

Güneş Enerjisini Depolamak ya da Suyu Atomlarına Ayırmak

Emine Sonnur Özcan

Bilindiği gibi fosil yakıtların yol açtığı küresel ısınmaya karşın güneş enerjisinin sürdürülebilir ve çevreye dost yanı, güneş enerjisi teknolojisinin son on yılda çok hızla ilerlemesine sebep oldu. Ancak bu enerji türünün en büyük sorunu güneşten sadece gün aydınlıkken faydalanılabilmesi. Gün karardığında, depolanmış haldeki su buharından elektrik üreten sistemlerin ve güneş pillerinin pahalı olduğunu da belirtmek gerek. Dolayısıyla dünya genelinde güneş enerjisi sistemleri, diğer enerji türlerinden elektrik üreten sistemlerle gündüz ve gece dönüşümlü olarak kullanılıyor.

Güneş enerjisinin elektrige dönüşümündeki depolama problemine North Carolina Üniversitesi'nden Thomas Meyer ve araştırma grubu tarafından devrim niteliğinde bir çözüm önerildi. Geçtiğimiz yılın Ekim ve Kasım aylarında *Proceedings of National Academy of Science of USA* (PNAS) isimli dergide yayımlanan iki ayrı makalede açıklanan bilimsel gelişme, temelde sudaki oksijen ve hidrojenin ayrıştırılmasına ve hidrojenen yakıt üretilip depolanmasına dayanıyor. Serbest oksijen ise havaya salınıyor.

Thomas Meyer şöyle diyor: “İki su molekülünden dört elektronu uzaklaştırmak durumundasınız. Bu süreçle hidrojen elde ediyorsunuz. Ancak hidrojeni ve oksijeni ayrı tutmak da önemli. Bunu yapabilecek bir sistem oluşturmak büyük bir çaba gerektirdi. Fakat ekip olarak üstesinden geldik.”

Meyer'in DSPEC (*dye-sensitized photoelectrosynthesis cell*) isimli düzeneği iki temel bileşen içeriyor: Molekül ve nanoparçacık. “Renk verici-katalizör demet” adı verilen molekül, güneş ışınlarını emiyor. Katalizör ise elektronları sudan sökölmeye zorluyor. Binlerce renk verici- katalizör demetin bağlandığı nanoparçacık, elektronları uzaklaştırıyor ve hidrojen yakıtının ortaya çıkmasını sağlıyor.

Yukarıda anlatılan sistem hidrojen yakıtı üretmede en iyi girişim olarak değerlendirilse de sürekli bozulabiliyordu. Bunun sebebi renk verici-katalizör demetlerin nanoparçacıklardan kurtulması ya da elektonların sudan hidrojen üretecek kadar yüksek hızla itilmemesi olabiliyordu.

Meyer ve arkadaşları bu iki sorunu çözmek için nanoparçacığı giydirme tekniğini kullandı. Bu teknikte nanoparçacık, çok çok ince titanyumdioksit bir tabakayla kaplandı. Bunun sonucunda araştırmacılar giydirilen nanoparçacıkların elektronları, öncesine göre daha hızlı ve daha uzağa taşıdığını keşfetti. Araştırma grubu ayrıca, söz konusu koruyucu giydirme tekniğinin formülünü de ortaya koydu.

Yeni sistem güneş enerjisini yakıtı dönüştürürken neredeyse hiçbir dış güce ihtiyaç duymuyor ve sera gazı üretmiyor. Ayrıca bu düzeneğin alt yapısı halen kullanılan teknolojiye dayanıyor. Bununla beraber sistemin sanayiye aktarımı ve depolanmasının koşulları gibi ayrıntılar henüz netleşmiş görünmüyor.

Grubun bir sonraki hedefi ise aynı yaklaşımla karbondioksiti karbon bazlı yakıtlara dönüştürerek azaltmak.

