

PİL NEDİR? ATIK PİLLER NEDEN GERİ DÖNÜŞTÜRÜLMELİDİR?

Kimyasal enerjiyi elektrik enerjisine dönüştürerek bünyesinde depolayan cihazlara PİL denir. Bu dönüşüm tek yönlü ise pil PRİMER yapıda yani tek kullanımlık veya halk arasında kullanılan tabirle şarjsız bir sistemdir. Dönüşüm her iki yönde olabiliyorsa, yani elektrik enerjisi tekrar kimyasal enerjiye çevrilebiliyorsa ve bu suretle uzun sürelerle enerji kullanımı sağlanabiliyorsa pil SEKONDER yapıda veya diğer bir tabirle şarj edilebilir özelliklere sahip bir sistemdir.

Çoğunlukla aynı kimyasal yapıya, ölçülere ve elektrik kapasitelerine sahip piller, tek tek bir araya getirilerek pil grupları oluşturulabilir ve bunlara BATARYA BLOĞU veya kısaca adlandırıldığı gibi BATARYA denilebilir. Radyo, el feneri, oyuncak, cep telefonu, vb gibi cihazlarda piller tek tek kullanılırken, matkap, tornavida, gibi kablosuz güç aletleri kameralar, telsiz telefonlar, acil aydınlatma sistemleri vb sırasında batarya kullanmaktadır.

Günlük yaşantımızda en sık rastlanan ve uygulama yeri bulan enerji kaynakları taşınabilir pil ve bataryalardır. Taşınabilir ifadesinden elde bir yerden bir yere rahatlıkla götürülebilen ve genellikle ağırlıkça ve hacimce büyük olmayan sistemler kastedilmektedir. Burada ağırlık sınırı olarak azami 3 kg. alınabilir.

Taşınabilir pilleri 3 ana gruba ayırabilmek mümkündür:

a-Şarj edilmeyen piller:

- 1) Çinko - karbon (cep fenerleri, radyolar, vs)
- 2) Alkali - mangan (radyolar, oyuncaklar, kameralar, vs)
- 3) Lityum (uzaktan kumandalar, hesap makineleri, hafıza devreleri, vs)

b-Şarj edilebilen piller:

- 1) Nikel - kadmiyum (kablosuz motorlu el aletleri, acil aydınlatma sistemleri, alarm cihazları, vs)
- 2) Nikel - metal hidrit (telsiz telefonlar, dijital kameralar, vs)
- 3) Lityum - iyon (cep telefonları, dizüstü bilgisayarlar, dijital kameralar, vs)

4) Lityum - polimer (cep telefonları, akıllı kartlar, vs)

c-Düğme piller:

1) Gümüş - oksit (kol saatleri, hesap makineleri, kameralar, vs)

2) Çinko - hava (işitme cihazları, vs)

3) Lityum (fotoğraf makineleri, kol saatleri, hafıza koruma devreleri, taşınabilir bilgisayarlar, vs)

4) Alkali - mangan (kol saatleri, işitme cihazları, minyatür el fenerleri, vs)

Çapları yüksekliklerinden büyük olan pillere DÜĞME TİPİ pil denilmektedir ve bunlar genellikle şarj edilemezler.

Taşınabilir PRİMER pilleri ölçülerine göre de sınıflandırmak mümkündür. Buna göre:

AAA : İnce kalem pil (IEC kodu olarak R3 , LR3 kullanılır)

AA : Kalem Pil (IEC kodu olarak R6 , LR6 kullanılır)

C : Orta boy pil (IEC kodu olarak R14 , LR14 kullanılır)

D : Büyük boy pil (IEC kodu olarak R20 , LR20 kullanılır)

9 V : prizmatik pil (IEC kodu olarak 6F22 , 6LR6 kullanılır)

Taşınabilir pil ve bataryalar grubuna girmeyen ancak akümülatör adı altında toplanan ve tamamı şarj edilebilen özelliklerde 2 ana enerji kaynağı sistemi daha mevcuttur. Bunlardan ilki taşıt araçlarını çalıştırma, aydınlatma ve ateşleme fonksiyonlarını yerine getiren kurşun-asit esaslı otomotiv aküleri, ikincisi ise endüstriyel alanlarda ve yalnız profesyonel kullanımlar için üretilen ENDÜSTRİYEL AKÜMÜLATÖR'lerdir. Bunlar haberleşme sistemleri, lokomotif/vagonlar, sabit güç kaynakları, hava taşıt araçları, elektrikli/hibrit nakil vasıtalarında kullanım yeri bulurlar.

Pillerin Çevreye Etkileri Nelerdir?

1990 yılı öncesinde, Çinko-Karbon ve Alkali-mangan tipi silindirik ve düğme pillerin bünyesinde %2 oranına kadar performans arttırıcı cıva maddesi ilave edilmekteydi. Bu maddenin zehirli oluşu ve insan sağlığına yönelik zararları göz önünde tutularak, cıvanın pillerde kullanımı 1991 yılından itibaren kademeli olarak azaltılmaya başlanılmış ve bugün bahis konusu miktar %0,0005 'e kadar düşürülmüştür. Diğer taraftan, bünyesinde sıfır cıva içeren pillerin de üretimine başlanılmıştır. Cıva maddesiyle ilgili tek istisna düğme pillerin bünyesinde hala %2 ye kadar müsaade edilmesidir. Diğer pil türleri ve akümülatörler cıva içermezler. Şarj edilebilen türdeki nikel-kadmiyum (Ni-Cd) pilleri zehirli ve insan sağlığını etkileyebilen kadmiyum maddesini barındırırlar. Pillerdeki kadmiyum oranı kullanılan teknolojiye göre %15-25 dolaylarında değişir. Ni-Cd pillerinde kadmiyum maddesi miktarının teknik olarak düşürülmesi mümkün olmadığından bu piller yerine Ni-Mh pil türü geliştirilmiş ve Ni-Cd pillerinin kullanım yerleri şimdilik kablosuz güç aletleri, tıbbi cihazlar, acil aydınlatma/alarm sistemleri, uzay araçları ve askeri amaçlı cihazlarla sınırlandırılmıştır. Bu sınırlamanın 2012 yılından itibaren daha da daralacağı ve zaman içerisinde bahis konusu pillerin pazar payının çok azalacağı tahmin edilmektedir. Şu anda AB ülkelerinde piller bünyesinde bulunmasına müsaade edilen kadmiyum miktarı azami %0,002' dir.

Kurşun maddesi taşınabilir pil ve bataryaların bünyesine girmez. Zehirli nitelikteki bu madde yalnız otomotiv aküleri ile kurşun-asit esaslı endüstriyel akümülatörlerin üretiminde kullanılır. Pil, batarya ve akümülatörler için son Avrupa direktifinde müsaade edilen azami kurşun miktarı ise %0,004 seviyesindedir.

Atık pil ve akümülatörlerin kontrolü ile ilgili yönetmeliklerde, pillerin çöpe atılmasını önlemek bakımından, pil ve akümülatörlerin üzerinde (veya ambalajında)üstünde çarpı işareti bulunan bir çöp bidonu şeklinin bulunması zorunlu kılınmıştır. Pil veya akümülatörler bünyesinde bulunan cıva, kadmiyum veya kurşun maddesi miktarının yukarıda belirtilen oranların üstünde olması

durumunda da, çöp bidonunun altına bu maddelerin kimyasal sembollerinin yazılması gerekmektedir.

Taşınabilir pil ve bataryalar Bünyelerinde herhangi bir radyoaktif madde içermezler.

Diğer taraftan taşınabilir piller ve çeşitli türlerdeki akümülatörler çinko, demir, manganez, nikel, kurşun, kadmiyum, kobalt ve nadir toprak elementlerini yüksek oranlarda içerirler. Belirtilmesi gereken önemli bir husus Avrupa Birliğine bağlı ülkelerde metal sanayinin %80 den fazla oranlarda maden filizleri, maden alaşımları veya birincil metallerin ithalatında bağımlı olmasıdır. Yapılan incelemeler piller içerdikleri metaller bakımından maden filizleri ve alaşımlarından sonra en yüksek miktarlarda metal bulunduran kaynaklar olduğunu göstermiştir. Ayrıca metallerin atık pillerden geri kazanılma maliyetlerinin (özellikle enerji tüketimi açısından) bu metallerin maden filizleri ve alaşımlarından çıkartılma maliyetlerinden çok daha düşük olduğu belirlenmiştir.

2007 yılı verilerine göre AB ülkelerinde yaklaşık 160 bin ton kadar taşınabilir pil piyasaya sürülmüştür. Bu miktardaki piller bünyesinde ise çeşitli metallerden toplam 110-115 bin ton bulunabilmektedir. Bahis konusu metallerin piyasa değeri 50-100 milyon Euro olarak hesaplanmıştır.

Yukarıdaki açıklamalardan görüleceği üzere atık piller çöpe atılmayacak kadar değerlidirler ve bu nedenle de son on yıl içerisinde Avrupa'da çok sayıda geri kazanım tesisi kurulmuştur.

Netice olarak atık piller bünyesindeki zehirli maddelerin artık kontrol altına alındığı hususu da göz önünde tutularak, bugün çalışmalar ağırlıklı olarak bahis konusu pillerin bünyelerindeki çeşitli metallerin geri kazanılmasına yönlendirilmiş durumdadır.