

Taşınabilir Enerji Kaynakları:

Piller

Tartının pili bitmiş herhâlde, keke koyacağım unu nasıl tartacağım şimdi?

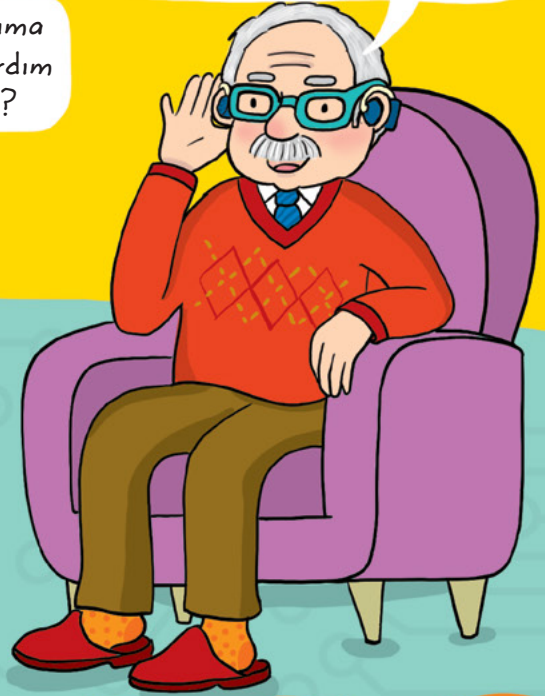


El feneri, saat, oyuncak, cep telefonu, uzaktan kumanda, dizüstü bilgisayar, otomobil... Bütün bu aygıtların ne gibi bir ortak noktası olabilir sizce? Açıkıyoruz: Çalışmak için pillere gereksinim duyabilirler! Gördüğünüz gibi, piller birçok aygıtta kullanılıyor ve günlük yaşamımızı önemli ölçüde kolaylaştırıyor. Üstelik farklı boyut ve biçimlerde olabiliyorlar. Daha fazlasını öğrenmek için haydi yazımızı okumaya başlayın!

Dede, oyuncuğuma pil takmama yardım edebilir misin?



Ne dedin, fil mi satayım?! İşitme cihazımın pili bitiyor sanırım.



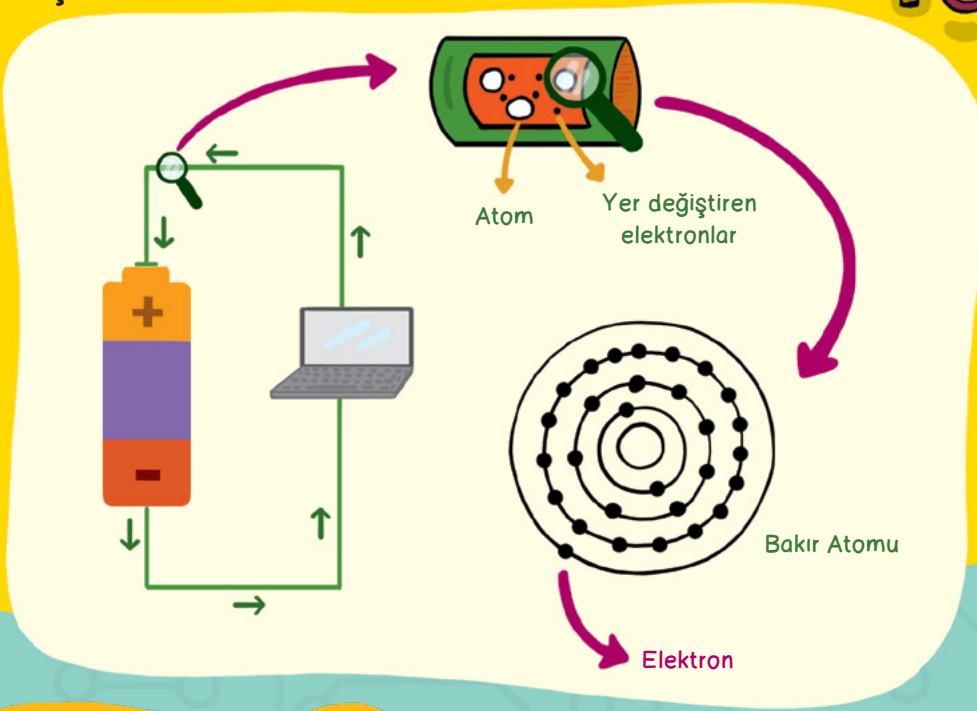
Kimyasal enerjiyi elektrik enerjisine dönüştürebilen taşınabilir enerji kaynaklarına pil adını veririz. Bugün birçok çeşidi olan pili, bilimsel olarak ilk kez İtalyan bilim insanı Alessandro Volta geliştirdi. Volta, bakır ve çinko metallerinin arasına tuzlu suya batırılmış kumaş ya da kartonlar yerleştirdi ve elektrik akımı elde etmeyi başardı. Böylece Volta pili olarak da bilinen pil ortaya çıktı. Bu buluşla elektrokimya alanındaki gelişmeler hız kazandı. Biz de bugün pek çok alanda pillerden yararlanıyoruz. Volta'yı onurlandırmak adına pillerin gerilimini belirtmede onun adından türetilmiş olan Volt birimini kullanıyoruz.



1800 yılında, Alessandro Volta, icat ettiği pili tanıtıyor.



Maddeyi oluşturan atomların çekirdeklerinde pozitif (+) yüklü protonlar ve yüksüz nötronlar bulunur. Çekirdeğin çevresindeyse negatif (-) yüklü elektronlar bulunur. Günlük yaşamımızda kullandığımız çoğu pil, basitçe iki farklı yüklü metalin elektrik akımı oluşturmasıyla çalışır. Pilin negatif kutbunda elektron fazlalığı varken pozitif kutbunda elektron sayısı azdır. İletken bir tel yardımıyla kutuplar arasında yol oluşturulduğunda, negatif kutuptan pozitif kutba doğru elektronlar hareket eder. Böylece iki kutup da aynı miktarda yüke sahip olur yani yük dengesine ulaşır. Bu elektronların kablunun içindeki atomlar arasında hareket etmesi, elektrik akımını oluşturur. Oluşan bu akım ile elektronların sahip olduğu hareket enerjisi, bağlı olduğu aygıtta elektrik enerjisine dönüşür.



Elbette piller pek çok farklı biçimde ve çeşitte olabilir. Örneğin işitme cihazlarında kullanılan piller, yaklaşık 1 santimetre genişliğindedir ve çalışmak için havadaki oksijene gereksinim duyar.

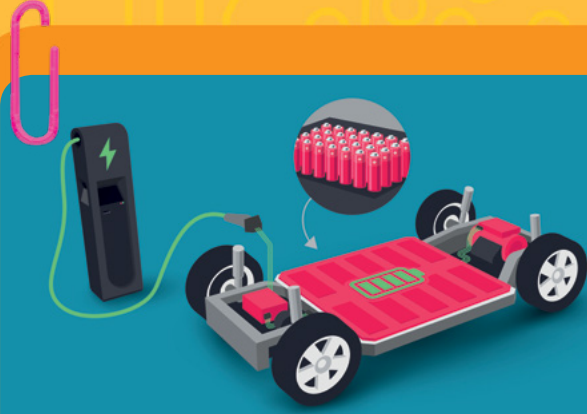
Otomobil aküsü de bir çeşit pildir ve akü, anlık olarak evde kullandığımız küçük pillere göre çok daha fazla enerji üretebilir. Böylece, bir otomobilin motorunun çalışmaya başlaması için gereken enerjiyi sağlayabilir.



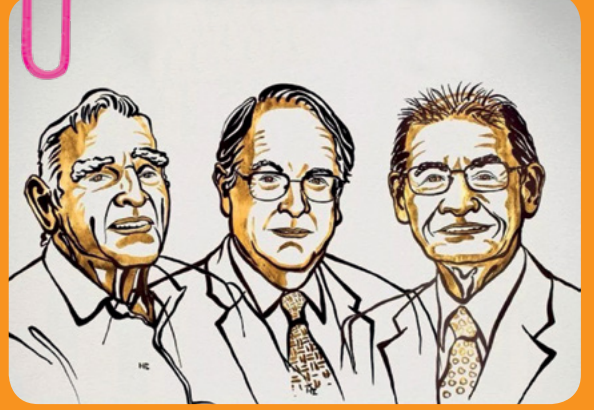
1970'li yıllardan itibaren bilim insanları ve mühendisler az yer kaplayan, yüksek enerji sağlayan ve kolay şarj edilebilen pilleri üretmek için çalışmaya başladı. Çünkü insanlar elektronik aygıtların taşınabilir olmasına gereksinim duymaya başladı. Lityum iyon pillerin geliştirilmesiyle bu sorun çözüldü. Böylece elektronik aygıtların gelişimi de hız kazandı ve cep telefonu, tablet, dizüstü bilgisayar gibi elektronik aygıtlar yaşamımıza girdi. Yüksek enerjiye gereksinim duyan ve kolay taşınabilir olması gereken bu aygıtlar için piller de az yer kaplamalıydı. İşte lityum iyon piller tam da bunu sağlıyor.



Cep telefonlarında kullanılan lityum iyon pil



Elektrikli arabalarda da lityum iyon piller kullanılır.



Lityum iyon pillerin geliştirilmesine öncülük eden bilim insanları, soldan sağa, John B. Goodenough, M. Stanley Whittingham ve Akira Yoshino 2019 yılında Nobel Kimya Ödülü'nü kazandı.

Geliştirilmeye devam edilen bir başka pil çeşidiyse esnek piller. Esnek elektronik aygıtlar ya da giyilebilir sağlık cihazları gibi ürünler için zarar görmeden esneyebilecek piller gerekiyor. Araştırmacılar, lityum iyon pillerde kullanılacak esnek iletken bir maddeyle esnek pillerin üretilebileceğini düşünüyor.



İster şarj edilebilir olsun ister olmasın, piller bir süre sonra kullanım ömürlerini tamamlar ve atık pil hâline gelir. Atık piller çöpe atıldığında içerdikleri civa, kurşun, kadmiyum gibi metaller zamanla toprağa, akarsulara, denizlere karışarak doğaya ve canlılara zarar verebilir. Bu yüzden atık pillerin çöpe atılmaması, bunun yerine geri dönüştürülmesi gerekir. Böylece hem doğaya verilecek zararın önüne geçilmiş hem de değerli metaller geri kazandırılarak ekonomik kazanç sağlanmış olur.



Araba aküsü gibi bazı atık piller kullanım sürelerini doldurduktan sonra zararlı maddeler salabilir. Bu yüzden atık pillerin geri dönüşüm sürecinde çalışanlar koruyucu giysi giyer.

Ülkemizdeki atık pilleri geri dönüştürmek için çalışan kuruluş ise TAP Derneği. Okulda, apartmanda, markette, eczanede yani kısacası çevrenizde çoğu yerde görebileceğiniz atık pil toplama kutularındaki atık piller, TAP tarafından atık pil dönüştürme tesisine iletiliyor. TÜBİTAK ile Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığının da katkısıyla kurulan bu dönüştürme tesisi Kocaeli'nde yer alıyor. Üstelik bu tesiste atık piller hem ayrıştırılıp kırılabilirdiği hem de geri dönüştürülebildiği için tesis dünyada bir ilk olma özelliği taşıyor.

Atık pillerin geri dönüştürülebilmesi için öncelikle toplanarak geri dönüşüm tesisine ulaştırılması gerekir. Geri dönüşüm tesisindeki piller, çeşitlerine ve içerdiği maddelere göre ayrıştırılıp farklı işlemlerden geçirilir. Örneğin lityum iyon piller yüksek sıcaklıkta patlayabilir. Bu yüzden bu pillerin geri dönüşüm süreçleri düşük sıcaklıkta yapılır. Geçirdikleri işlemler sonrasında pillerdeki metaller ayrıştırılır ve bazıları yeniden kullanılabilir hâle getirilir. Böylece bu ağır metaller doğaya zarar vermeden değerlendirilmiş olur.



Siz de evinizdeki atık pilleri biriktirip en yakın atık pil toplama kutusuna iletebilir, doğayı korumaya destek olabilirsiniz!

Ne kadar da çok atık pil toplamışsınız böyle! Çok teşekkür ederiz çocuklar.



Zeynep Betül Kabataş
Çizim: Pınar Büyükgüral