

Kimyasal Tepkimeler

Kimyasal Olay

Bir veya birden fazla maddenin kimliğinin değişmesi ile yeni madde ya da maddeler oluşması olayına kimyasal olay denir.

Günlük hayatta gerçekleşen birçok olay kimyasal olaydır.

Örneğin:

- Demirin paslanması
- Yaprığın sararması
- Doğal gazın yanması
- Sütten yoğurt elde edilmesi
- Açıkta bırakılan meyvelerin çürümesi



- Havai fişegün patlaması

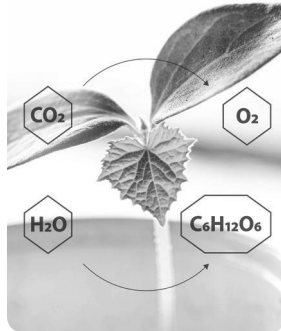


- Pamukkale travertenlerinin oluşumu

- Yumurtanın fazla haşlanması sonucunda yumurta sarısında yeşilimsi halka oluşması
(Sebebi: Oluşan hidrojen sülfür gazı yumurtanın yapısındaki demir ile tepkimeye girer.)



- Sindirim, solunum, fotosentez gibi biyolojik olaylar



- Nötrleşme (asit-baz tepkimesi) olayı
- Metalin asitte çözünmesi
- Çimento harcının sertleşmesi
- Suyun elektrolizi
- Pillerin çalışması olayı
- Mağaralarda sarkıt ve dikit oluşumu
- Tuzlu suyun elektriği iletmesi



Maddeler birbirleri ile karıştırıldığında;

- Renk değişimi
- Gaz çıkışı
- Sıcaklık değişimi
- Enerji (ısı) değişimi
- Çökelti oluşumu

gibi değişimler gerçekleşebilir.

Kimyasal Değişim	Kimyasal Değişimin Kanıtı
Kağıdın yanması	Sıcaklık değişimi Işık oluşması
Efervesan tabletin suda çözünmesi	Gaz çıkışı
Yaprığın sararması	Renk değişimi
Kanın pıhtılaşması	Çökelti oluşumu
Pamukkale travertenlerinin oluşumu	Katı oluşumu
Diş çürümesi	Renk değişimi
Açıkta bırakılan meyvenin çürümesi	Renk, tat ve koku değişimi

Etkinlik

1.Deney: Bir erlenmayere 100 mL H_2O_2 (hidrojen peroksit) konuluyor. Üzerine bir miktar bulaşık deterjanı eklenip karıştırılıyor. Daha sonra bu karışıma 2 gram KI (potasyum iyodür) eklendiğinde karışım aniden köpürerek erlenmayerden fışkırıyor ve köpüğün sıcak olduğu gözlemleniyor.



2.Deney: Bir erlenmayere 100 mL CH_3COOH (sirke asidi) konuluyor. Elastik bir balona 5 gram $NaHCO_3$ (yemek sodası) eklenip balon erlenmayerin ağzına geçiriliyor. Balonun içindeki toz erlenmayere dökülüp karıştırıldığında katının kaybolduğu sırada kabın ısındığı ve balonun şiştiği gözlemleniyor.



3.Deney: İki beherglası ayrı ayrı 100 er mL saf su konulup birine 2 gram $Pb(NO_3)_2$ (kurşun (II) nitrat), diğerine 2 gram KI (potasyum iyodür) eklenip karıştırılarak çözülüyor. Daha sonra renksiz olan bu çözeltilerden biri diğerinin içine döküldüğünde kapta sarı renkli PbI_2 (kurşun (II) iyodür) oluşuyor.



Yukarıdaki deneyler ve meydana gelen değişimler dikkate alınarak tabloyu doldurunuz.

Gözlem Sonucu \ Deney	1.Deney	2.Deney	3.Deney
Gaz çıkışı			
Renk değişimi			
Enerji değişimi			
Dipte katı oluşumu			
Diğer değişkenler			

Yukarıdaki deneyler dikkate alındığında aşağıdaki sonuçlara da ulaşabiliriz.

a) Kimyasal değişimlerde gözlemleyemediğimiz değişimler de meydana gelebilir.

Örneğin üçüncü deneyde ortamda K^+ ve NO_3^- iyonları da vardı ama onlar arasındaki etkileşimi gözlemleyemedik.

Ya da ikinci deneyde balonun şişmesiyle gaz çıkışı gözlemlendi ama sirke asidi ile yemek tuzuna ne olduğunu gözlemleyemedik.

b) Kimyasal tepkimelerde tanecikler arasındaki güçlü etkileşimler kopar ve yeni etkileşimler meydana gelir. Ayrıca güçlü etkileşimler kopup yeniden oluşuyorsa zayıf etkileşimler de bu durumdan etkilenir.

Deneylerde gerçekleşen kimyasal tepkime denklemleri ve alt mikro seviyede tanecik modeli gösterimini yapalım.

1.Deney	$2H_2O_{2(suda)} \rightarrow 2H_2O_{(s)} + O_{2(g)}$
Tanecik modeli gösterimi	

2.Deney	$CH_3COOH_{(suda)} + NaHCO_{3(k)} \rightarrow CH_3COONa_{(suda)} + H_2O_{(s)} + CO_{2(g)}$
Tanecik modeli gösterimi	

3.Deney	$Pb(NO_3)_{3(suda)} + 2KI_{(suda)} \rightarrow PbI_{2(k)} + 2KNO_{3(suda)}$
Tanecik modeli gösterimi	

Kimyasal Değişim

Maddelerin iç yapılarında ve bileşenlerinde meydana gelen değişimlere kimyasal değişim denir.

► Kimyasal değişimlerde:

- Maddenin kimliği değişir.
- Bağlar yeniden düzenlenir.
- Yeni maddeler oluşur.

Kimyasal değişimlerde gözlemlenebilen bazı göstergeleri

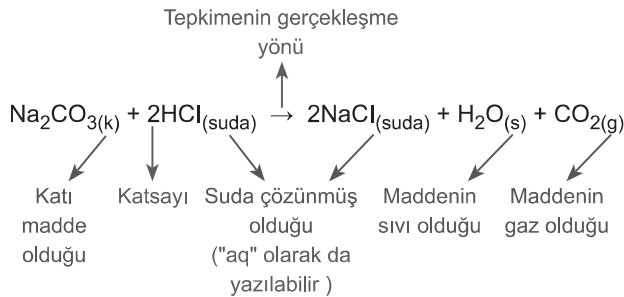
- Katı oluşumu
- Enerji değişimi
- Renk değişimi
- Gaz çıkışı
- pH değişimi
- Işık oluşumu
- Koku değişimi
- Asallık - aktiflik
- İletkenlik değişimi

● Kimyasal Tepkimeler

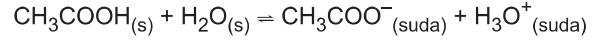
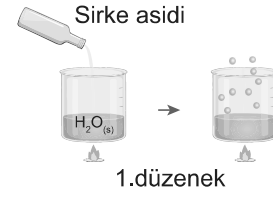
Kimyasal Olay

Çamaşır sodası (Na_2CO_3) katısı üzerine tuz ruhu (HCl) sulu çözeltisi eklenip tepkime gerçekleştirildiğinde suda çözülmüş halde sofr tuzu (NaCl), su (H_2O) ve karbondioksit (CO_2) gazı oluşur.

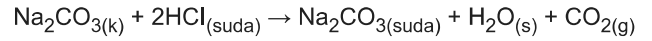
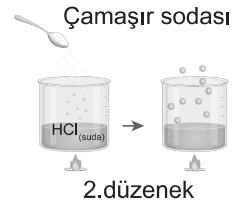
Tepkime Denklemi



✓ Örnek 1



Yukarıdaki kapta bulunan suyun üzerine sirke asidi ilave edilip ısıtıldığında bir süre sonra kabarcıklar oluşuyor.



Yukarıda HCl sulu çözeltisi üzerine Na_2CO_3 katısı ilave edilip ısıtıldığında kabarcıklar oluşuyor.

Kabarcıkların oluşma sebebi nedir?

1.düzenek: 2.düzenek:

✓ Örnek 2

The Martian (Marslı) filminde başrol oyuncusu Mars'ta su elde etmek için önce hidrojene ihtiyacı olduğunu bildiğinden dolayı gerekli hidrojeni elde etmek için yedek roketteki hidrazin (N_2H_4) sıvısını kullandı. Bunun için hidrazini bir katalizör ile azot (N_2) ve hidrojen (H_2) gazına ayrıştırıp sonra da hidrojeni yakıp su elde etti.

Hidrazinin ayrışma tepkimesinde reaktif ve ürünleri yazınız:

Reaktif **Ürünler**

Kimyasal tepkimeler genel olarak mikroskobik boyutta gerçekleştiği için modellenerek ifade edilirler.

