > HClO
- Organik bileşiklerde C sayısı arttıkça asitlik azalır.

2. BAZLAR

Suya OH⁻ iyonu veren maddelere baz denir.

- Sulu çözeltileri elektrik akımını iletir.
- Tatları acıdır. Turnusolü maviye çevirir.
- Asitlerle nütürleşme tepkimesi verirler.
- Amfoter metaller ile (Zn, Cr, Pb, Sn, Al) tepkimelerinden H₂ gazı açığa çıkar.
Al + 3NaOH → Na₃AlO₃ + 3/2H₂
Zn + 2NaOH → Na₂ZnO₂ + H₂
- Oda koşullarında pH değerleri 7 den büyüktür.

Not: Amfoter metaller hem asitler ile hem de bazlar ile tepkime veren metallerdir.

3. TUZLAR

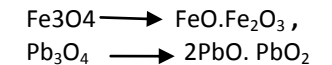
Katı halleri elektriği iletmezken sıvı halleri ve sulu çözeltileri elektriği iletir.

- **Asidik tuz:** Kuvvetli asit + Zayıf baz (su ile hidroliz olurlar)
- **Bazik Tuz:** Kuvvetli baz + Zayıf Asit (su ile hidroliz olurlar)
- **Nötr tuz:** Kuvvetli asit + Kuvvetli baz (su ile hidroliz olurlar) tepkimesi sonucu oluşur.

3. OKSİTLER

Elementlerin oksijenle yaptığı bileşiklere (OF₂ hariç) oksit denir.

- **Asit Oksit:** Genellikle ametallerin oksijence zengin bileşikleridir. CO₂, N₂O₅, SO₃ gibi. Su ile tepkimeye girerek asitleri oluştururlar. Bazlar ile tepkimeye girerek tuz ve su oluştururlar.
- **Bazik Oksit:** Metallerin oksijenli bileşiklerine denir. CaO, K₂O, CuO gibi. Su ile tepkimeye girerek bazları oluştururlar. Asitler ile tepkimeye girerek su ve tuz oluştururlar. Asit oksitler ile tepkimeye girerek yalnız tuz oluştururlar.
- **Nötr Oksitler:** Ametallerin oksijence fakir bileşikleridir. CO, NO, N₂O gibi. Asitler ve bazlar ile tepkimeye girmezler Yanma sonucu asit oksit oluştururlar.
- **Amfoter Oksitler:** Amfoter metallerin (Zn, Cr, Pb, Sn, Al) oksijenli bileşiklerine denir. Oda koşullarında katı olup su ile tepkime vermezler. Asitler ve Alkali bazlar ile tepkime verirler.
- **Peroksitler:** Oksijenin -1 değerlikli bileşiklerine denir. H₂O₂, Li₂O₂, MgO₂, CaO₂
- **Bileşik Oksitler:** Aynı metalin farklı değerlikler aldığı bileşiklere denir.



www.kimyadersim.com