

Elektrokimya

- **Elektrokimyada kullanılan temel Kavramlar**

Elektrokimyasal yürütülen prosesler endüstriyel uygulamalarda büyük önem taşımaktadır.

- Bazı metallerin saf olarak elde edilmesi veya yüzeylerin başka bir metalle kaplanması da elektrokimyasal yöntemlerle yapılır. Bu işlemlerde esas olan elektrik enerjisinin kimyasal enerjiye dönüştürülmesidir ve bu işlem elektroliz olarak bilinir.
- Piller, akümülatörler kimyasal enerjiyi elektrik enerjisine dönüştüren elektrokimyasal yolla hazırlanan düzeneklerdir ve günlük hayatımızda çok çeşitli amaçlar için elektrik enerjisi kaynağı olarak kullanılmaktadırlar.

- Doğada çok sık karşılaşılan ve gerçekleşmesi istenilmeyen bir olay olan korozyon da bir elektrokimyasal süreçtir.
- Elektrik enerjisi üreten veya elektrik enerjisini kullanarak gerçekleştirilen **redoks** reaksiyonlarını inceler. Bir diğer anlamıyla da maddenin elektrik enerjisi ile etkileşimini inceler.
- Elektrolit çözeltilerinin termodinamiği, iletkenliği ve kimyasal ve elektriksel enerjinin birbirine dönüşümünü inceler.

Elektrik Yüğü

Elektrik yüğü miktarı Coulomb ile ölçölür.

1 Coulomb 4×10^{18} elektrik yüğü birimine eşittir.

Bir elektroliz hüçresinin katodunda 1,118 mg gümüş ayıran elektrik miktarı 1 Coulomb'dur.

Akım Şiddeti

Bir iletkenen birim zamanda geçen elektrik akımı miktarı Amper birimi ile verilir. Bir elektrik devresinden saniyede 1 Coulomb akım geçiyorsa, bu akımın şiddeti 1 Amper olarak tanımlanır. 1 Coulomb =

1 Amper x saniye

Kulonmetre

Elektrotlarda açığa çıkan madde miktarına bağlı olarak devreden geçen elektrik akımını miktarının ölçülmesinde kullanılan cihazlara "kulonmetre" denir.

Gümüş Kulonmetresi : Gümüş veya bakır iyonu içeren çözeltiler uygun koşullarda elektroliz edilecek olursa, akım yerimi % 100 olur. Bu durumda katotta yalnız bir kimyasal reaksiyon gerçekleşir. Eğer katotta açığa çıkan metal kütlesi tartılarak belirlenirse, bu değer kullanılarak Faraday Yasasına göre devreden geçen akım miktarı hesaplanabilir.

Elektroliz süresi de belli ise, devreden geçen ortalama akım şiddeti de bulunabilir.

Hacim Kulonmetresi: Seyreltik sülfürik asit çözeltisi içine platin elektrotlar daldırılır ve devreden akım geçirilirse katotta hidrojen, anotta ise buna eşdeğer miktarda oksijen gazı çıkar. Çıkan gazlar ayrı ayrı veya ikisi birlikte bir bürette toplanarak hacmi ölçülür.

Elektriksel Direnç

Elektriksel direncin birimi Ohm' dur. Kesiti 1 mm² olan 106,3 cm uzunluğunda ve 14,4521 g kütleyle sahip cıva sütununun 0°C deki elektriksel direnci 1 Ohm olarak tanımlanır.

Potansiyel

Elektriksel potansiyelin birimi Volt'dur. 1 Volt, 1 yük birimine $1,6 \times 10^{19}$ J enerji verebilen elektriksel potansiyel olarak tanımlanır. Ohm yasasına göre, direnci 1 Ohm olan bir iletken, eğer 1 Amper şiddetinde bir elektrik akımı geçiyorsa, bu iletkenin iki ucu arasında 1 Volt' luk bir potansiyel farkı vardır.

Elektrik Enerjisi

Enerjinin birimi Joule'dür. 1 Amper şiddetinde olan bir elektrik akımınının, 1 Ohm direncinde olan bir iletken 1 saniye süre ile geçmesi halinde 1 Joule ısı enerjisi açığa çıkar.

$$\text{Enerji} = V \times I \times t$$

$$\text{Enerji} = \text{Volt} \times \text{Amper} \times \text{Zaman}$$

$$1 \text{ Joule} = 1 \text{ Volt} \times 1 \text{ Amper} \times 1 \text{ saniye}$$

veya,

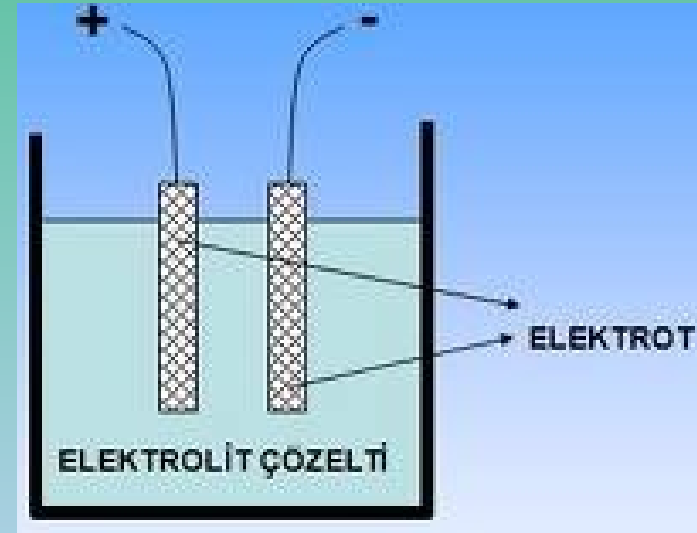
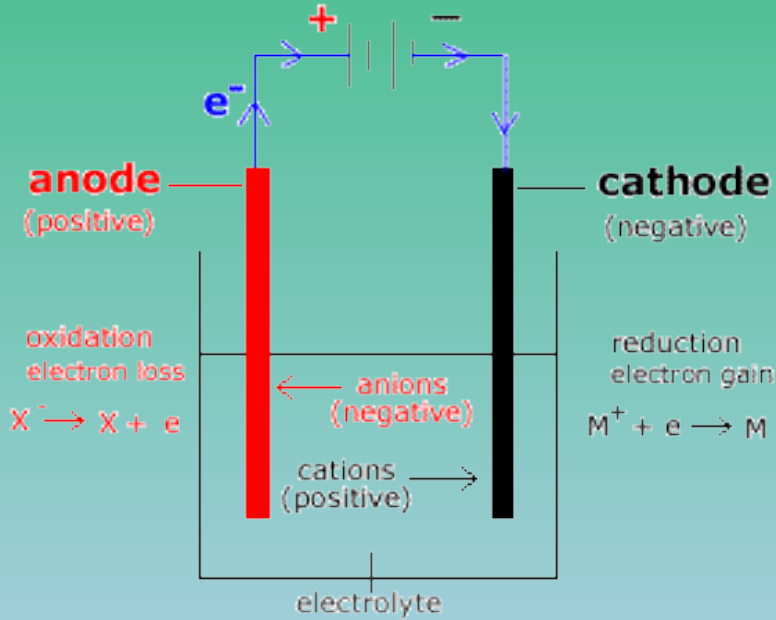
$$V = I R \text{ değeri yerine konularak}$$

I : Amper, R : Ohm ve t : saniye

Elektrot: Çözeltiye daldırıldığında yüzeyleri ile çözelti arasındaki ara yüzeyde redoks reaksiyonlarının gerçekleştiği iletken maddelere denir. Elektrotlar genel olarak metallerdir. Ancak grafit, SnO₂ kaplanmış cam gibi yarı iletken maddelerde olabilir. Elektrotlar inert materyallerdir yani herhangi bir reaksiyona katılmazlar, örneğin karbon, platin, titanyum, or paslanmaz çelik.

Katot : İndirgenmenin olduğu arayüzezdır

Anot : Yükseltgenmenin olduğu arayüzezdır



Elektrolit: İyonlaşarak çözünen ve çözeltinin iletken olmasına yol açan maddelere denir.

Tuzlu su, elektrik akımını iletir. çünkü; suda çözüldüğü zaman iyonlarına ayrılır.

Asit + Su \rightarrow Asitli Su (Sirke)

Baz + Su \rightarrow Bazik Su (Çamaşır Suyu)

NaCl bileşiği suda çözüldüğünde (+) yüklü Na⁺ iyonu yani katyonu ile (-) yüklü Cl⁻ iyonu yani anyonu oluşur.

Na⁺ ve Cl⁻ iyonlarının tuzlu sudaki hareketi ile de elektrik akımı iletilir.

Suda molekül halinde çözünen maddelerle oluşan çözeltilere de **elektrolit olmayan** çözeltiler denir.