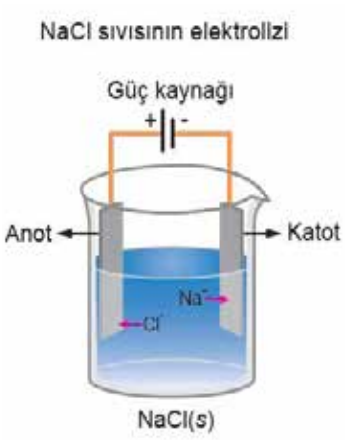
KİMYA Sınıf-12

OGM MATERYAL
ORTAÖĞRETİM GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

KONU ELEKTROLİZ II

Elektroliz İle Bileşiklerin Elementlerine Ayrılması

Elementleri bileşiklerinden elde etmek için kullanılan yaygın yöntemlerden biri de o elementin oluşturduğu bileşiğin sıvısının elektroliz edilmesidir. Sodyum metali doğada genellikle NaCl bileşiği şeklinde bulunur. Elektroliz yardımıyla sıvı hâldeki NaCl bileşiği kullanılarak sodyum ve klor elementleri elde edilebilir.



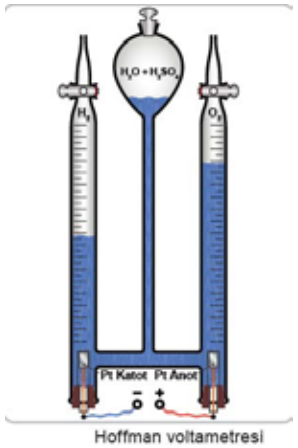
NaCl bileşiğinin sıvısı, elektroliz edilirken Cl^- iyonları anot elektrotta e^- vererek yükseltgenir ve anot elektrot etrafında Cl_2 gazı şeklinde birikir. Cl^- iyonlarının verdiği elektronları katot elektrotta Na^+ iyonları alarak indirgenir ve katot elektrot üzerinde birikir.

$$\text{Anot: } Cl^-(s) \longrightarrow \frac{1}{2}Cl_2(g) + e^-$$

$$\text{Katot: } Na^+(s) + e^- \longrightarrow Na(k)$$

$$\text{Net Tepkime: } NaCl(s) \rightleftharpoons Na(k) + \frac{1}{2}Cl_2(g)$$

Elektrolizde ayrıştırmaya başka bir örnek de suyun elektrolizidir. Su, H_2 ve O_2 elementlerinden oluşan bir bileşiktir. Oda şartlarında kendiliğinden bileşenlerine ayrışmaz. Suyun elementlerine ayrışması ancak elektrolizle mümkündür. Suyun elektrolizi Hoffman voltametresi ile gerçekleştirilir. Saf su elektriği az ilettiğinden suyun elektrolizi sırasında elektriksel iletkenliğini artırmak için suya çok az miktarda sülfürik asit ilave edilir. Suyun elektrolizi sırasında anotta yükseltgenme tepkimesi gerçekleşir ve anot elektrot etrafında O_2 gazı açığa çıkar. Katotta indirgenme tepkimesi gerçekleşir ve katot elektrot etrafında H_2 gazı açığa çıkar.



Hoffman voltametresi

$$\text{Anot: } H_2O(s) \longrightarrow \frac{1}{2}O_2(g) + 2H^+(suda) + 2e^-$$

$$\text{Katot: } 2H^+(suda) + 2e^- \longrightarrow H_2(g)$$

$$\text{Net Tepkime: } H_2O(s) \rightleftharpoons H_2(g) + \frac{1}{2}O_2(g)$$

2V V

Korozyon ve Oluşumu

Bir maddenin çeşitli etkiler sonucunda kimyasal olarak aşınmasına **korozyon** (paslanma, çürüme) denir. Her ne kadar seramik, ahşap, plastik vb. maddeler çevre şartlarından dolayı bozulma gösterse de korozyon terimi genellikle metaller için kullanılır. Metaller özellikle nemli ortamlarda havadaki oksijenle yükseltgenip metal oksitleri oluşturur ve bu olayın sonucunda korozyona uğrar.

Nemli ortamda demir metali ortamdaki O_2 gazıyla tepkimeye girerek $Fe_2O_3.nH_2O$ bileşiğini oluşturur. Oluşan bu bileşiğe halk arasında **pas** denir. Bileşiğin formülündeki n sayısal değeri (n = 1, 2, 3...) ortam şartlarına bağlı



olarak değişebilir. Korozyon süresi, ortam şartlarına ve korozyona uğrayan metalin aktifliğine bağlı olarak değişir. Örneğin demir elementinin nemli havada korozyona uğrama süresi, kuru havada korozyona uğrama süresinden kısadır. Metalin aktifliği ne kadar fazlaysa korozyona uğrama süresi o kadar kısadır.

Korozyona Karşı Alınabilecek Önlemler

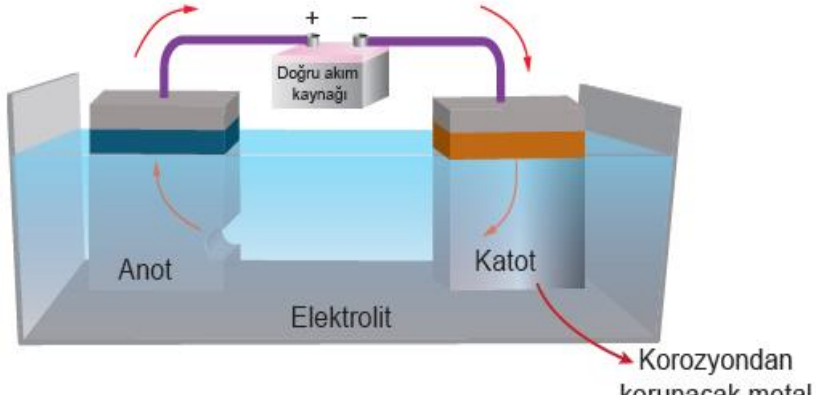
Korozyondan korunmanın temel prensibi, korozyona sebep olan etkenlerin ortadan kaldırılması ya da bu etkenlerle korozyona uğrayacak metalin temasının engellenmesidir.

- ❍ Metalleri boyamak
- ❍ Korozyona dayanıklı malzemeler kullanmak
- ❍ Metali başka bir metalle kaplamak
- ❍ Katodik koruma sistemleri kullanmak

Korozyondan korunmanın en etkili yolu katodik korumadır. Katodik korumanın temel prensibi korozyona



sebep olan oksijenin metalden uzak tutulmasıdır. Bunu sağlamak için korozyondan korunmak istenen metalden daha aktif başka bir metal sisteme dâhil edilir.



Katodik koruma düzeneği

SORULAR

1. Saf suyun elektrolizinde anotta ve katotta toplam 150 mL gaz toplanmıştır. **Anot ve katotta toplanan gaz miktarları sırasıyla hangi seçenekte doğru verilmiştir?**

A) 30 mL — 120 mL
B) 50 mL — 100 mL
C) 75 mL — 75 mL
D) 100 mL — 50 mL
E) 100 mL — 50 mL

Cevap : B

2. Hoffman Voltametresi yardımıyla bir miktar su elektroliz ediliyor. **Anot ve katotta toplanan gazların hacimleri toplamı 36 cm3 olduğuna göre katotta hangi gazdan kaç cm^3 toplanmıştır?**

A) 4 cm^3 H_2
B) 12 cm^3 H_2
C) 24 cm^3 H_2
D) 12 cm^3 O_2
E) 32 cm^3 O_2

Cevap : C

3. Aşağıda verilen yöntemlerden hangisi metalleri korozyondan koruma yollarından biri değildir?

A) Metali galvanize etmek
B) Metalleri korozyona dayanıklı başka metallerle kaplamak
C) Metali boyamak
D) Kurban elektrot kullanmak
E) Metallerin suyla temasını sağlamak

Cevap: E