

ŐİŐLİ MESLEKİ EĞİTİM MERKEZİ
2020 NİSAN 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 : Batarya Çeşitleri
Konu Tarihi Aralığı : 20-26 Nisan 2020
Ders Öğretmenleri : Emrah HANEDAR

Nisan 2020, İstanbul

Nikel-Çinko Batarya

Enerji yoğunluğu 70 Wh/kg ve güç yoğunluğu 150 W/kg olmasına rağmen bu bataryalarda temel problem dendrit oluşumu nedeniyle kullanım ömrünün 300 çevrim kadar kısa olmasıdır.

Nikel Kadmiyum Batarya

Nikel kadmiyum batarya sinterlenmiş pozitif nikel elektrot, negatif kadmiyum elektrot ve sulu elektrolit olarak potasyum hidroksitden oluşmuştur. Bataryanın enerji yoğunluğu 50 Wh/kg ve güç yoğunluğu 200 W/kg'dır. Derin deşarj çevrim sayısı 2000 civarındadır. Kadmiyumun toksik ve çevreye zararlı olmasından dolayı, nikel-kadmiyum bataryaların geri kazanımı oldukça önemli ve bir o kadarda karmaşıktır. Çevreye verdikleri zarardan dolayı kullanımları durdurulmuştur.

Nikel-Metal Hidrür Batarya

Batarya, metal hidrür karışımı olan negatif elektrot, potasyum hidroksit elektroliti ve de aktif malzemesi nikel hidroksit olan pozitif elektrottan oluşmaktadır. Negatif elektrot olarak hidrojen içeren metal alaşım kullanılır. Hidrojen içeren metal alaşımları iki kategoriye ayrılmaktadır:

AB₅ alaşımları, nikel bileşikleri

AB₂ alaşımları, titanyum vanadyum ve zirkonyum alaşımlı nikel bileşikleri.

NiMH bataryası 70 Wh/kg'dan fazla enerji yoğunluğuna ve 200 W/kg dan daha fazla güç yoğunluğuna sahiptir.

Sodyum-Sülfür Batarya

Batarya yüksek sıcaklıklarda (350°C) çalışmaktadır ve her iki elektrot bileşenleri de sıvı durumdadır. Sodyum sülfür bataryalar, 110 Wh/kg gibi yüksek enerji yoğunluğu ile 150 W/kg gibi yüksek güç yoğunluğu ve 1000 derin deşarj çevrimi sağlamaktadır.

Sodyum-Nikel Klorür Batarya Sodyum-nikel klorür bataryasında, nikel klorür pozitif elektrot sodyum ise negatif elektrotur. Sodyum tuzu elektroliti yerine sodyum klorür elektrotu yer almaktadır.

Lityum-Demir Sülfat Batarya Bataryanın demir sülfat pozitif elektrotu ve alüminyum lityum negatif elektrotu vardır. Azami enerji yoğunluğu 150 Wh/kg, güç yoğunluğu 300 W/kg ve derin deşarj çevrimi 1000 mertebesindedir.

Lityum-Katı Polimer Batarya Lityum-katı polimer bataryada diğer yüksek sıcaklık bataryalarından farklı olarak, ergimiş tuz elektroliti yerine iletken polimerler kullanılmaktadır. 150 Wh/kg enerji ve 300 W/kg güç yoğunluğuna sahiptir.

Lityum-İyon Batarya Lityum-iyon hücrelerin yapısı lityum-katı polimer batarya hücrelerine benzemektedir. Ancak negatif lityum metal plaka yerine grafit veya kalay oksit gibi negatif "host" kullanılmasıdır. Lityum-iyon bataryalar yaklaşık 120 Wh/kg enerji yoğunluğuna ve 1000 çevrimlik derin deşarj çevrimine sahiptirler.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

1. Bu bataryayı, elektrikli araç uygulamalarında kullanılabilecek maliyet ve özelliklere getirebilmek için Japonya (Sony ve Panasonic), Avrupa (SAFT ve Varta) ve ABD’de (Duracell) çeşitli çalışmalar sürdürülmektedir. Sony, 3500 derin deşarj çevrimli 35 kWh kapasite ve 120 Wh/kg enerji yoğunluğuna sahip bir batarya yaptığını bildirmiştir.

Yukarıda hakkında bilgiler verilen batarya aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Nikel-Demir Batarya
- B) Nikel Kadmiyum Batarya
- C) Lityum-İyon Batarya
- D) Nikel-Metal Hidrür Batarya

2. Enerji yoğunluğu 70 Wh/kg ve güç yoğunluğu 150 W/kg olmasına rağmen bu bataryalarda temel problem dendrit oluşumu nedeniyle kullanım ömrünün 300 çevrim kadar kısa olmasıdır.

Yukarıda tanımlanan batarya aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Nikel-İyon Batarya
- B) Nikel Kadmiyum Batarya
- C) Lityum-Çinko Batarya
- D) Nikel-Çinko Batarya

KONU TARAMA TESTİ CEVAP ANAHTARI

Soru No	Cevap
1	C
2	D

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