



YAKIT PİLLERİ

Cihat DEMİREL

16360030

İçindekiler

- ❖ Yakıt pilleri nasıl çalışır?
 - Yakıt Pili Çalışma Prensibi
- ❖ Yakıt pilleri avantaj ve dezavantajları nelerdir?

Yakıt Pilleri Nasıl Çalışır?

Tükenmez ve hiç bir zaman şarj olmaya ihtiyacı olmayan yakıt pilleri yakıtın enerjisini direkt olarak elektro kimyasal yolla elektrik enerjisine çevirirler. Anot yakıtlanmayı ve katot oksitlenmeyi sağladığı zaman yakıt pilleri sürekli bir batarya gibi çalışır.

Yakıt Pilleri Nasıl Çalışır?

Bir batarya gibi sessiz ve hareketsizdir. Fakat bataryadan iki yolla farklıdır. Tehlikeli maddeler içermez ve çevreyi kirletmeksizin yenilenebilir. Bir yakıt kaynağı olarak kullanılır.

Yakıt Pilleri Nasıl Çalışır?

Yakıt pilinin çalışması için hidrojen – oksijen veya hidrojen – hava gereklidir. Bir yakıt pilinin merkezi iki elektrot arasına yerleştirilmiş elektrolitten meydana gelmiştir. Hava, anot yüzeyi üzerinden geçer.

Yakıt Pilleri Nasıl Çalışır?

Elektronlar katoda doğru bir dış devre yoluyla taşınırken hidrojen iyonları da elektrolit yoluyla oksijen elektroda göç ederler. Katotta oksijen ve hidrojen iyonları ile elektronların reaksiyona girmesiyle su elde edilir. Elektronların dış devre yoluyla akışı ile elektrik üretir.

Yakıt Pilleri Nasıl Çalışır?

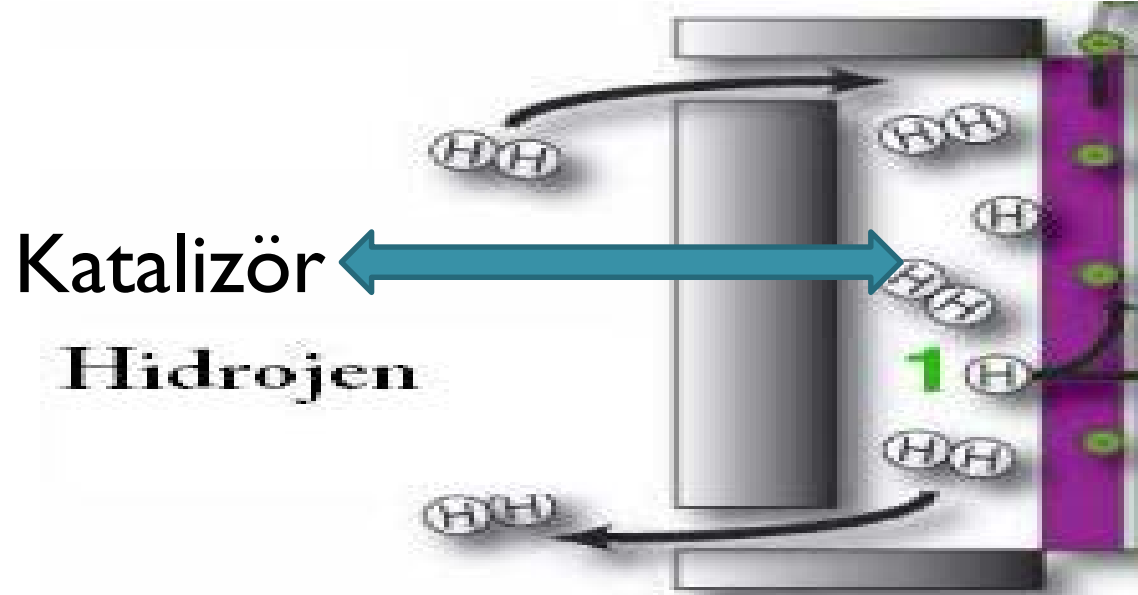
Yakıt kullanımındaki yüksek verim nedeniyle, bu elektro kimyasal işlemde çıkan yan ürünler sıcaklık, ısı, buhar halinde su ve anottan katoda elektron akışından doğan elektrik akımıdır.

Yakıt Pilleri Nasıl Çalışır?

Yakıt pilleri önce enerjilerini gerçek yanma şekline çıkarırlar. Türbin ile bu enerjiyi mekanik (hareket) enerjisine çevirirler. Sonunda mekanik enerjiyi dinamo kullanarak elektrik enerjisine çevirirler.

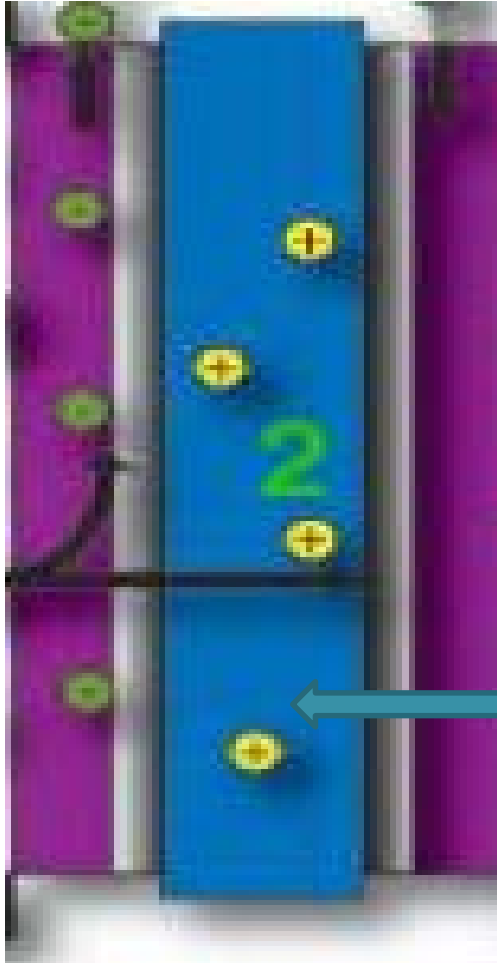
Yakıt pilleri; yakıtı ve okside eden maddeyi kimyasal olarak yanma olmaksızın bir araya getirerek geleneksel yanmadaki enerji kayıplarını önler ve kirliliğine neden olmaz.

Yakıt Pili Çalışma Prensipli



1) Bir hidrojen atomunun negatif anot katalizör tabakası ile temas ederek proton ve elektron ayrılmıştır.

Yakıt Pili Çalışma Prensibi



2) Proton, elektrolit tabakasından doğrudan geçerken.

Elektrolit

Yakıt Pili Çalışma Prensibi



3) Elektron ise farklı bir yol kat ederken elektrik üretir.

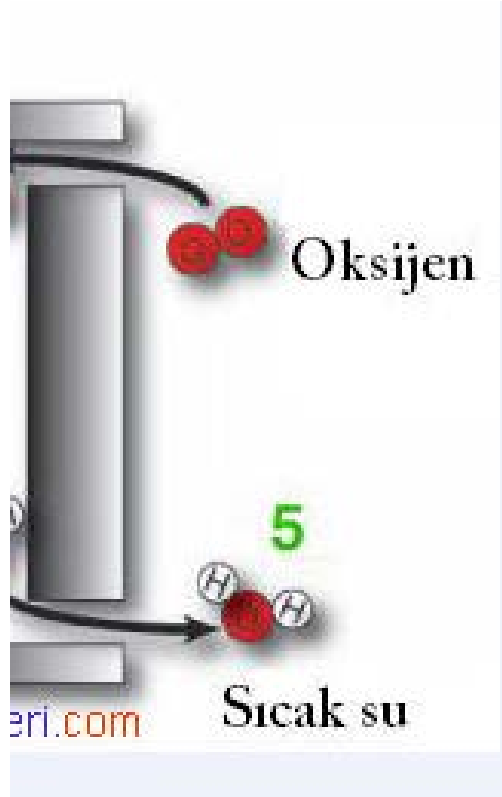
Yakıt Pili Çalışma Prensipleri



4) Devre tamamlandığında ayrılmış olan elektronlar tekrardan bir bağ kurarak su meydana getirir.

Elektrot

Yakıt Pili Çalışma Prensipleri



5) Pozitif katot katalizör tabakası su ve ısı üretir.

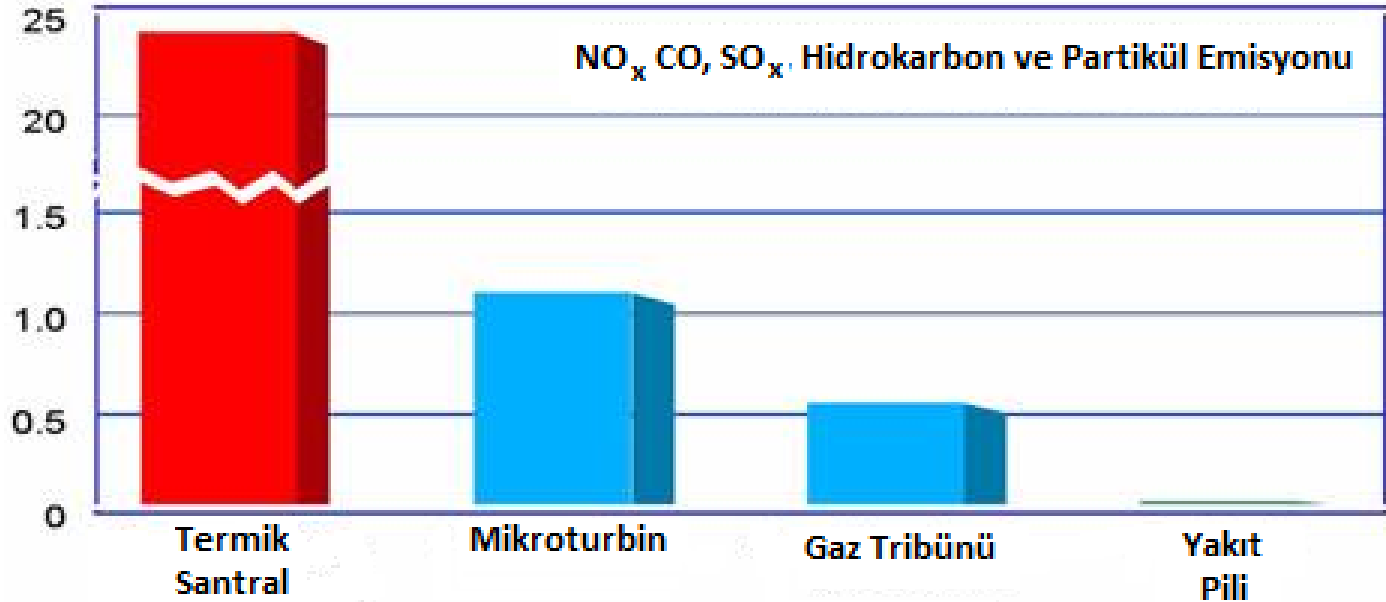
Yakıt Pili Avantaj ve Dezavantajları Nelerdir?

Gezegeneimizin hızla azalan fosil yakıt rezervleri ve bu yakıtların kullanımı ile ortaya çıkan atıkların oluşturduğu “Sera Etkisi” ve diğer kirlenmeler; alternatif enerji kaynaklarına olan ihtiyacı günden güne artırmaktadır. Yakıt pillerinin, bu arayış sürecinde istenilen özellikleri arzu edilen boyutta karşılaması ile bu yeni enerji kaynağı, hem bilimsel hem de teknolojik çevrelerden artan bir ilgiyle takip edilmektedir.

Yakıt Pili Avantaj ve Dezavantajları Nelerdir?

Bu faydalar şöyle sıralanabilir:

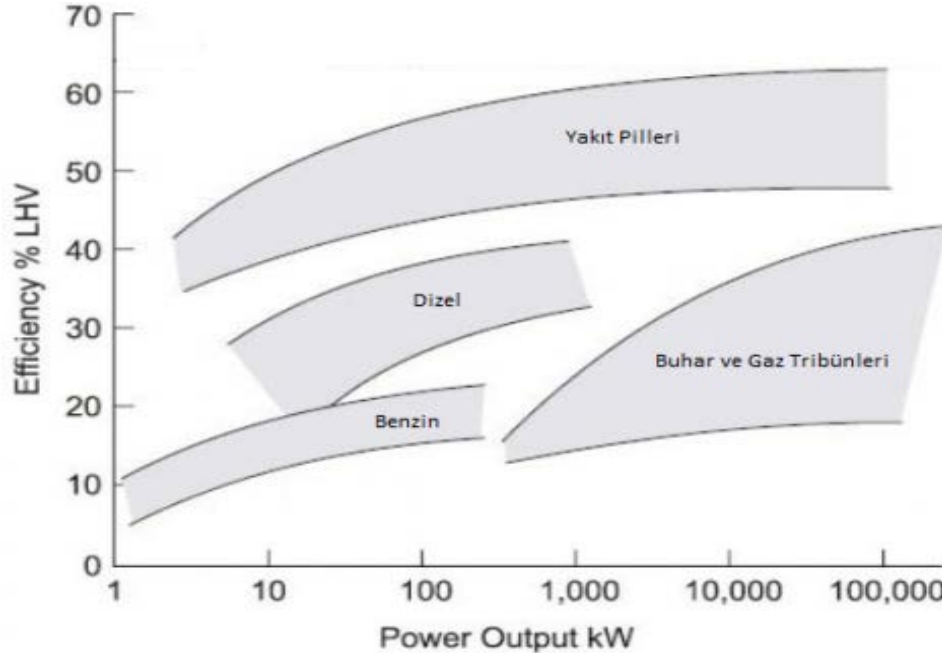
I– Sıfıra Kadar Düşük Emisyon: Gerek sabit güç kaynağı gerekse ulaşım araçlarında kullanılan yakıt pilleri, çok düşük seviyede zararlı gaz salınımı yaptığı için çevresel kirlenmenin önüne geçilir.



1000 kW lık bir enerji eldesinde çeşitli kaynakların kullanımı ile salınan emisyon değerleri

Yakıt Pili Avantaj ve Dezavantajları Nelerdir?

2–Yüksek Verim:Yakıt pillerinde enerji elektrokimyasal olarak üretildiğinden diğer enerji üretim şekillerinden çok daha verimlidir. Bu verim, günümüz şartlarında % 40-60 değer aralığındadır ki bu değer, içten yanmalı motorlara kıyasla iki kat daha yüksek bir verim demektir.



Çeşitli enerji kaynaklarının verimlilik değerleri

Yakıt Pili Avantaj ve Dezavantajları Nelerdir?

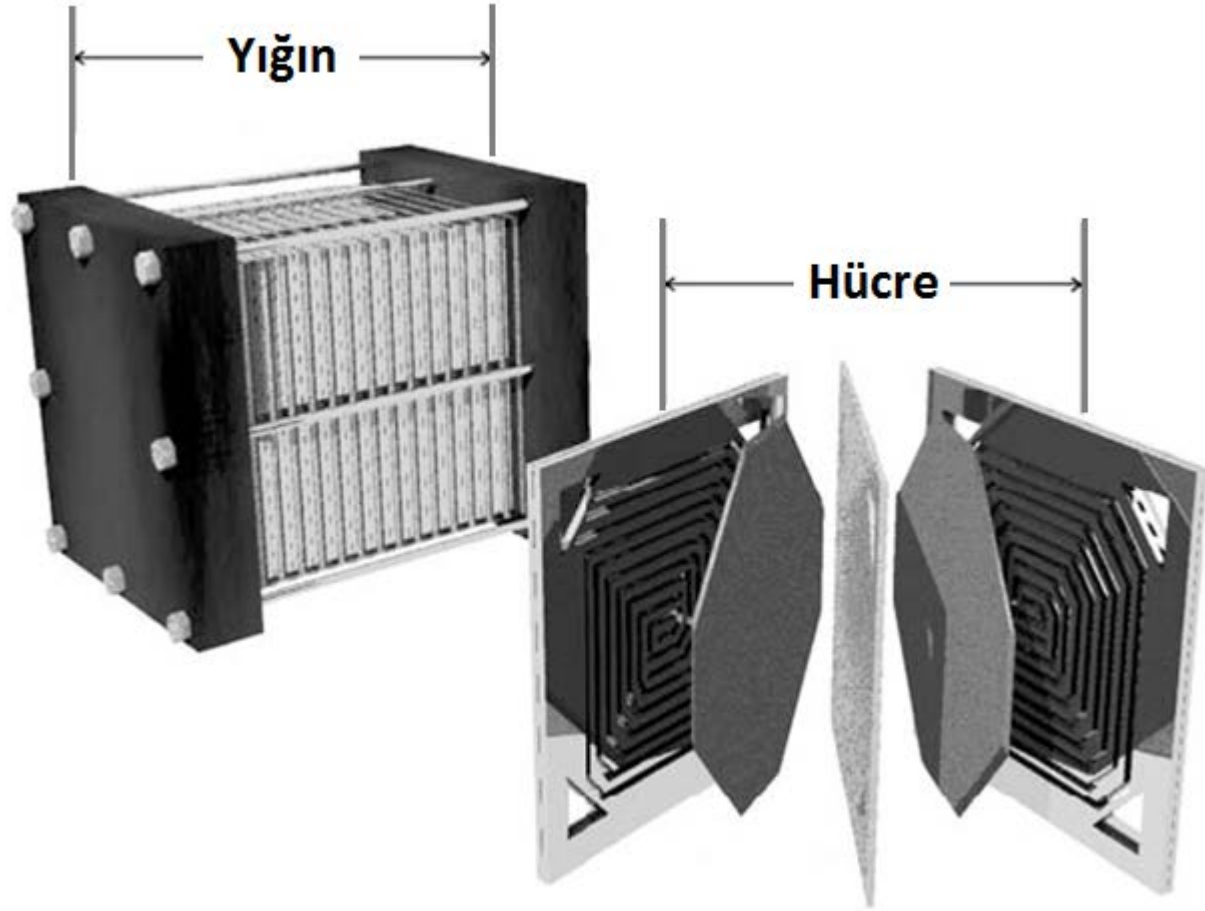
3 – Yüksek Güvenilirlik/ Yüksek Kalitede Güç: Yakıt pilleri temiz, kesintisiz ve yüksek kalitede enerji sağladığından güç kesintileri veya dalgalanmalarından etkilenen pek çok hassas cihazın ve ev aletinin, işlevlerini düzgün bir şekilde yerine getirmesine olanak verirler. Günümüzde yakıt pillerinin, altı yıllık süre zarfında, 1 dakikadan az enerji kaybı yaşamaması dolayısıyla % 99,9999 oranında güvenilir oldukları rapor edilmektedir.

Yakıt Pili Avantaj ve Dezavantajları Nelerdir?

4– Yakıt Esnekliđi: Pek çok yakıt pili, yakıt olarak hidrojeni kullanır; ancak hidrojenin nereden geldiği çok umursanmaz. Bir “Yakıt Düzenleyici” kullanımı ile petrol, kömür, doğal gaz gibi fosil yakıtlar; etanol, metanol gibi alkoller ve hatta amonyak, bor hidrür gibi hidrokarbon içermeyen bileşikler veya atıklardan elde edilen metan, biyokütle, bataklık gazı ve anaerobik parçalanma gazları da yakıt olarak yakıt pillerinde kullanılabilir. Hidrojen ayrıca elektrik yardımıyla; geleneksel, nükleer veya güneş enerjisi yahut rüzgâr enerjisi gibi yenilenebilir kaynaklardan da elde edilebilir.

Yakıt Pili Avantaj ve Dezavantajları Nelerdir?

5– Modülerlik/ Ölçeklenebilirlik/ Esnek Konumlandırma: Yakıt pilleri arzu edilen çıkış gücüne ulaşıncaya kadar bir yığın hâline getirilebilmeleri nedeniyle çok yönlü bir kullanıma sahiptir. Yakıt pilleri, hareketli parça içermediği için sessiz olmaları nedeniyle; iş veya yerleşim yerlerinin çok yakınına konumlandırılabilir. Herhangi bir coğrafi konum veya herhangi bir hava koşulu, çalışmalarına bir engel teşkil etmediğinden bu tip kısıtlamalardan etkilenmez.



Yakıt piline adını veren hücre ve bunların bir araya gelmesi ile oluşturulan yığın

Yakıt Pili Avantaj ve Dezavantajları Nelerdir?

Dezavantajları şöyle özetlenebilir;

- Yakıt pili kullanımı, çok fazla bilgi ve ileri teknoloji gerektiren bir sistemdir.
- Diğer sistemlerden daha pahalı bir sistemdir.
- Uygulamalarının tam verimle gerçekleşmesi için uzun zamana ve çok paraya ihtiyaç vardır.



Kaynakça

- <http://cevre.beun.edu.tr/dersnotu/yakitpilleri/cev346-yakit-pilleri.pdf>
- <http://arsiv.mmo.org.tr/pdf/11920.pdf>
- <http://biyokure.org/yakit-pilleri-yazi-dizisi-6-alkali-yakit-pilleri/9888/>
- <http://www.hendesedergisi.com/yazardeta y/34-88-yakit-pilleri.aspx>
- <http://www.gunessistemleri.com/yakithucresi.php>