

- Pil ve Yakıt Hücreleri
- Komplekslerin Pil ve Yakıt Hücreleri Olarak Özellikleri

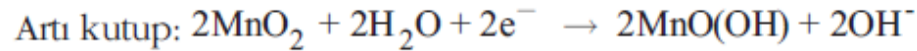
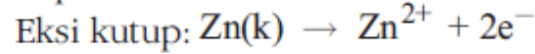
Kaynaklar:

Anorganik Kimya, Bölüm adı:(Anorganik Elektrokimya) (2010)., Hasan Nazır, Anadolu Üniversitesi, Editör:Hakan Dal, Basım sayısı:1, Sayfa Sayısı 24, ISBN:978-975-06-0770-7.

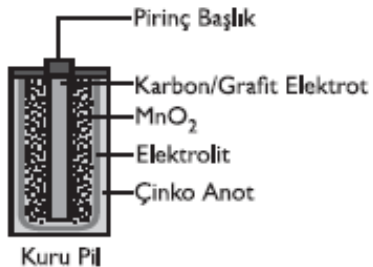
• Pil ve Yakıt Hücresi

- Elektrokimyanın en eski ve en önemli uygulamalarından birisi enerjinin dönüştürülmesi ve depolanmasıdır. Voltaik (galvanik) hücre kimyasal enerjiyi elektriksel enerjiye dönüştürür, benzer biçimde elektrolitik hücre de elektriksel enerjiyi kimyasal enerjiye dönüştürür. Bu dönüştürme işlemi yapabilen cihazlara *pil* denir.
- Piller, birincil, ikincil (veya akümülatör) ve yakıt hücreleri olarak sınıflandırılır. *Birincil pillerde* hücre tepkimesi *tersinmez* dir. Hücre içindeki tepkime dengeye ulaştığında pil artık enerji üretmez. En çok bilinen örnek *Leclanché* tipi kuru pillerdir. Bu piller en fazla 1,5 V civarında bir potansiyele sahiptir. Elektrolit olarak nemlendirilmiş amonyum klorür, (NH₄Cl) anot olarak Zn ve katot olarak da karbon (veya grafit) kullanılmaktadır.

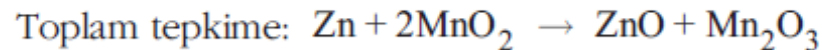
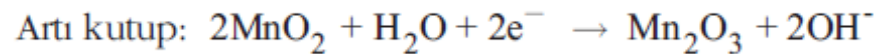
Tepkimeleri:



Günümüzde bu pillerin muadili olan alkalın piller kullanılmaktadır. Alkalın pillerde NH₄Cl yerine KOH, Zn yerinede Zn-tozu kullanılır.

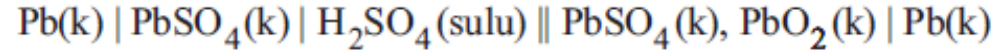


Tepkimeleri:

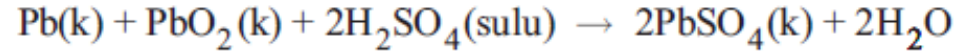


İkincil piller yükleme (flarj) yapalabilen pillerdir. Bu pillerde elektrot reaksiyonları tersinirdir. Yükleme işleminde, pil tepkimesini kendiliğinden yürüten yönüne dönüştürmek için elektriksel iş ile serbest enerji üretilir. Yükleme işlemi tamamlandıktan sonra pil kullanıma hazırdır. Bu sınıfta yer alan en çok bilinen piller kurşun asit ve nikel-kadmiyum pilleridir.

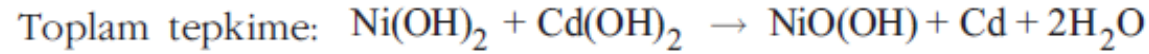
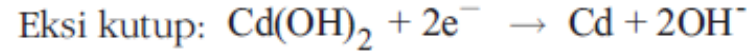
Kurşun-asit pili hücre diyagramı:



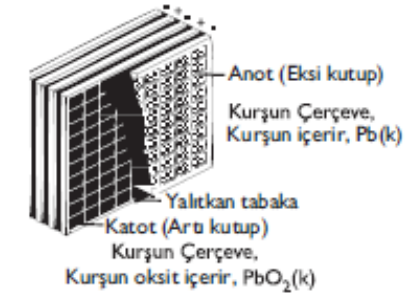
Toplam hücre tepkimesi:



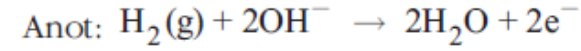
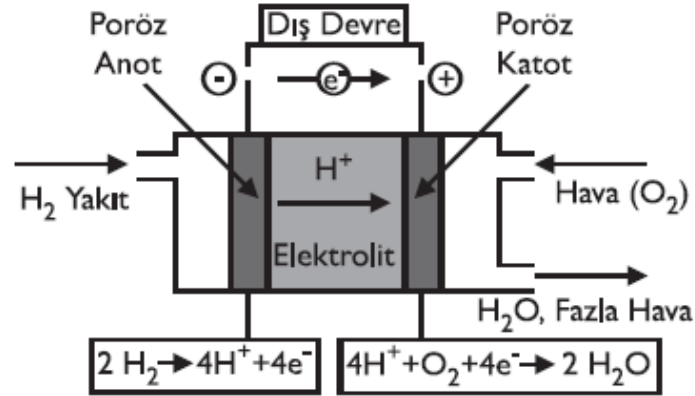
Kurşun-asit pili yükleme işleminde iken tepkime sola doğru, enerji kaynağı olarak kullanıldığında ise tepkime sağa doğrudur. Nikel-kadmiyum hücre reaksiyonları ise:



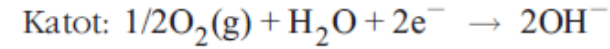
Nikel-kadmiyum akümülatörünün verimi kurşun-asit akümülatöründen daha büyüktür.



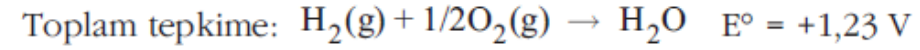
Yakıt pilleri, yanma tepkimeleridir. Geleneksel pillerde (birincil ve ikincil) elektrik enerjisi, nihayet, kimyasal reaktantlardan elde edilmektedir. Dolayısıyla hücre içindeki reaktant tükendiğinde enerji üretimi de sona ermektedir. Alternatif bir yaklaşım, reaktantların sürekli eklenebileceği hücreler tasarlamaktır. Bu durumda reaktantlar hücre içerisine katılan bir yakıt gibi düşünülebilir. Bu amaçla tasarlanmış hücrelere *yakıt hücreleri* denir (Şekil).



$$E^\circ_{\text{hücre}} = 0 \text{ V}$$



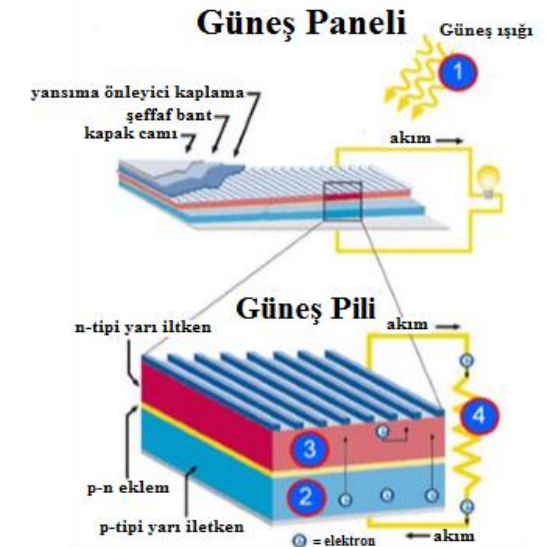
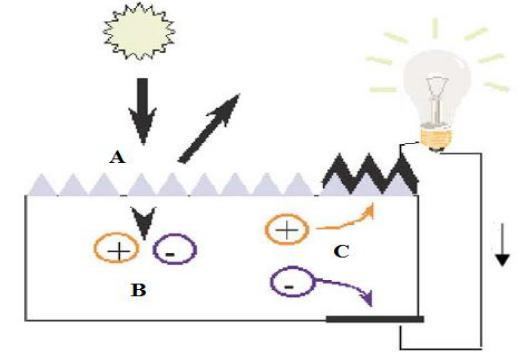
$$E^\circ_{\text{hücre}} = +1,23 \text{ V}$$

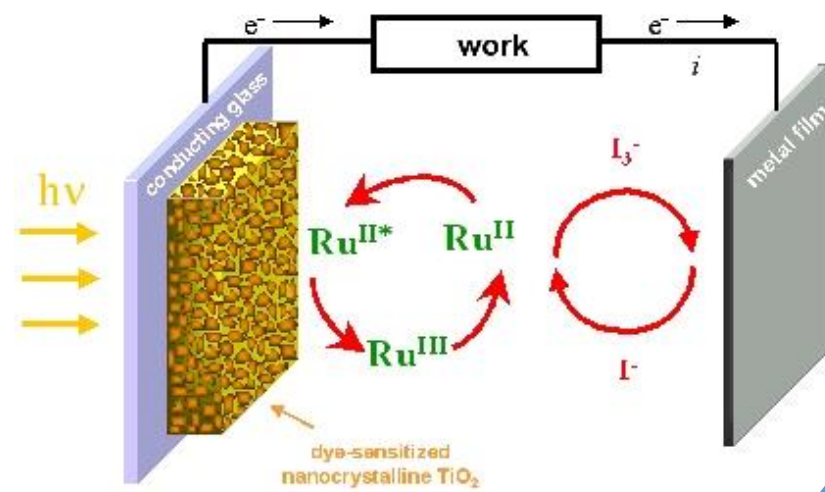
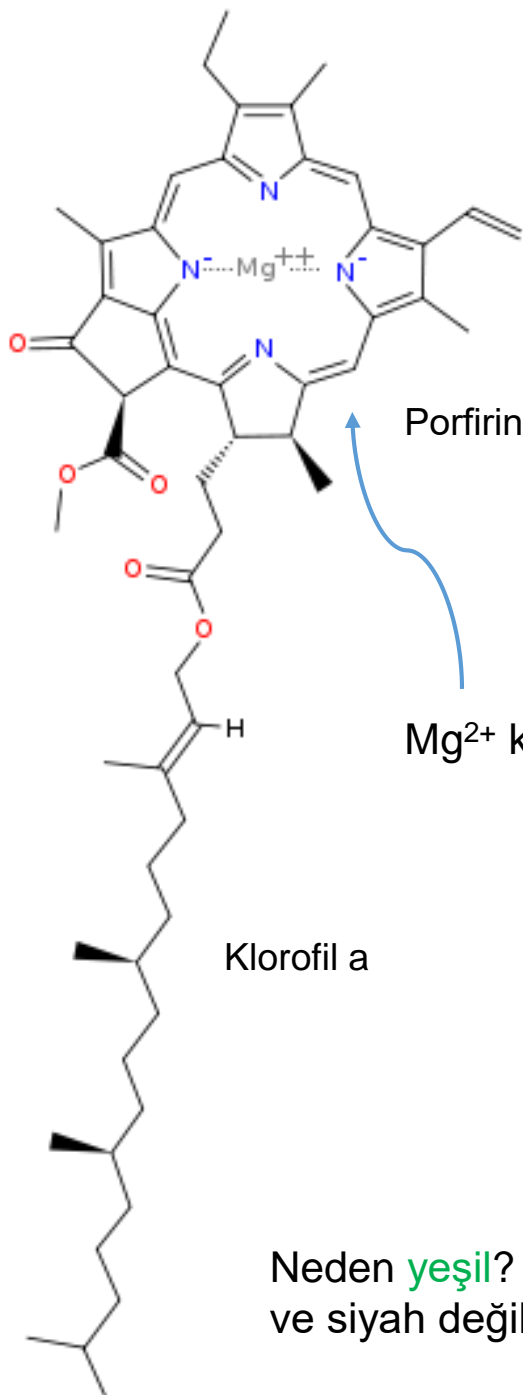


- Komplekslerin Pil ve Yakıt Hücresi Olarak Özellikleri

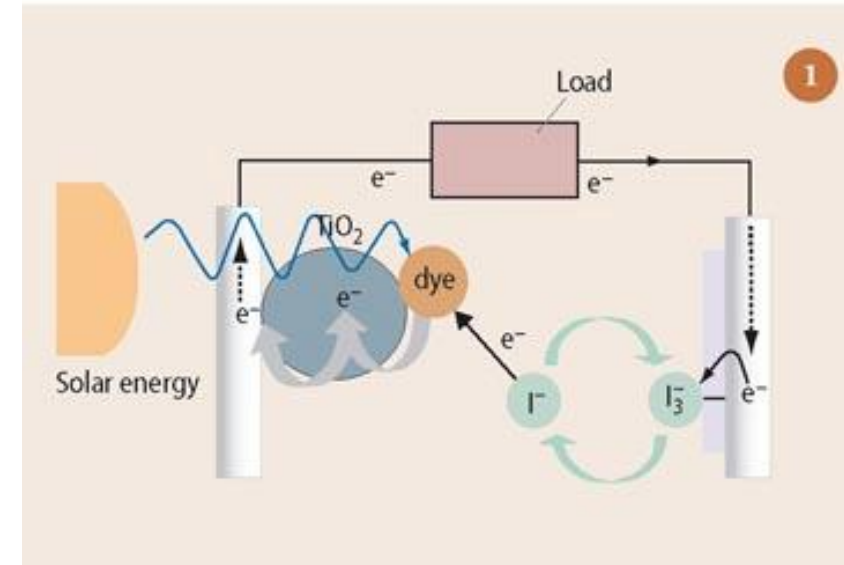
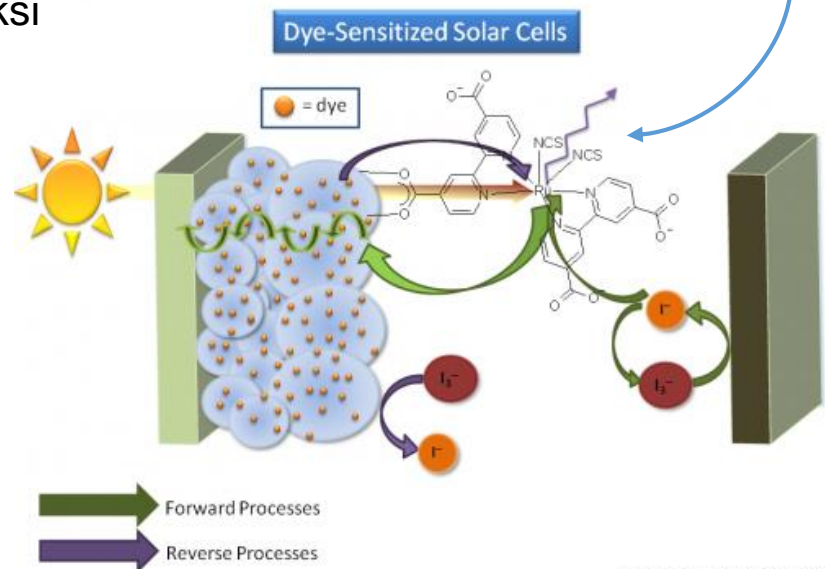
- Güneş Pilleri

- 1. Nesil Fotovoltaik Piller** : Monokristal Silisyum Piller
Polikristal Silisyum Piller
- 2. Nesil Fotovoltaik Piller** : Amorf Silisyum Piller
Kadmiyum Tellür Piller
Bakır İndiyum Galyum Diselenid Piller
Galyum Arsenik Piller
- 3. Nesil Fotovoltaik Piller** : Organik Güneş Pilleri (OPV)
Boya İle Duyarlı Güneş Pilleri (DSSC)
Quantum Nokta Güneş Pilleri
Çok Eklemlili (Tandem) Piller
Polimer Güneş Pilleri
- 4. Nesil Fotovoltaik Piller** : Bitkiler (Öngörülen)





Ru kompleksi



Neden yeşil?
ve siyah değil?