

Lityum İyon Piller Nedir ?

Lityum iyon piller, lityum iyonlarının batarya içinde hareket ederek enerji depoladığı bir pil türüdür. Bu piller, bir elektrot malzemesi olarak lityum metali veya lityum bileşikleri kullanır. Pil şarj edildiğinde lityum iyonları pozitif elektrottan (katot) negatif elektrota (anot) doğru hareket eder. : pil deşarj olurken ise tam tersi gerçekleşir

Lityum iyon pillerinin avantajları

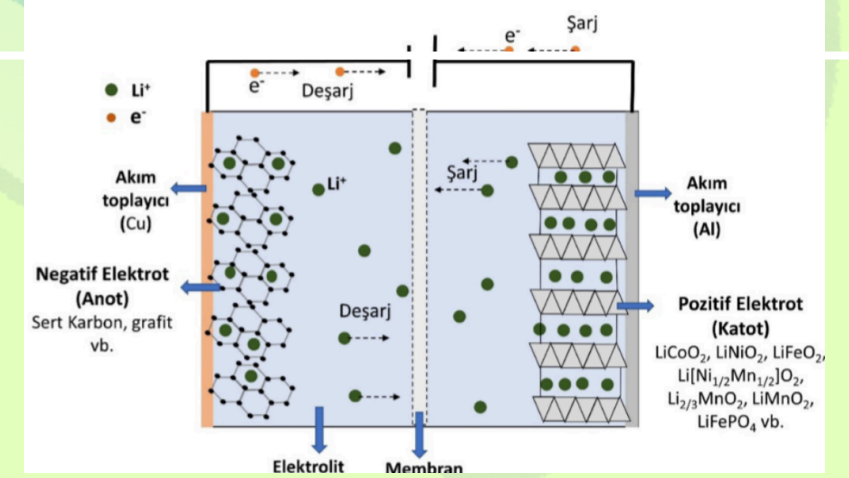
- 1.Uzun ömürlü olması
2. Geniş çalışma sıcaklığı aralığı
3. Uzun raf ömrü
4. Çabul şarj olabilme kabiliyeti
5. Yüksek güçlü deşarj kapasitesi
6. Yüksek enerji verimi
7. Yüksek spesifik enerji ve enerji yoğunluğu

Lityum iyon pillerinin dezavantajları

- 1 . Fiyat
2. Yüksek sıcaklıkta bozulması
3. Koruyu devre ihtiyacı oluşu
4. Aşırı şarj sonucunda kapasite kaybı veya termal bozunma

Lityum iyon Pili Çalışma Prensipleri :

Lityum iyon pil üç ana bileşenden oluşur: anot, katot ve elektrolit. Anot negatif elektrot, katot ise pozitif elektrottur. Sıvı veya jel bir madde olan elektrolit, iki elektrot arasında lityum iyonlarının hareketine ortam görevi görür. Bir lityum iyon pil şarj edildiğinde, lityum iyonlar katottan anoda hareket eder ve burada depolanır. Deşarj sırasında lityum iyonları katoda geri dönerek cihazlara güç sağlamak için kullanılabilen elektrik enerjisini serbest bırakır. Bu işlem geri dönüşümlüdür, bu da lityum iyon pilleri hem şarj hem de deşarj gerektiren cihazlarda kullanım için ideal hale getirir.



Elektrikli araçlarda kullanılan lityum iyon pil çeşitleri

- Lityum İyon Polimer Piller Lityum iyon pil teknolojisinin daha gelişmiş bir versiyonudur. Klasik lityum pillerle yaklaşık olarak aynı özellikleri sergiler. Bununla birlikte, elektrolit olarak sıvı yerine polimer materyal kullanıldığı için iletkenliği daha yüksektir. EV teknolojileri için gelecek vadetmektedir.
- Lityum Titanat Piller Lityum iyon pillerin, anot kısmının karbon yerine lityum-titanat nanokristalleri ile geliştirilmiş halidir. Lityum iyon bataryalara göre daha hızlı şarj edilebilme özelliğine sahiptir. Ancak voltajının lityum iyon pillerden daha düşük olması EV'ler için dezavantaj olabilmektedir.

Elektrikli Araçlarda Lityum İyon Pillerinin Avantajları

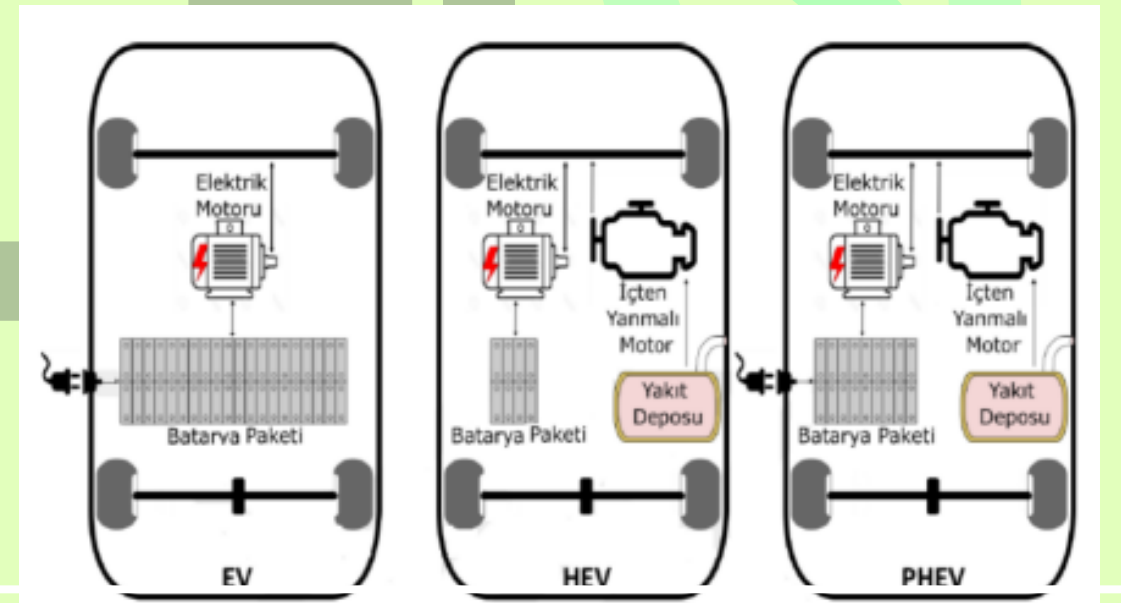
- Uzun menzil sunma imkânı ve yüksek enerji yoğunluğu
- Uzun ömürlü kullanım, düşük deşarj oranı
- Hızlı şarj olabilme özelliği
- Çevre dostu ve düşük karbon ayak izi
- Yüksek üretim maliyeti
- Belirli sıcaklık aralıklarında çalışma zorunluluğu
- Geri dönüşüm süreçlerinin karmaşıklığı

Elektrikli Araçlarda Lityum İyon Pillerinin Dezavantajları:

- Yüksek üretim maliyeti
- Belirli sıcaklık aralıklarında çalışma zorunluluğu
- Geri dönüşüm süreçlerinin karmaşıklığı
- Fiyatı (Talebin artmasıyla fiyat azalmaktadır)
- Yüksek sıcaklıklarda bozulması
- Koruyucu devre ihtiyacının oluşu
- Aşırı şarj sonucunda kapasite kaybı veya termal bozulma

Elektrikli Araçlarda Lityum Pillerinin Avantajları Nelerdir?

Doldurulabilme yoğunluğu en fazla olan pil çeşididir. Diğer pil çeşitlerine kıyasla daha uzun ömürlüdür. Beş ila 10 yıllık kullanım ömürleri vardır. Yaklaşık 2 bin kullanımlık uzun bir şarj döngüsüne (yüzden 100'den 0'a) sahiptir. Bakım gereksinimi oldukça azdır. Kilogram başına saatte 150 vata kadar yüksek enerji sağlayabilir. Yüzde 100 doluma ulaşmadan da yüksek performans sağlar. Şarj dolumu için içerisindeki enerjinin tamamen tükenmesine (hafıza etkisi) gerek yoktur. Şarjı yüzde 80'e kadar hızlı, sonrasında ise yavaş dolacak şekilde üretilir. Böylece zaman tasarrufu ve güvenlik sağlar. Kullanılmadığı sürelerde diğer pil çeşitlerine kıyasla daha düşük özboşalım oranına sahiptir.



Lityum İyon Pillerin Gelecek Nesil Elektrikli Araçlardaki Rolü:

Lityum iyon piller, elektrikli araçlarda halen en yaygın kullanılan enerji depolama çözümü olarak ön plandadır. Ancak, bu teknoloji sadece bugünün değil, geleceğin de temel taşı olmaya devam edecek gibi görünüyor. Geliştirilen yeni nesil lityum iyon piller, daha yüksek enerji yoğunluğu, daha uzun ömür ve daha hızlı şarj süreleri sunarak elektrikli araçların menzilini artıracak ve kullanıcı deneyimini iyileştirecektir. Yeni malzemeler ve üretim teknikleri sayesinde lityum iyon pillerin maliyetleri de düşmeye devam edecek. Bu da elektrikli araçların daha geniş kitlelere ulaşmasını sağlayacak, bu araçların yaygınlaşmasına ve sürdürülebilir ulaşımın norm haline gelmesine katkıda bulunacaktır.

KAYNAKÇA:

https://www.metalurji.org.tr/dergi/dergi162/d162_4248.pdf
<https://services.tubitak.gov.tr/edergi/yazi.pdf;jsessionid=mTIHvOAbYGKyukPE16cVKO4m?dergiKodu=4&cilt=44&sayi=725&sayfa=47&yaziid=31315>
<https://beefull.com/blog/elektrikli-arac-pilleri-hakkinda-bilmeniz-gerekenler/>
<https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/3316243>