

# Teknoloji



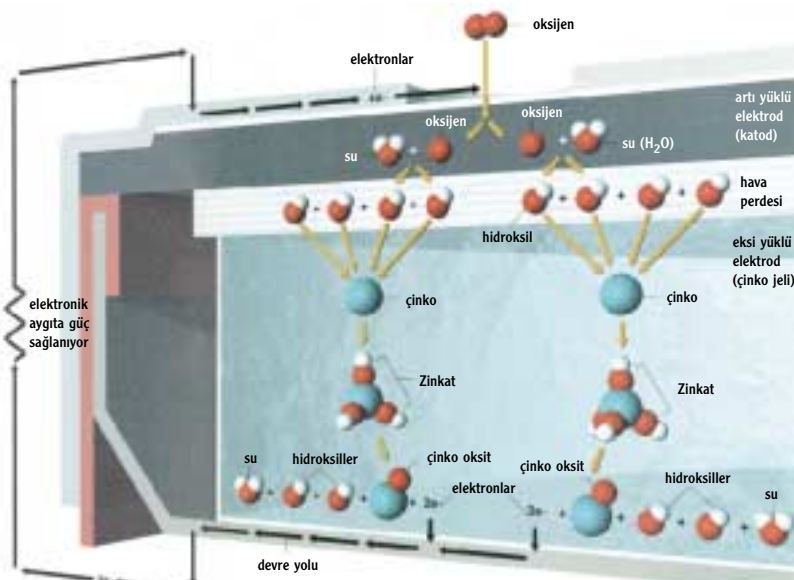
## Çinko-Hava Pilleri

Minyatür radyolar, dizüstü bilgisayarlar, cep telefonları, kalkülatörler çağında yaşıyoruz. Bu aygıtların daha yeni, daha marifetli modelleri hepimizin dikkatini çeker de, nedense bunları çalıştıran piller aklımıza bile gelmez. Oysa, dikkat çekmeyen bu küçük güç kaynakları kağıt-kalem, hatta haberleşme güvercinleri çağına geri dönmemizi önleyen yaşamsal önemde nesnelere de var. Örneğin sinirlerimiz. En gerekli olduğu zamanda şarjlarının

azalması. Ya da pillerin sık sık değiştirilmesi zorunluluğu. Ancak son zamanlarda giderek artan bir kullanım alanı bulmaya başlayan çinko-hava pilleri, bu sıkıntılarını gidermekle kalmayıp, daha büyük sorunların çözümü için de kapıyı aralar görünüyor. Küçük elektronik aygıtlarda kullanılmaya başlayan bu piller, örneğin alkaline pillere göre çok daha az yer kaplayıp üç kat daha fazla enerji sağlıyorlar. Aslında çinko-hava pilleri de sıradan pillerin yaptığı gibi kimyasal

tepkimeler yoluyla elektrik gücü oluşturuyorlar. Ancak öteki piller gibi gerekli tüm maddeleri bir kılıf içine doldurmak yerine, en temel tepkime araçlarından oksijeni, havadan sağlıyorlar. Oksijen molekülleri hücreye üzerindeki küçük deliklerden girerek delikli karbondan yapılmış bir artı yüklü elektrodla (katod) temas geçiyor. Karbondaki mikroskobik deliklerde bulunan su ve öteki moleküller, oksijenle tepkimeye girerek hidroksil (HO) oluşturuyorlar. Bu moleküllerle daha önceden var olan öteki hidroksiller bir hava perdesinin içinden geçerek çinko jelinden oluşan eksi yüklü bir elektroda (anod) ulaşıyor. Burada hidroksiller bir çinko molekülüne bağlanarak zinkat denen bir bileşim oluşturuyorlar. Bu kararsız bileşim de hemen iki hidroksil, bir su molekülü ve çinko oksite ayrışıyor. Bu ayrışma sırasında serbest kalan iki elektron bir devre içinden geçerek genellikle bir cep telefonu ya da ısıtma cihazı olan aygıtta güç sağlıyor.

Tepkime aracının havadan alınması, mekân gereksinmesini azalttığından daha küçük ve daha hafif pil tasarımlarına olanak sağlıyor. Ayrıca kablosuz cihazlarda kullanılan bazı pillerin aksine, çinko-hava pilleri hiçbir zehirli madde içermiyorlar; alev alma ve başka maddelerle tepkimeye girme tehlikesi de bulunmuyor. Tersine, yeniden dönüştürülebilir, atılabilir, hatta bazı türlerinde içindeki çinkonun yenilenmesiyle ömürleri uzatılabilir. Tek sorunları, havayla sürekli temas halinde olmaları, çinko jelini kurutabiliyor, ya da hava çok nemliyse, su buharına boğabiliyor. Her iki durumda da pilin etkisi azalıyor. Bazı firmalar bu soruna karşı da çareler düşünmüşler. Örneğin, AER Energy Resources, aygıt kapatıldığında içindeki hava dolaşımını sınırlayan bir düzenek geliştirmiş (alltaki küçük çizim). Electric Fuel adlı bir başka şirket de, çinko-hava pili teknolojisini otomobiller için uyarlamaya çalışıyor. Sonuç başarılı olursa, benzin yerine bedava havayla çalışan araçlara kavuşabileceğiz.



**Hava Difüzyon Sistemi**  
Pilin güç sağlanması gerektiğinde, küçük bir fan, dar ve uzun kanallardan düzenek içine hava çeker. Fan kapatıldığında, kanalların darlığı hava moleküllerinin serbestçe dolaşmasını engeller. çinko jelinin havayla temasının sınırlanması, hücrenin raf ömrünü üç haftada, üç aya çıkarır.

Technology Review, Eylül 2001