



Fotoğraf: İki bileşenli siyah fosfor(SF) ve grafit karbon nitrür (g-C₃N₄) içeren bileşim fotokatalizörlerin transmitans elektron mikroskobu görüntüsü

Araştırmacılar, yeni, metal içermeyen bir fotokatalizör geliştirdiler, onun görünür olduğunu ve sudan, yakın kızılötesi ışık tahrikli hidrojen üretimini gösterdiler.

Hidrojen evrende en bol elementtir ve birçokları tarafından geleceğin potansiyel temiz bir yakıtı olarak düşünülüyor. Su ve fosil yakıtlar büyük miktarlarda hidrojen içerir, ancak bu kaynaklardan moleküler dihidrojen yakıtının kilidini açmak için çok fazla enerji gerekir ve gelecekteki herhangi bir hidrojen ekonomisine şüphe uyandırır. Güneş enerjisini kullanarak suyu hidrojene çevirmek ucuz ve temiz hidrojen yakıtının yolunu açabilir. Ama, bu işlem

pahalı ve değerli metalleri içeren fotokatalizöre dayanıyor ve kapasitesini sınırlandırıyor.

Şu aralar, Osaka Üniversitesi'ndeki araştırmacılar sudan hidrojen üretimi için sadece pahalı metallere arınmış değil, aynı zamanda daha önce hiç olmadığı kadar geniş bir güneş ışığı emen yeni bir tür fotokatalizör geliştirdiler. Grup yakın zamanda bulgularını Amerika Kimya Topluluğu dergisinde bildirdi.

“Biz grafit karbon nitrür ve siyah fosfor ile yeni bileşim fotokatalizörümüzü kullanarak sudan üretilen iyi miktarda hidrojenle memnunuz” diye derginin baş yazarı Tetsuro Majima diyor. “Fakat bulmayı beklemediğimiz şey, yakın kızıl ötesinde düşük enerjili ışık kullandığımızda bile, fotokatalizör hidrojeni üretmeye devam etti.”

Grafit gibi, grafit karbon nitrür büyük tabakalarda oluşur, ancak karbon nitrür tabakaları ayrıca hidrojenle etkileşime girebilecek deliklere sahiptir. Geçmişte, karbon nitrür esaslı fotokatalizörler sudan hidrojen üretmek için kıymetli metallere yardıma ihtiyaç duydular. Araştırmacılar, metalin oldukça bol ve pahalı olmayan element olan bir fosfor türü ile değiştirilebileceğini keşfettiler.

Farklı ışık türlerinden gelen enerjiyi kullanarak sudan hidrojen üretimi için fotokatalizörlerinin etkili olduğunu gösterdiler. En alışılmadık haliyle, düşük enerjili yakın kızılötesi ışın bile hidrojen üretimini tetikleyebilir.

Pikosaniye zaman ölçeğinde çalışan fotokatalizör çalışmaları, karbon nitrür ve siyah fosfor arasındaki kuvvetli etkileşimlerin bileşik hidrojen üretimini arttırdığını ortaya koymuştur. İki malzeme ayrı ayrı test edildiğinde, güneş ışığından gelen enerji hızla tükenmiş ve az yada hiç hidrojen üretilmemiştir.

Baş yazar Tetsuro Majima “Hidrojen üretimi çok zorluklarla karşı karşıya gelmiştir ancak bizim işimiz bol miktarda elemente dayanan fotokatalizör ile sudan hidrojen verimli ve ucuz bir şekilde üretilmesi potansiyelini ortaya koyuyor. Bu, diğer hidrojen tabanlı teknolojileri ekonomik ve çevreye uyumlu hale getirme yönünde önemli bir adımdır.” diyor.

Kaynak : sciencedaily.com

Yorumlar