

Kimyasallardan Elektrik Üretimi

Bu özet, **galvanik pilin** yapısını, **E°hücre** hesabını ve **lityum iyon pilin** kullanım alanlarını tek sayfada toplar.

1 Galvanik Pil

- Kendiliğinden giden redoks tepkimesiyle elektrik üretir
- Kimyasal enerji elektrik enerjisine dönüşür
- Dış devrede elektron akışı oluşur

2 Anot ve Katot

- Anot: yükseltgenme, elektron verir, negatif kutup
- Katot: indirgenme, elektron alır, pozitif kutup
- Elektronlar anottan katoda akar

3 Voltaj Hesabı

- $E^{\circ}\text{hücre} = E^{\circ}\text{katot} - E^{\circ}\text{anot}$
- Sonuç pozitifse tepkime kendiliğinden gerçekleşir
- Standart koşullar: 25 °C, 1 atm, 1 M

4 Pil Ömrü

- Tepkime ilerledikçe voltaj düşer
- Denge noktasında voltaj sıfıra iner
- Kullanım ömrü maddelerin miktarına bağlıdır

5 Lityum İyon Pil

- Li^+ iyonları elektrotlar arasında gidip gelir
- Tekrar şarj edilebilir
- Telefon, dizüstü bilgisayar, elektrikli araç

Galvanik Pil ile Lityum İyon Pil

Özellik	Tek kullanımlık galvanik pil	Lityum iyon pil
Şarj edilebilirlik	Şarj edilmez	Tekrar şarj edilebilir
Temel işleyiş	Tek yönlü redoks tepkimesi	Geri çevrilebilen redoks tepkimesi
Tipik kullanım	Uzaktan kumanda, duvar saati	Telefon, dizüstü, elektrikli araç

ÇÖZÜMLÜ ÖRNEKLER

Kimyasallardan Elektrik Üretimi: adım adım 5 örnek

ÖRNEK 1 ÖRNEK 1: DANİELL PİLİ

Zn ve Cu elektrotlu pilde $E^\circ(\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}) = +0,34 \text{ V}$, $E^\circ(\text{Zn}^{2+}/\text{Zn}) = -0,76 \text{ V}$. Pilin E° hücre değeri kaçtır?

- 1 Katot Cu, anot Zn
- 2 $E^\circ \text{ hücre} = 0,34 - (-0,76)$
- 3 $0,34 + 0,76 = 1,10 \text{ V}$

Cevap: $E^\circ \text{ hücre} = 1,10 \text{ V}$

ÖRNEK 2 ÖRNEK 2: TERS HESAP

$E^\circ \text{ hücre} = 1,10 \text{ V}$ ve $E^\circ \text{ katot} = +0,34 \text{ V}$ ise $E^\circ \text{ anot}$ kaçtır?

- 1 $1,10 = 0,34 - E^\circ \text{ anot}$
- 2 $E^\circ \text{ anot} = 0,34 - 1,10$
- 3 Sonuç: $-0,76$

Cevap: $E^\circ \text{ anot} = -0,76 \text{ V}$

ÖRNEK 3 ÖRNEK 3: ANOT BULMA

Çinko (Zn) ve bakır (Cu) elektrotlu pilde hangisi anottur?

- 1 Standart indirgenme potansiyeli düşük olan Zn
- 2 Potansiyeli düşük olan metal daha kolay yükseltgenir
- 3 Zn elektrodu anottur

Cevap: Çinko (Zn) anottur

ÖRNEK 4 ÖRNEK 4: TERS BAĞLANTI

Aynı değerlerle anot ve katot yer değiştirirse $E^\circ \text{ hücre}$ kaç olur?

- 1 $E^\circ \text{ katot} = -0,76 \text{ V}$, $E^\circ \text{ anot} = +0,34 \text{ V}$
- 2 $E^\circ \text{ hücre} = -0,76 - 0,34$
- 3 Sonuç: $-1,10$

Cevap: $E^\circ \text{ hücre} = -1,10 \text{ V}$; tepkime kendiliğinden gerçekleşmez

ÖRNEK 5 ÖRNEK 5: LİTYUM İYON PİL

Lityum iyon pilin tekrar şarj edilebilmesinin nedeni nedir?

- 1 Deşarjda Li^+ negatif elektrottan pozitifte geçer
- 2 Şarjda Li^+ geri döner
- 3 Gidiş-geliş tekrarlanabilir

Cevap: Lityum iyonları elektrotlar arasında gidip gelebildiği için

MİNİ TEST

Kimyasallardan Elektrik Üretimi: 10 soruda kendini dene

Ad Soyad:

Tarih:

Doğru / Yanlış:

1. Galvanik pilde yükseltgenmenin gerçekleştiği elektrot hangisidir?

- A) Katot B) Anot
C) Tuz köprüsü D) Dış devre

3. Galvanik pilde elektronlar dış devrede nereden nereye akar?

- A) Anottan katoda B) Katottan anoda
C) Tuz köprüsünden geçerek D) Akmaz

5. Aynı elektrotlarda anot ve katot yer değiştirirse E° hücre nasıl değişir?

- A) $-1,10$ V olur B) $+1,10$ V olur
C) $0,42$ V olur D) Değişmez

7. Tepkime dengeye ulaştığında pilin voltajı ne olur?

- A) Maksimum olur B) Değişmez
C) Sıfıra iner D) Negatif olur

9. Hangisi lityum iyon pilin kullanım alanlarından biridir?

- A) Priz B) Elektrik sayacı
C) Elektroliz banyosu D) Dizüstü bilgisayar

2. Galvanik pilde katot hangi kutuptur?

- A) Negatif B) Nötr
C) Pozitif D) Değişken

4. $E^{\circ}_{\text{katot}} = +0,34$ V ve $E^{\circ}_{\text{anot}} = -0,76$ V ise E° hücre kaçtır?

- A) $-1,10$ V B) $0,42$ V
C) $0,76$ V D) $1,10$ V

6. Pilin voltajı zamanla neden düşer?

- A) Elektrotlar büyür
B) Tepkime ilerleyip dengeye yaklaşır
C) Tuz köprüsü kalınlaşır
D) Sıcaklık sürekli artar

8. Lityum iyon pilin temel çalışma özelliği nedir?

- A) Yalnız bir kez kullanılır
B) Voltajı kullanıldıkça artar
C) Lityum iyonlarını taşıyarak çalışır
D) Yalnızca gazla çalışır

10. Lityum iyon pil neden tekrar şarj edilebilir?

- A) Metal tamamen yok olur
B) Lityum iyonları elektrotlar arasında gidip gelir
C) Elektrolit gazla dönüşür
D) Tuz köprüsü yenilenir

Cevap anahtarı

1. B · Yükseltgenme, elektron veren elektrot olan anotta gerçekleşir.

3. A · Elektronlar anottan katoda dış devredeki tel üzerinden akar.

5. A · Değerler yer değiştirince fark negatif çıkar; bu da tepkimenin kendiliğinden gerçekleşmediğini gösterir.

7. C · Denge noktasında pil, voltaj üretme gücünü kaybeder ve voltaj sıfıra iner.

9. D · Lityum iyon piller dizüstü bilgisayar gibi taşınabilir cihazlarda kullanılır.

2. C · Galvanik pilde katot pozitif (+) kutuptur ve indirgenme burada olur.

4. D · $E^{\circ}_{\text{hücre}} = 0,34 - (-0,76) = 1,10$ V olur.

6. B · Tepkime ilerledikçe harcanan maddeler azalır ve voltaj düşer.

8. C · Lityum iyon pilde lityum iyonları şarj ve deşarj sırasında elektrotlar arasında hareket eder.

10. B · Lityum iyonlarının gidiş-geliş hareketi tekrarlanabildiği için pil yeniden şarj edilebilir.

Konunun tam anlatımı ve daha fazla soru:

tahtaapp.com/blog/dersler/12-sinif-kimya-kimyasallardan-elektrik-uretimi-konu-anlatimi