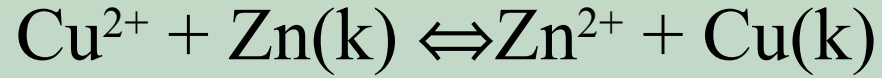
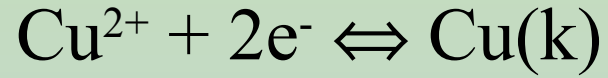
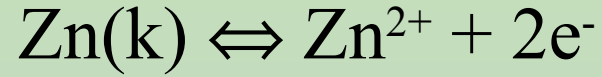


Galvanik Hücre Tepkimesi



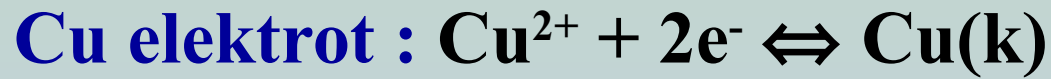
Her elektron iletkeni, içinden iyonların hareket edemediği ancak elektronların hareket edemediği bir iyonik iletken, genellikle bir elektrolit çözeltisi ile temas halindedir.

Elektron iletkenlerinin her ikisi de aynı iyonik iletken ile temas halinde olabilir; veya ayrı iyonik iletkenlerle temas halinde olabilirler, bu durumda iyonik iletkenler bir sıvı bağlantı noktasında birbirlerine temas eder.

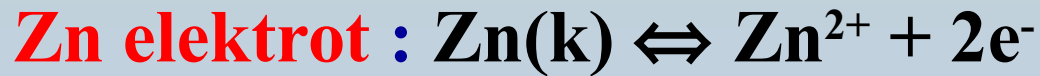
Bir galvanik hücrenin fiziksel elemanlarının genel düzenlemesi bu nedenle terminal - elektron iletkeni - iyonik iletkenler - elektron iletkeni - terminaldir. Aralarındaki elektrik potansiyeli farkının ölçülebilmesi için her iki terminalin de aynı metal olması gerekir.

Voltmetrede okunan değer hücre voltajı veya iki yarıhücre arasındaki potansiyel farkıdır.

Elektromotor kuvveti (emk) olarak da isimlendirilir, birimi volt (V) dur.

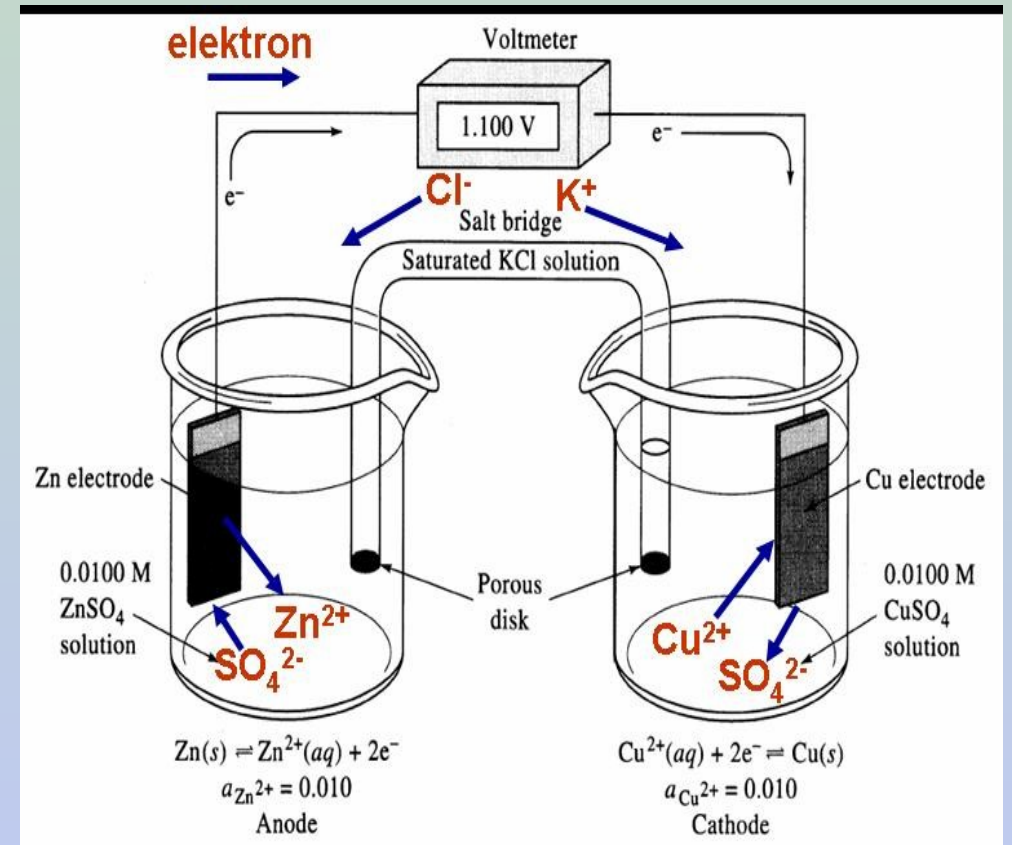


indirgenme

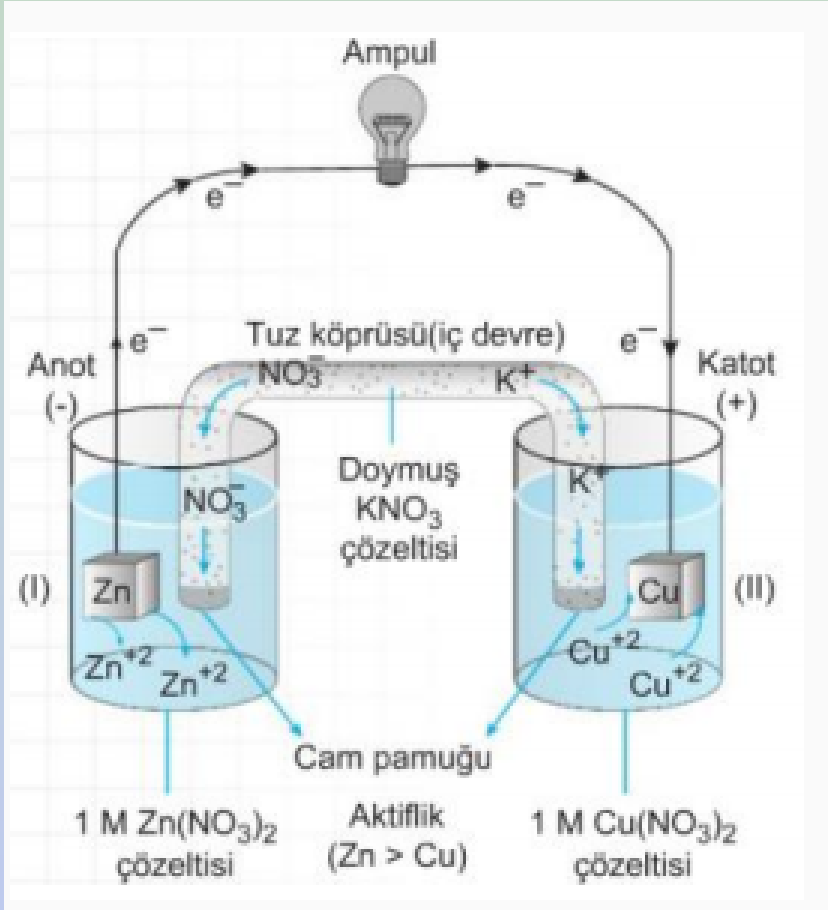


yükseltgenme

eşitlikleriyle tanımlanabilir.



Anot bölümünde pozitif yüklerin birikmesini önlemek için, tuz köprüsü adı verilen ve bir elektrolit ile doldurulmuş bir U-tübü ters çevrilerek hücreye yerleştirilir. Böylece iyonların akışı ve elektrik akımı üretimi sağlanmış olur.



Tuz köprüsündeki bu iyon hareketleri iç devre olarak adlandırılır

Tuz köprüsünün amacı ise yük denkliliğini sağlayarak hücrenin çalışmasını sağlamaktır.

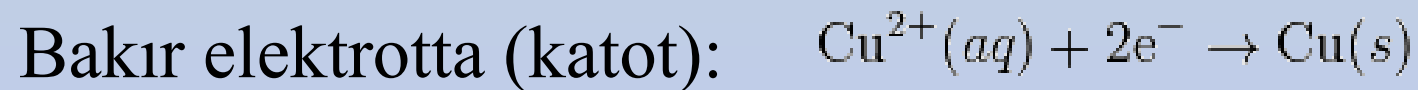
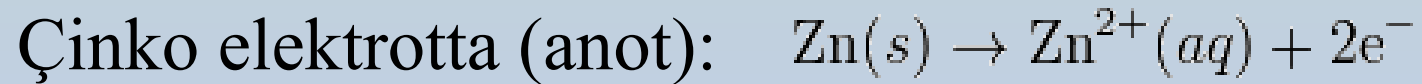
Tuz köprüsü ile kurulmuş bir başka elektrokimyasal hücre

Bir hücrede elektrik iletimim hücrenin farklı bölümlerindeki işlemlerin ortak katkısı ile gerçekleşmektedir.

1. Galvani hücrede Cu ve Zn elektrotlarda, elektronları iletken bir tel yardımıyla taşınması
2. Çözelti içinde elektrik akışının çözelti ortamındaki anyon ve katyonların göçü ile sağlanması. Örneğin Zn^{2+} iyonları elektrottan uzaklaşırken sülfat ve hidrojen iyonlarının elektroda doğru hareket etmesi ve diğer bölmede de benzer hareketlerin gözlenmesi.
3. Son bir işleminde elektrot yüzeyinde gerçekleşmesidir. Bu bölgede yükseltgenme ve indirgenme işlemleri gerçekleşmektedir.

Galvanik hücredeki metaller, farklı yarı-hücre reaksiyonlarına göre çözüldüğü için farklı çözünme hızlarına sahiptirler ve bu da her metal ile elektrolit arasında farklı bir elektrot potansiyeli oluşmasına neden olur. Eğer iki metal arasında elektriksel bir bağlantı (örneğin, bir tel ile) sağlanırsa, metaller arasında elektrik akışı gerçekleşir.

Daniell (Galvani) hücresinde gerçekleşen yarı-reaksiyonlar şunlardır:



Bir hücre diyagramını faz sınırları, elektrot ve çözelti ara yüzeyi ve yarı hücreleri gösterir

Bir Daniel hücresinde

Anot

Katot



Anot
çözeltisi

2 hücre temas
yüzeyi (Tuz
Köprüsü)

Katot
çözeltisi

Anot tepkimesi solda gösterilir. Katot tepkimesi sağda gösterilir. Tuz köprüsü || işareti ile gösterilir. Kısaca özetlerse

Yarı hücre reaksiyonlarının toplanması ile toplam hücre reaksiyonu



Galvanik Hücre

Galvanik hücrede meydana gelen tepkimeler istemlidir.

Galvanik hücrede anot yarı hücresi, elektrolitik hücrede katot olarak adlandırılır.

Galvanik hücrede anot negatif, katot pozitif uçtur.

Galvanik hücrelerde elektrik enerjisi üretilir

Elektrolitik Hücre

Elektrolitik hücrede meydana gelen tepkimeler istemsizdir.

Galvanik hücredeki katot yarı hücresi, elektrolitik hücrede anot olarak adlandırılır.

Elektrolitik hücrelerde ise anot pozitif, katot negatif uçtur.

Elektrolitik hücrelerde elektrik enerjisi harcanır.

Elektrolitik hücrelerde iki elektrot çoğunlukla aynı kapta olur ve kabın içinde sadece bir elektrolit bulunur.

Standart Elektrot Potansiyeli

Bir yarı hücredeki elektrodun potansiyeli deneyle veya teorik olarak ölçülemez. Çünkü yarı hücre tepkimeleri tek başına gerçekleşmez. Yükseltgenmenin gerçekleşmesi için indirgenmeye, indirgenmenin gerçekleşmesi için de yükseltgenmeye ihtiyaç vardır. Bu nedenle bir referans elektrot seçmek ve bu elektrot potansiyelini kabul görmüş bir değerle karşılaştırmak gerekir. Bir elektrodun potansiyeli, referans elektrot ile hazırlanan elektrokimyasal hücrenin potansiyelinin ölçülmesiyle hesaplanabilir.

Uluslararası Temel ve Uygulamalı Kimya Birliği (IUPAC) tarafından referans elektrodu olarak hidrojen elektrodu seçilmiştir ve bu elektrodun standart elektrot potansiyeli sıfır (0) volt olarak kabul edilmiştir. Standart hidrojen elektrodu, 25 °C'de 1M H⁺ iyonu içeren asit çözeltisindeki platin elektrot üzerine 1 atm basıncında H gazı gönderilmesi ile oluşturulur.

Standart şartlarda (25 °C, 1atm ve 1.0 M çözelti) bir elektrotta oluşan indirgenme eğiliminin ölçüsüne **standart elektrot potansiyeli** denir ve bu potansiyel E^0 ile gösterilir. Standart elektrot potansiyelleri her zaman indirgenme şeklinde yazılır.

Bu nedenle **standart indirgenme potansiyeli** şeklinde de isimlendirilir. Aynı zamanda her elektrodun standart potansiyeli o elektrodun elektron çekme gücünün ölçüsüdür.

Standart hidrojen elektrodu diğer tüm elektrodların standart elektrot potansiyellerini bulmak için kullanılır. Herhangi bir elektrot, standart hidrojen elektrodu ile birleştirilerek bir elektrokimyasal hücre yapılır ve bu hücrenin standart potansiyeli ölçülür.