



# **ENERJİ DEPOLAMA SUNUMU**

**MESUT  
EROĞLU**

**15360027**

# ENERJİ DEPOLAMAYI ZORUNLU KILAN NEDENLER

- Modern enerji sistemleri arz güvenilirliđi ,
- Sistem stabilitesinin sađlanması ,
- Enerji kaynaklarının daha verimli kullanılması ,
- İletim dağıtım probleminin azaltılması ,
- Maaliyetlerin minimize edilmesi

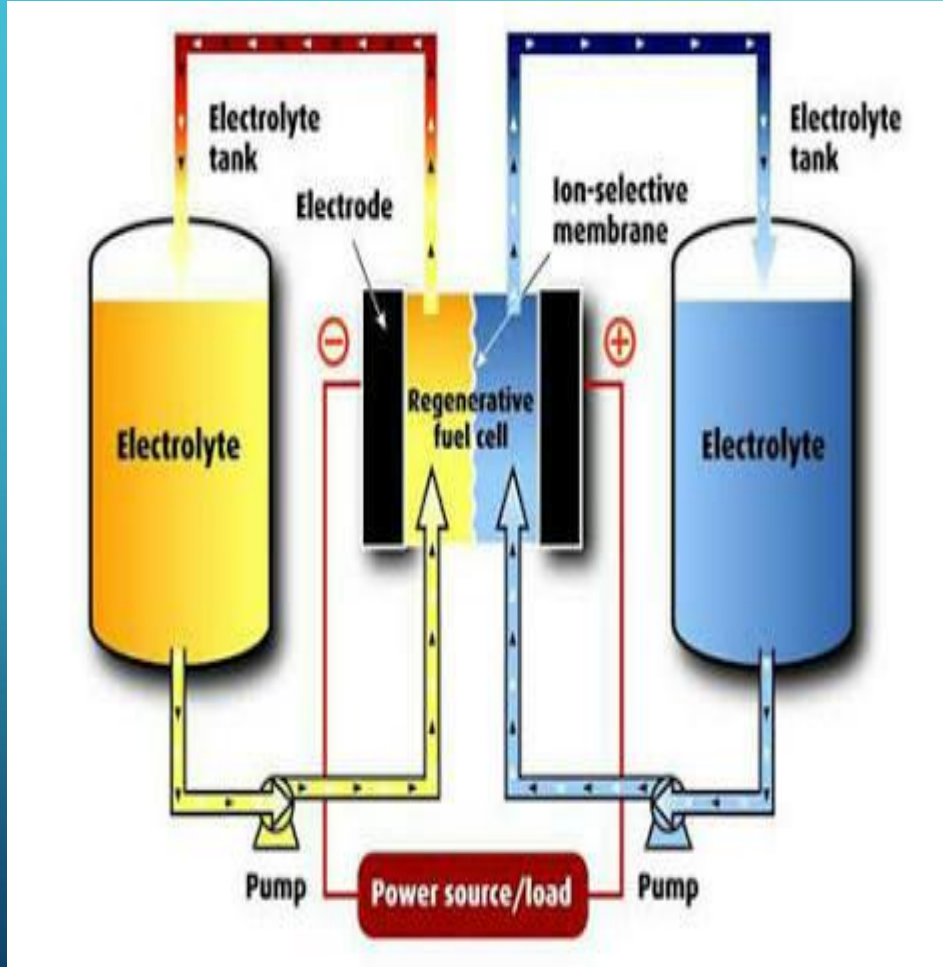
# ELEKTRİK ENERJİ DEPOLAMA TEKNOLOJİLERİ BÖLÜM 3

- Alternatif enerji kaynakları doğanın koşullarına son derece bağımlı durumdadırlar.
- Yükün enerji ihtiyacının her durumda başarı ile karşılanabilmesi açısından enerji depolama üniteleri oldukça büyük öneme sahiptir.
- Alternatif kaynaklardan üretilen fazla enerji farklı tür enerji depolama ünitelerine aktarılmakta , depolanan bu enerji ise ana kaynakların mevcut olmadığı ya da yetersiz olduğu durumlarda yük talebinin karşılanmasında kullanılmaktadır.
- Özellikle şebekeden bağımsız uygulamalar için enerji depolama ünitelerinin araştırılması ve incelenmesi oldukça büyük önem arz etmektedir.

# ELEKTRİKSEL ENERJİ DEPOLAMA SİSTEMLERİ BATARYALAR

- Batarya sistemleri elektrik enerjisini kimyasal formda depolanmasının uygulanmış en eski yöntemlerden biridir.
- Batarya sistemleri tekrar şarj edilemeyen primer bataryalar ve şarj edilebilir sekonder bataryalar olmak üzere ikiye ayrılır.
- Bir batarya sistemi bir yada daha fazla elektrokimyasal hücrenin bir araya gelmesiyle oluşmaktadır.
- Deşarj durumunda , elektrotlardaki elektrokimyasal reaksiyonlar dış bir devre içersinden elektron akışı oluşturmaktadır. Şarj durumunda ise elektrotlara gerilim uygulanması ile birlikte elektrokimyasal reaksiyonlar ters yönde gerçekleşmektedir.

# BATARYA ÇEŞİTLERİ



- KURŞUN - ASİT BATARYALAR
- NİKEL – KADMIYUM BATARYALAR
- NİKEL METAL HİDRİT BATARYALAR
- SODYUM SÜLFÜR BATARYALAR
- SODYUM NİKEL KLORİT ( ZEBRA ) BATARYALAR
- LİTYUM – İYON BATARYALAR

# ULTRA – KAPASİTÖRLER

- UK ' lar , temel olarak , elektrik enerjisinin depolandığı elektro-kimyasal çift katmanlı bir yapı üzerinde çok sayıdaki yüzeysel elektrotlardan ve bir ayırıcı yüzeyden oluşmuştur.
- Sahip oldukları yüksek gözenekli karbon yapı sayesinde normale göre çok daha fazla kapasite değerine sahiptirler.
- UK ' lar bir çok küçük sistemde yaygın olarak kullanılmaktadır.
- UK ' ların iç yapısında kimyasal bir reaksiyon gerçekleşmediğinden , kimyasal yapıya sahip bataryalardan çok daha etkilidirler.

# AKÜ VE ULTRA KAPASİTÖR KARŞILAŞIRILMASI

## Akü vs Ultra Kapasitör

- Yüksek spesifik enerji
  - Yüksek enerji yoğunluğu
  - Düşük spesifik güç
  - Yavaş şarj
  - Uzun tepki verme zamanı
  - Yüksek direnç
  - Düşük takvim ve çevrim ömrü
  - Düşük kendi kendine deşarj
  - Yavaş voltaj değişimi – kontrolü kolay
  - UK göre daha ucuz
- Düşük spesifik enerji
  - Enerji yoğunluğu düşük
  - Yüksek spesifik güç ve verimli
  - Hızlı şarj
  - Kısa tepki verme zamanı
  - Düşük direnç
  - Yüksek takvim ve çevrim ömrü
  - Yüksek kendi kendine deşarj
  - Hızlı voltaj değişimi – kontrolü zor
  - Günümüzde daha pahalı

# AKÜ VE ULTRA KAPASİTÖR TEKNOLOJİSİ

## Akü ve Ultra Kapasitör Teknolojisi

Akü Modülü



Akü modülleri

Akü hücresi



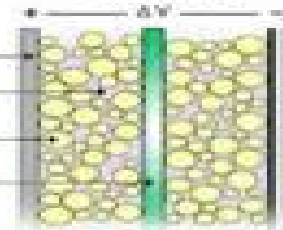
**Kimyasal Enerji Deposu**  
İyonlar elektrotlarda tersinir kimyasal reaksiyona girer

Ultra Kapasitör Modülü



Ultra Kapasitör hücresi

Akım Toplayıcı  
Elektrolit  
Gözenekli Elektrot  
Ayırıcı



**Elektrostatik Enerji Deposu**  
İyonlar gözenekli elektrotların elektrik yüklü yüzeyine çekilir ve yüzeyde elektrostatik olarak tutunurlar



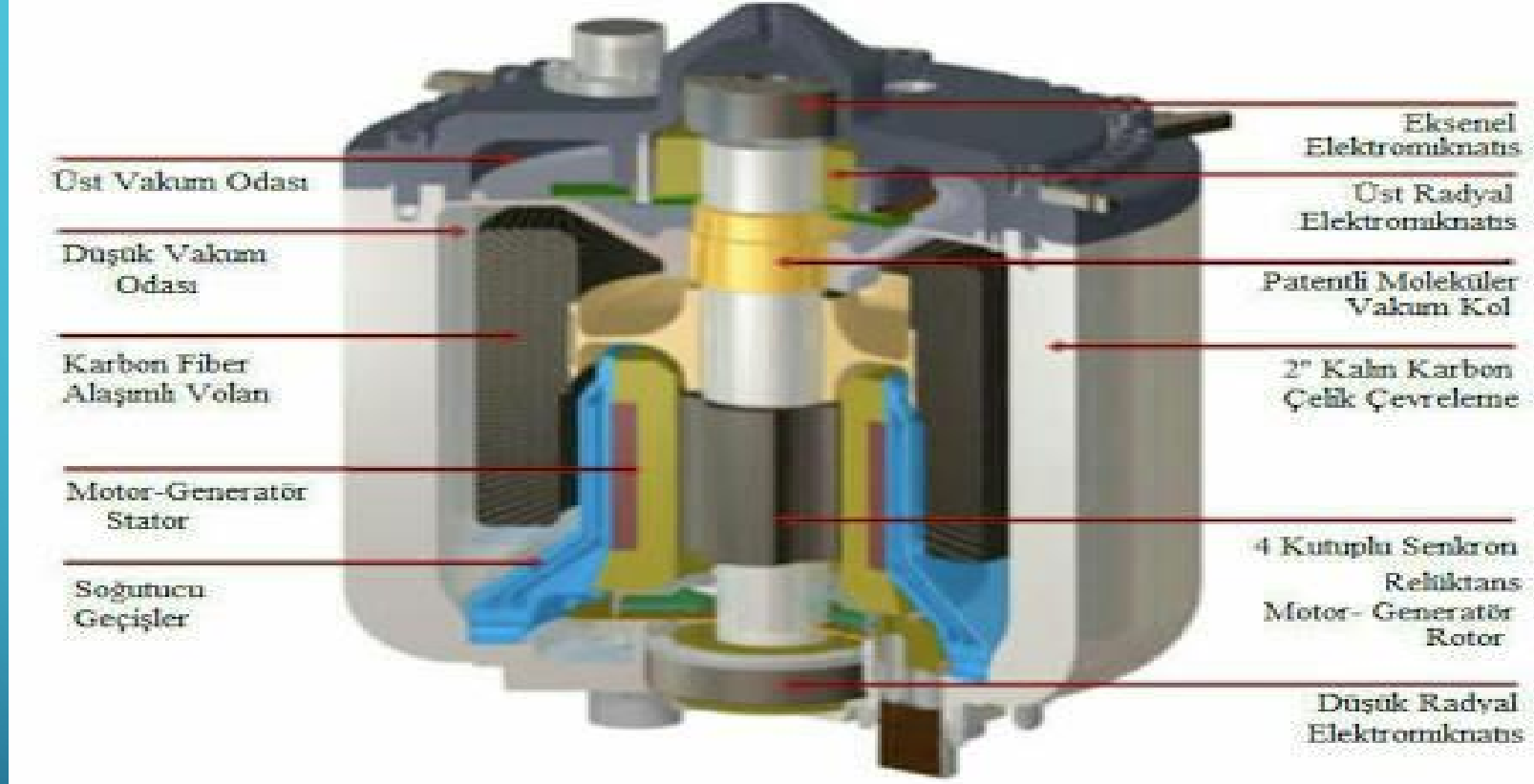
# ULTRA KAPASİTÖR VE SÜPER KAPASİTÖR

- Ultra ve süper kapasitör olarak adlandırılan büyük kapasite değerine sahip kondansatörler günümüzde yeni bir enerji depolama elemanı olarak kullanılmaya başlanmıştır.
- Ultra kapasitör ile oluşturulan enerji depolama sistemi, enerji tamponu görevi dışında aynı zamanda şebekenin güç kalitesinin iyileştirilmesini de sağlamaktadır.
- Ultra kapasitörler, kimyasal bir reaksiyon olmadan doğrudan elektriği depolayabildiklerinden çok kısa sürede şarj ve deşarj olabilmektedir.

# VOLANLAR

- Volan , enerjiyi kinetik enerji formunda mekanik olarak depolayabilen bir eksende dönen bir kütledir.
- NASA ' nın 1961'deki yaptığı açıklama da çalışma raporunun akabinde uzay uygulamalarında kullanılmıştır.
- Volanı mekanik olarak hareketlendirebilmek ve döndürebilmek için bir enerjiye gereksinim vardır.
- Volan dönmeye başladığında dönme hızı ve ataletine bağlı olarak belirli bir miktar enerjiyi depo eden ' mekanik bir batarya ' olarak çalışmaktadır.

# VOLAN SİSTEMİ



1950'lerde İsveç Yverdon'da volan enerji depolama sistemi kullanan jirobüs olarak adlandırılan araçlar kullanılmıştır.

# VOLANLARDA ENERJİ DEPOLAMA

- Kinetik enerjinin bir volanın kütlesinde depolanması yüzyıllardır bilinen bir yöntemdir. Volanlar: kontrollü güç sağlamak, büyük güç etkileri meydana getirmek amacıyla, uzay, ulaşım, telekomünikasyon ve nükleer araştırma endüstrilerindeki güç sistemlerinde başarıyla kullanılmaktadırlar.
- Dünyanın hiç bir yerinde büyük ölçekli volan sistemi enerji depolamak amacıyla kullanılamamaktadır .
- Volan kullanarak enerji depolamadaki temel sorun, volanın yapım malzemesinin çelik olmasıdır.



# KAYNAKÇA

- [www.enerjisi-depolanmasi.htmlp](http://www.enerjisi-depolanmasi.htmlp)
- <https://aktif.net/tr/Aktif-Blog/Teknik-Makaleler/Elektrik-Enerjisi-Depolama-Yontemleri-ve-Secim-Kriterleri>
- <http://teknolojiprojeleri.com/teknik/enerji-depolama-sistemleri-nelerdir>
- [www.enerjidepolama/bataryalar.com](http://www.enerjidepolama/bataryalar.com)
- [www.enerjidepolama/sistemleri/volan/.com](http://www.enerjidepolama/sistemleri/volan/.com)