



# ENERJİ DEPOLAMA SİSTEMLERİ

1

Ömer Fatih TUĞLUCA  
16360082

Ankara üniversitesi gama myo  
alternatif enerji kaynakları bölümü

# İÇİNDEKİLER

2

- 3-5 ENERJİ DEPOLAMA SİSTEMLERİ GENEL TANIMI
- 6-19 ENERJİ ÇEŞİTLERİ
- 20-23 ENERJİ DEPOLAMANIN ÖNEMİ VE FAYDALARI
- 24-28 ENERJİ DEPOLAMA ÇEŞİTLERİ
- 29-30 VOLANLAR
- 31 KAYNAKÇA

# ENERJİ DEPOLAMA SİSTEMLERİ

3

- Enerjiyi istediğimiz zaman kullanabilmek için onu saklamaya depolama denir.
- Enerjinin istendiği zaman ve istenilen yerde kullanılmaya hazır olması istenir.
  - Enerjiyi çok değişik formlarda depolama yöntemleri bulunmaktadır.

- Enerji depolama ile, bir yandan enerjinin kullanıldığı alanlarda oluşan atık enerjiyi depolama, diğer yandan, yalnız belirli zamanlarda enerji verebilen yenilenebilir enerji kaynaklarının enerjisini depolayarak, enerji temin zamanı ile talebi arasında doğabilecek farkı gidermeye amaçlamaktadır.
- Ülkemizde ve Dünyada enerji kaynaklarının sınırlı olması ve giderek azalması sonucunda yenilenebilir enerji kaynakları ve üretilen enerjinin depolanması çok büyük önem arz etmektedir.

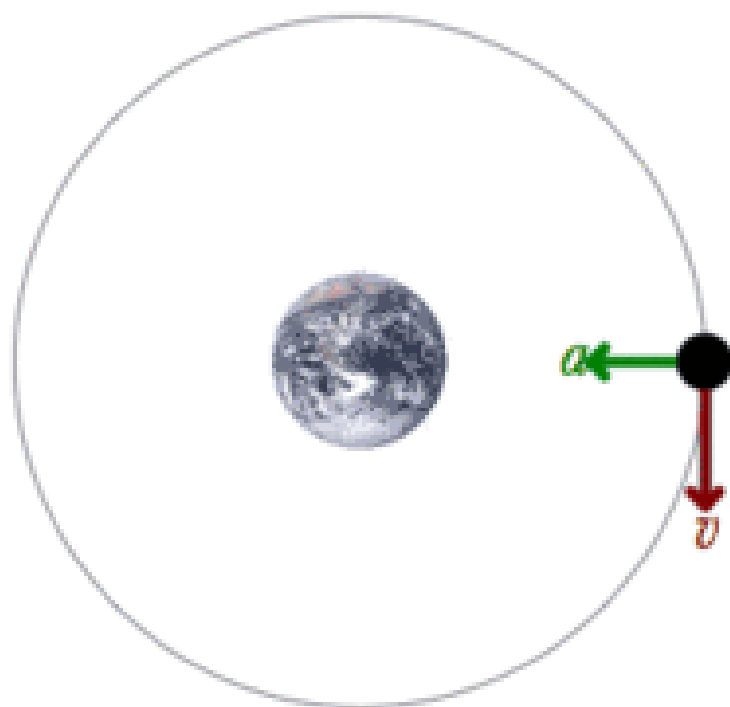


- Enerji çok değişik formlarda depolama yöntemleri vardır. Örneğin biyolojik depolama, kimyasal depolama, ısı depolama, elektriksel depolama, potansiyel enerji, yerçekimi potansiyel enerjisi, kinetik enerji vb.
- Bu çalışmada bunlardan başlıca enerji depolama yöntemleri olan kimyasal, mekaniksel, ısı ve elektriksel enerji depolama yöntemleri ele alınmıştır.

# MEKANİK ENERJİ

6

- Fizikte mekanik enerji, mekanik bir sistemin bileşenlerinde yer alan potansiyel ve kinetik enerjinin toplamı olarak ifade edilir.
- Bu enerji cismin hareketi ve konumu ile ilişkilidir.
- İdeal bir ortamda eğer bir cisim, yalnızca yer çekimi kuvveti gibi konservatif bir kuvvete tabi ise enerjinin korunumu yasası mekanik enerjinin sabit olduğunu söyler.



- Isı bir enerji çeşitidir.
- Isı enerjisi  $Q$  ile gösterilir ve kalorimetre kabı ile ölçülür.
- Isı enerjisi birimi kalori veya Joule`dür.
- Isı enerjisi, sıcaklığı yüksek olan maddeden, sıcaklığı düşük olan maddeye doğru aktarılan enerjidir.
- Isı enerjisi maddeler üzerinde 3 türlü değişiklik yapabilir. Bunlar;
  1. Sıcaklık Değişimi
  2. Hal Değişimi
  3. Boyut Değişimi (Genleşme veya Büzülme)



Şekil 1.46: Isı geçişi (sıcaktan soğuğa)



Şekil 1.47: Isı geçişi (soğuktan sığağa)

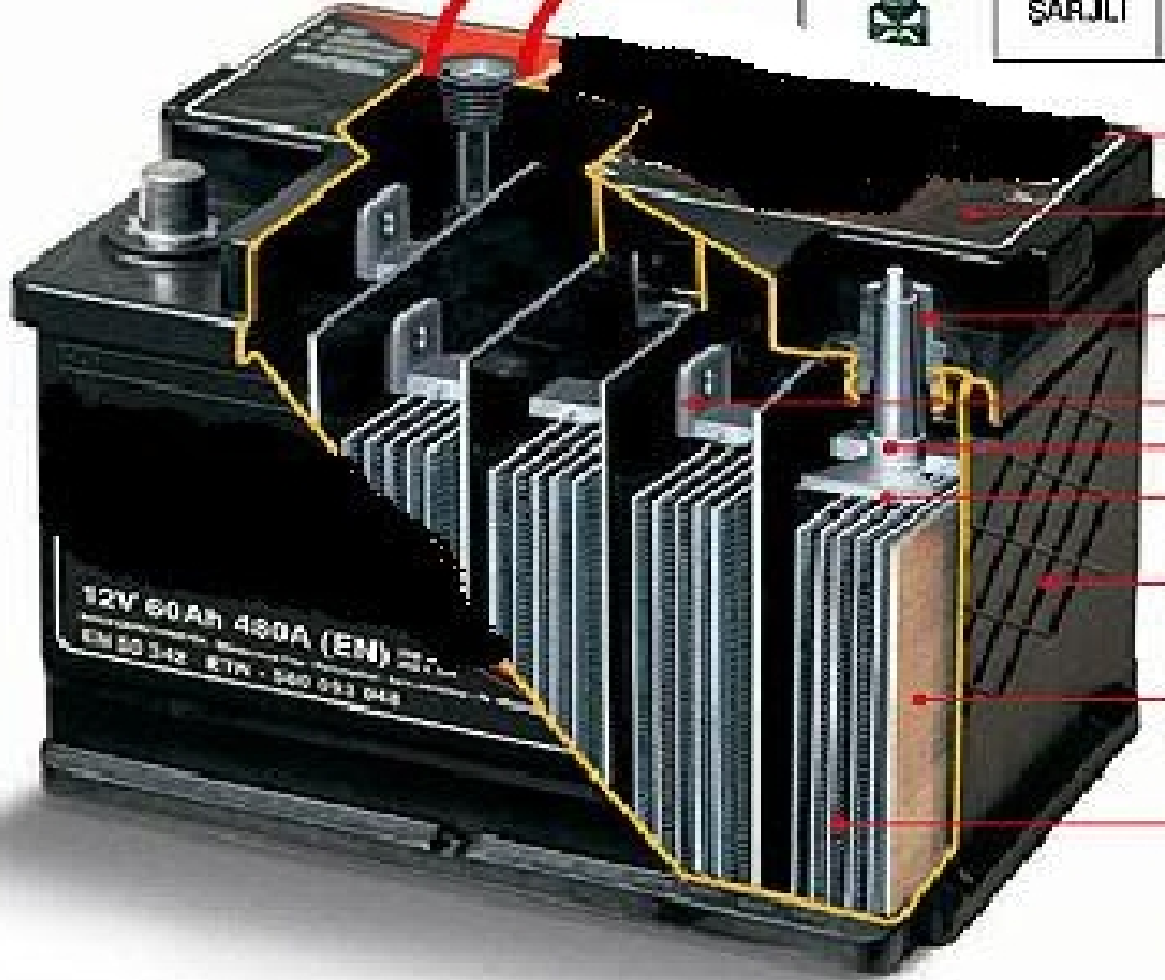
# KİMYASAL ENERJİ

10

- Kimyada kimyasal enerji, pil, ampul ve hücre gibi bir kimyasal maddenin tepkime esnasındaki değişiminin potansiyelidir.
- Kimyasal bağ kurma veya koparma sonucu enerji açığa çıkar. Bu enerji bir kimyasal sistem tarafından ya emilir ya da yayılır.



<b>ŞARJ GÖSTERGESİ</b> 	<b>YESİL GÖZ</b> 	<b>SİYAH GÖZ</b> 	<b>BEYAZ GÖZ</b> 
	<b>ŞARJLI</b>	<b>ŞARJ GEREKLİ</b>	<b>SAF SU İLAVESİ GEREKLİ</b>



- BLOK KAPAĞI
- BUŞON
- KUTUP
- İÇ HÜCRE BAĞLANTISI
- KUTUP ÇIKIŞI
- BAĞLANTI KÖPRÜSÜ
- YEKPARE KUTU
- POZİTİF (+) PLAK
- ZARFLI NEGATİF (-) PLAK

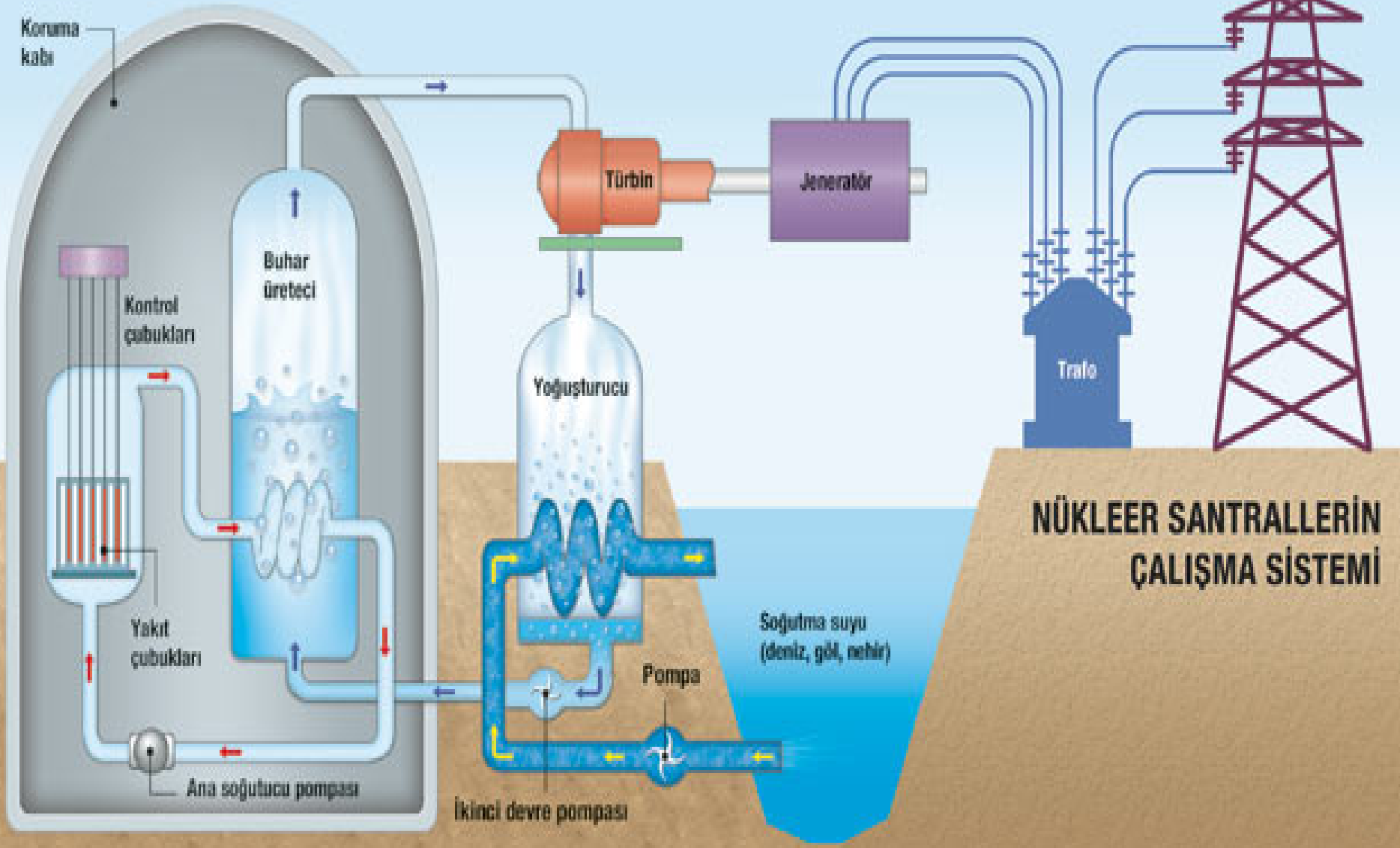


# NÜKLEER ENERJİ

13

- Nükleer enerji büyük atomların (uranyum, plütonyum) parçalanması (fizyon) ya da küçük atomların birleşmesi (hidrojen) sonucu açığa çıkan enerjidir.
- 1879 yılında Uranyum'un keşfi ile başlayan ve 1934 yılında atomun kontrollü bir şekilde parçalanması ile devam eden süreçte günümüzdeki nükleer teknolojinin temelleri atıldı.





# YER ÇEKİMİ ENERJİSİ

16

- Bir kütlenin yer çekimi alanında bulunduğu yerden dolayı sahip olduğu enerjidir.
- Örneğin akmakta olan bir nehir barajdan yer çekimi kuvveti ile aşağı düşerken türbin kanatlarına çarparak, türbinin dönmesine yol açmakta ve elektrik enerjisinin oluşmasını sağlamaktadır.



# ELEKTRİK ENERJİSİ

18

- Elektriksel potansiyel enerjiden yeniden türetilen enerjidir.
- Bir elektrik devresi tarafından çekilen ve tüketilen enerjiyi açıklar. (örneğin elektriksel güçten elde edilir). Bu enerji, devrede üretilen elektrik akımı ve elektrik potansiyeli kombinasyonu tarafından elde edilir. Bu noktadaki elektriksel potansiyel enerji, başka bir enerji türüne dönüştürülür. Böylece tüm elektriksel enerji, kullanılmadan önceki potansiyel enerjidir.

# ELEKTRİK ENERJİSİ

19



# ENERJİ DOPALAMANIN AMACI VE FAYDALARI

20

- Günümüzde, artan nüfus ve sanayileşmeden kaynaklanan enerji ihtiyacı ülkemizin kısıtlı kaynaklarıyla karşılanamamakta, enerji üretimi ve tüketimi arasındaki fark hızla büyümektedir. Bu durumda, mevcut enerji kaynaklarımızdan daha etkili bir biçimde yararlanmak giderek artan bir önem kazanmaktadır. Enerji talebindeki hızlı artışın karşılanması için, yenilenebilir enerji kaynaklarından elde edilen enerjinin verimli bir şekilde depolanması ve ihtiyacı karşılayacak en uygun dönüşümlerin geliştirilmesi yararlı olacaktır



- Günümüzde dünyadaki enerji ihtiyacının büyük bir bölümü kömür, doğal gaz ve petrol gibi konvansiyonel enerji kaynakları kullanılarak karşılanmaktadır.
- Bunun yanı sıra dünyadaki enerji ihtiyacı her geçen gün artış göstermekte, bu durum da konvansiyonel yakıt ihtiyacını giderek arttırmaktadır. Öte yandan bahsi geçen konvansiyonel yakıtların rezervleri dünya üzerinde sınırlıdır ve artan enerji ihtiyacına bağlı olarak giderek tükenmektedir. Bu durum da gelecekteki üretim/tüketim dengesinin sağlanmasını tehlikeye düşürmektedir

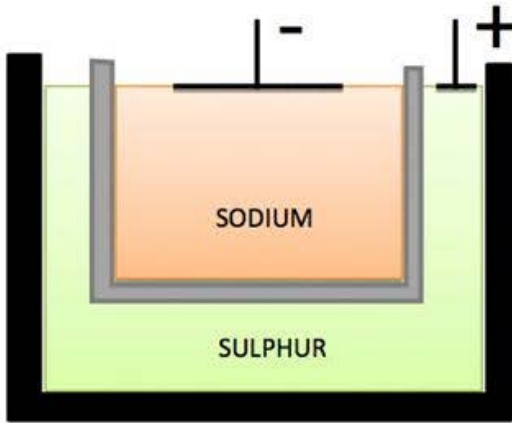
- Bütün bunların yanı sıra konvansiyonel yakıtların kullanılması, sera gazı salınımının önemli oranda artmasına ve buna bağlı olarak küresel ısınma gibi bütün dünyayı etkileyebilecek önemli sonuçların ortaya çıkmasına neden olmaktadır.
- Bu açıdan günümüzde başta güneş ve rüzgar tabanlı sistemler olmak üzere alternatif ve yenilenebilir enerji sistemleri, çevre dostu ve sürdürülebilir bir işletim sağladıklarından dolayı gelecek açısından önemli olarak değerlendirilen enerji kaynakları konumundadırlar



- İsveç Chalmers Üniversitesi araştırmacılarının geliştirdiği hibrid solar enerji depolama sistemi; moleküler termal solar enerji depolama(MOST) ve solar sus ısıtma sistemlerinden(SWH) oluşuyor. MOST enerji depolama sisteminde norbomadiene-quadricyclane molekülleri solar enerjinin kimyasal enerji şeklinde depolanmasına olanak sağlıyor.



## Kimyasal Enerji Depolama



Enerji kimyasal bileşiklerin oluşturduğu bağlarda depolanabilir ve exotermik reaksiyonlarla tekrar kazanılabilir.

En çok kullanılan yöntemler;  
Hidrojen ve Amonyak

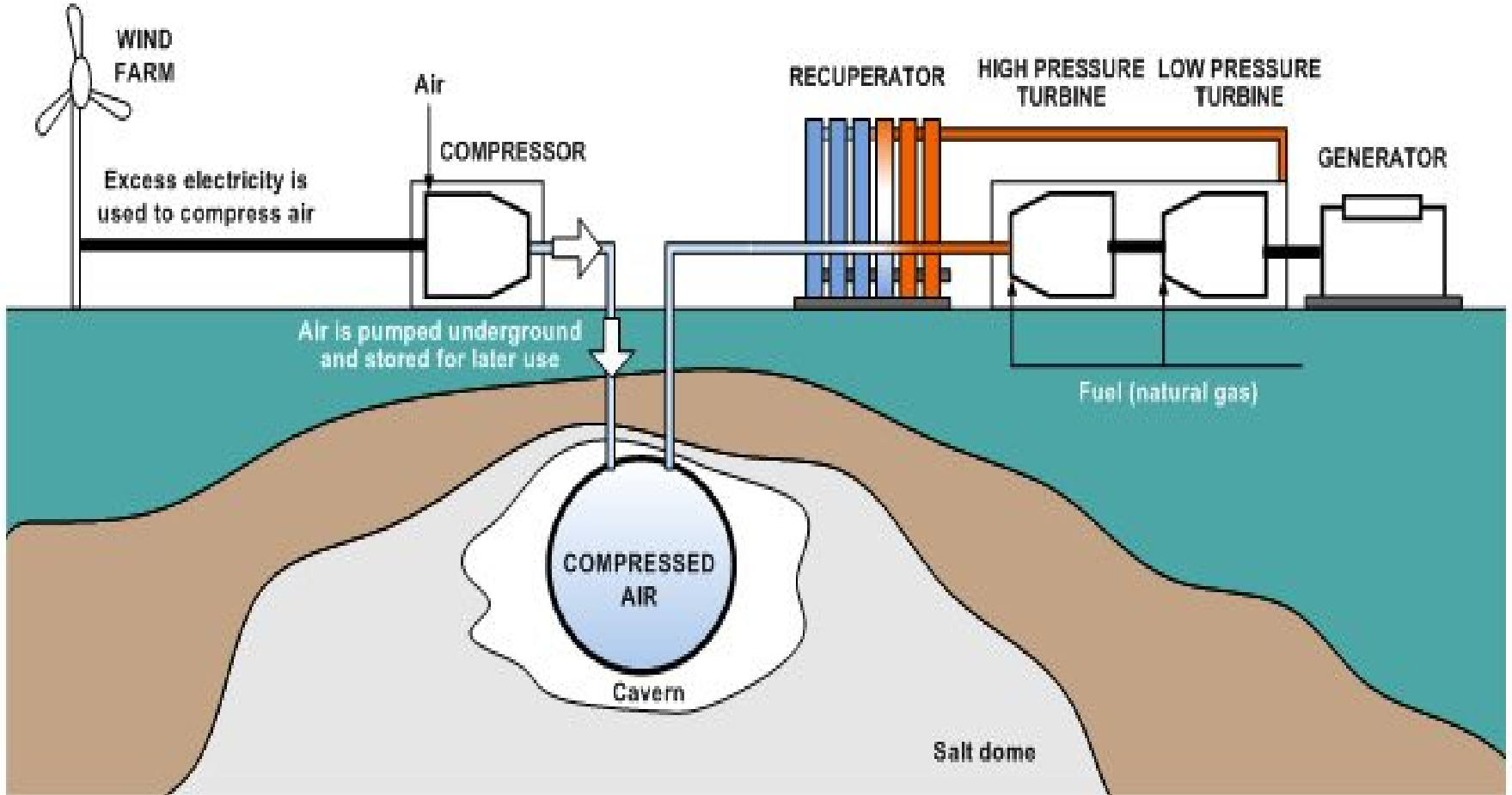
Elektrokimyasal Enerji Depolama teknolojisi olarak şarj edilebilir piller kullanılmaktadır.



Toyota FCHVPEM FC - fuel cell vehicle.

# SIKIŞTIRILMIŞ HAVA İLE ENERJİ DEPOLAMA

27





- Öncelikle bunun bir batarya olduğunu benimsememiz lazım. Daha önce üretilen enerjinin depolanması adına sıkıştırılmış hava kullanılıyor. Rüzgar tribünleri gibi enerji üreten yapıların yanında yer alan kompresörler gelen enerjiyi kullanarak ortamdaki havayı sıkıştırarak. Sıkıştırılan hava yer altındaki devasa mağaralara gönderilecek. Daha sonra bu enerjiye ihtiyaç duyulduğunda sıkıştırılmış hava bu sefer bir tribünden geçecek ve oluşan enerji jeneratörlere aktarılacak. Isının sağlanacağı yer ise farklı bir mağara olacak. Bu mağarada yer alan taş parçaları ısıyı uzun süre muhafaza edebilecek.



# VOLANLAR

29

- Krank miline bağlı krankın hareketi ile direkt dönen ve ateşleme zamanında aldığı gücü diğer zamanlarda motorun dönmesi için harcayarak hareketinin devamlılığını sağlayan büyük silindirik dişlidir. Krank mili ile birlikte motorun dengesini sağlar. Çoėu modelde marş sistemi için gerekli ilk hareket marş dinamosu ile volandan verilir. Şekli, vantilatörü andırmaktadır



# KAYNAÇA

31

- [http://www.fenokulu.net/yeni/Fen-Konulari/Konu/Isi-Enerjisinin-Maddeler-Uzerine-Etkisi-ve-Isi-Birimleri\\_808.html](http://www.fenokulu.net/yeni/Fen-Konulari/Konu/Isi-Enerjisinin-Maddeler-Uzerine-Etkisi-ve-Isi-Birimleri_808.html)
- <http://edergi.sdu.edu.tr/index.php/utbd/article/viewFile/3239/2992>
- <https://tr.0wikipedia.org/index.php?q=aHR0cHM6Ly90ci53aWtpcGVkaWEub3JnL3dpa2kvRG9zeWE6UDMwNy5qcGc>