

ŐİŐLİ MESLEKİ EĞİTİM MERKEZİ
2020 MAYIS UZAKTAN EĞİTİM DERS NOTLARI

Alan Adı : Motorlu Araçlar Teknolojisi
Ders Adı : Alternatif Motorlar ve Yakıt Sistemleri
Dersin Sınıf Düzeyi : 12. Sınıf
Modül Adı : Alternatif Yakıtlı Motorlar
Konu : Yakıt Pili Çeşitleri
Konu Tarihi Aralığı : 25-29 Mayıs 2020
Ders Öğretmenleri : Emrah HANEDAR

Mayıs 2020, İstanbul

YAKIT HÜCRESİ (YAKIT PİLİ) ÇEŞİTLERİ

Alkali Yakıt Pili (AFC): Uzay gemilerinde kullanılmıştır. Geliştirilmeye devam edilmektedir. bazı dezavantajları vardır. Bunlar KOH elektrolit sürkilasyonu ve CO₂ absorpsiyonu nedeniyle mobil uygulamalarda pratik değildir ve Anot olarak nikel ve katot olarak Gümüş kullanılmakta olup, bu katalizörler ile güç üretimi düşüktür.

Proton Değişim Membranlı Yakıt Pili (PEM): Uzay gemilerinde kullanılmıştır. Polimer elektrolit membranlı, katı polimer elektrolit ve polimer elektrolit yakıt pilleri olarak da adlandırılan PEM yakıt pillerinde elektrotlar karbon yapılı olup, kullanılan elektrolit ise ince bir polimer membrandır. Bu membran, poli-asit (perflorosulfonik) veya Nafiondur. Bu ince polimer tabakadan protonlar kolayca diğer tarafa geçebilirken elektronların geçişi mümkün değildir. Hidrojen anot üzerine akarken, elektrolit yüzeyinde hidrojen iyonlarına (proton) ve elektronlarına ayrılır. Oluşan hidrojen iyonları ince membrandan katota doğru ilerlerken geçişi engellenen elektrotlar dış devreden geçerek güç oluştururlar. Havadan sağlanan oksijen katot üzerinde hidrojen iyonları ve dış devreden gelen elektronlar ile birleşerek suyun oluşmasını sağlar.

| | |
|---------------|--|
| Anot | $2\text{H}_2 \rightarrow 4\text{H}^+ + 4\text{e}^-$ |
| Katot | $\text{O}_2 + 4\text{H}^+ + 4\text{e}^- \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}$ |
| TOPLAM | $2\text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O} + \text{Enerji}$ |

PEM yakıt pillerinin otomotiv sektöründe kullanımını sağlayan önemli avantajları şunlardır:

Boyutları küçüktür.

Yüksek güç üretebilirler.

Verimleri yüksektir.

Günümüzde 50 ila 250 kw'ya kadar güç üretimi yapan yakıt pilleri üretilmektedir. Bu teknolojinin geniş bir kullanım alanına sahip olabilmesi için birkaç engelleyici özelliği üzerinde çalışmalar da sürmektedir. Bu özelliklerin başında katalizör ve membran malzemelerinin pahalılığından dolayı meydana gelen yüksek fiyata ve düşük sıcaklıklarda çalışmalarından dolayı CO ve diğer safsızlıkların etkisiyle zehirleyici özelliği bulunan saf hidrojen kullanımını zorunlu kılmasıdır.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

KONU TARAMA TESTİ

1. Günümüzde üretilen yakıt hücreleri hangi değerlerde güç üretmektedir?

- A) 100- 200 kw
- B) 50- 250 kw
- C) 200- 400 kw
- D) 300- 500 kw

KONU TARAMA TESTİ CEVAP ANAHTARI

| Soru No | Cevap |
|---------|-------|
| 1 | B |

Sevgili Öğrencimiz; cevap anahtarı ile kendi cevaplarınızı karşılaştırınız. Yanlış verdiğiniz cevap/cevaplar ilgili konu bölümlerini tekrarlayınız.