



KİMYASAL TÜRLER ARASI ETKİLEŞİMLER

Zayıf Etkileşimler (Hidrojen Bağı), Fiziksel ve Kimyasal Değişimler

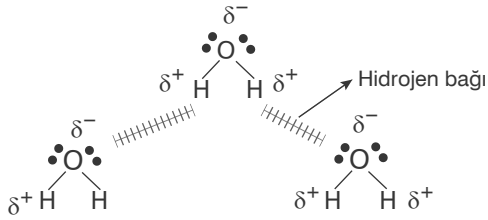
HİDROJEN BAĞI

- F, O ve N gibi elektronegatifliği yüksek olan atomların hidrojen ile oluşturduğu H_2O , NH_3 ve HF gibi polar karakterli moleküllerde H atomu, elektronunu büyük ölçüde kaybeder ve bu elektronlar F, O ya da N atomlarının etrafında daha çok yoğunlaşır.

TANIM

O – H, N – H, F – H bağlarındaki atomlar arası büyük elektronegativite farkı, moleküller arasında **hidrojen bağı** olarak adlandırılan, dipol – dipole göre daha kuvvetli bir bağ oluşmasına neden olur.

- HF , H_2O , NH_3 , CH_3OH , C_2H_5OH , $C_6H_{12}O_6$, CH_3COOH gibi polar moleküller arasında hidrojen bağı oluşur.

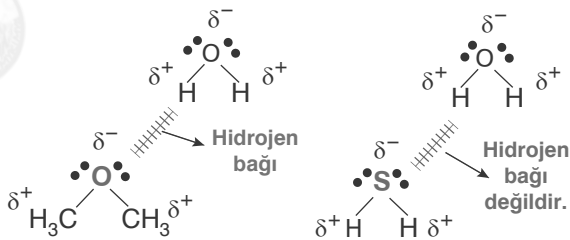


- F, O ya da N atomlarının dışında bir atom hidrojen bağı oluşturamaz.

NOT

Hidrojen bağı aynı moleküller arasında oluşabileceği gibi farklı moleküller arasında da oluşabilir.

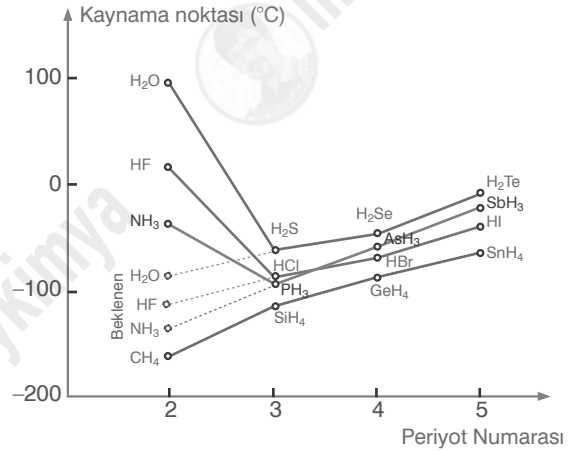
- Kendi molekülleri arasında hidrojen bağı oluşturabilen su (H_2O) ve amonyak (NH_3) molekülleri arasında da hidrojen bağı oluşur.
- Moleküllerden sadece birinin kendi molekülleri arasında hidrojen bağı oluşturabilmesi yeterli değildir. Ancak diğer molekül polar olmalı ve bu molekülün kısmi negatif ucunda F, O ya da N atomlarından en az birisi olmalıdır.



HİDROJEN BAĞININ KAYNAMA NOKTASINA ETKİSİ

- Tanecikler arası çekim kuvveti büyük ise hâl değişim sıcaklıkları da büyük olur.

4A, 5A, 6A ve 7A grubu elementlerinin hidrojenli bileşiklerinin kaynama noktalarındaki değişim eğilimlerini inceleyelim.



- Aynı grupta bulunan element atomlarının hidrojen ile oluşturduğu bileşiklerde molekül kütlesi ve elektron sayısı aşağıya doğru arttığından kaynama noktasında yükselme eğilimi vardır.

Grafiğe göre kaynama noktaları ilişkileri aşağıdaki gibidir.

- 4A grubu : $PbH_4 > SnH_4 > GeH_4 > SiH_4 > CH_4$
- 5A grubu : $SbH_3 > NH_3 > AsH_3 > PH_3$
- 6A grubu : $H_2O > H_2Te > H_2Se > H_2S$
- 7A grubu : $HF > HI > HBr > HCl$

- İçerdikleri hidrojen bağlarının etkisiyle NH_3 , H_2O ve HF bileşiklerinin kaynama noktaları beklenenden daha yüksek olmuştur.

BİLGİ

Hidrojen bağının varlığı kaynama noktasının yanında öz kütle, çözünürlük ve genleşme gibi birçok fiziksel özelliğe de etki eder.

- Suyun buz hâlinde yoğunluğunun daha küçük olması
- Etil alkol ve çay şekerinin suda çok iyi çözünmesi
- Bitkilerdeki kılcallık olayı
- DNA da iki zincir arasındaki etkileşimler gibi..

Zayıf Etkileşimler (Hidrojen Bağı), Fiziksel ve Kimyasal Değişimler

FİZİKSEL VE KİMYASAL DEĞİŞİMLER

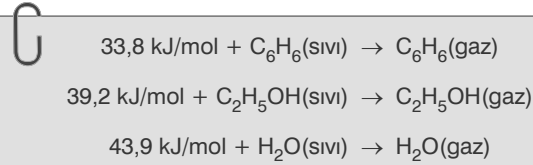
Maddelerin yapısında oluşan değişimler, meydana gelen enerji değişimi bakımından ve oluşan değişim bakımından fiziksel değişimler ve kimyasal değişimler olmak üzere ikiye ayrılır.

FİZİKSEL DEĞİŞİMLER

TANIM

- Maddenin kimlik özelliği değişmeden boyutu, şekli, fiziksel hâli (katı, sıvı, gaz) ve fiziksel özelliklerinin değişmesi olayları fiziksel değişim olarak sınıflandırılır.

- Fiziksel değişimde maddenin kimyasal yapısı değişmediği için formülü de değişmez.
- Fiziksel değişimlerde enerji değişimi azdır ve genellikle 40 kJ/mol den küçüktür.



- Fiziksel hâl değişimlerinin tamamı fiziksel olaydır.
- Maddelerin şeklinde oluşan değişimler fiziksel olaylardır.

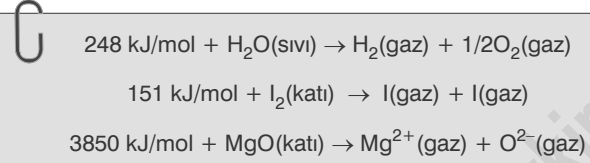
Hâl değişimleri fiziksel olaylardır.	Maddenin şeklindeki değişimler fiziksel olaylardır.
Buzun erimesi	Camin kırılması
Suyun buharlaşması	Kağıdın yırtılması
Zeytinyağının donması	Ekmeğin kesilmesi
Kuru buzun süblimleşmesi	Metal kabın ezilmesi
İyot buharının kırağılaşması	Havucun rendelenmesi
Su buharının yoğuşması	Buğdayın un hâline getirilmesi

KİMYASAL DEĞİŞİMLER

TANIM

- Maddenin kimlik özelliklerinin değişimi ile gerçekleşen olaylar kimyasal değişimlerdir. Kimyasal değişimler sonucunda maddelerin iç yapısı değişir.

- Kimyasal değişim sonucunda, güçlü etkileşimler ile birlikte zayıf etkileşimler de değişir. Bu nedenle kimyasal olaylardaki enerji değişimleri 40 kJ/mol den büyüktür.



- Kimyasal olaylar sonucunda maddeleri oluşturan taneciklerdeki atomlar arası güçlü etkileşimler kırılır ya da oluşur.
- Yanma, nitrleşme, analiz, sentez, elektroliz gibi olaylar kimyasal değişimlerdir.

Yanma olayları kimyasal değişimdir.

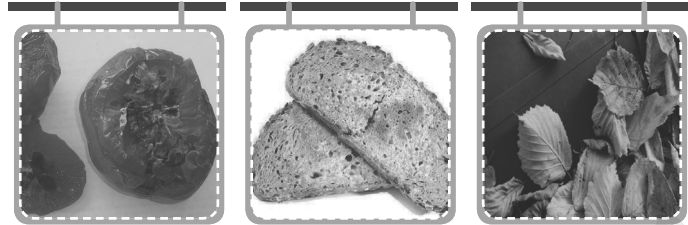
Kömürün yanması
Benzinin yanması
Demirin paslanması
Bakırın yeşillenmesi



- Canlıların yapısında gerçekleşen birçok olay kimyasal değişimdir.

Biyolojik olaylar genellikle kimyasal olaylardır.

Domatesin çürümesi	Sütten peynir ve yoğurt eldeleri
Etin kokuşması	Yaprakların sararması
Sütün mayalanması	Limonun küflenmesi
Canlılarda solunum	Yiyeceklerin sindirimi
Bitkilerde fotosentez	Alkolün fermentasyonu



- Metallerin, suda, asitte ya da bazda çözünerek yapılarının değişmesi kimyasal değişimdir.
- Kimyasal reaksiyonlar sonucunda maddelerin yapısı değişir ve farklı maddeler oluşur.

Kimyasal değişimler sonucunda meydana gelebilecek olaylar

Renk değişimi	Farklı koku oluşması
Gaz çıkışı	pH değişimi
Çökelti oluşması	Sıcaklık değişimi