

**Fotoğraf:** Yeni geliştirilen bir tekniği ve dünyanın en gelişmiş X-ışını kaynaklarından birini kullanarak Japonya, Almanya ve ABD'deki araştırmacılar, hidrojen gazı üretebilen enzimler üzerinde çalışıyorlar. Bu reaksiyonların anlaşılması, hidrojen tarafından desteklenen temiz yakıt ekonomisinin geliştirilmesinde önemli olabilir. Cramer Lab, UC Davis

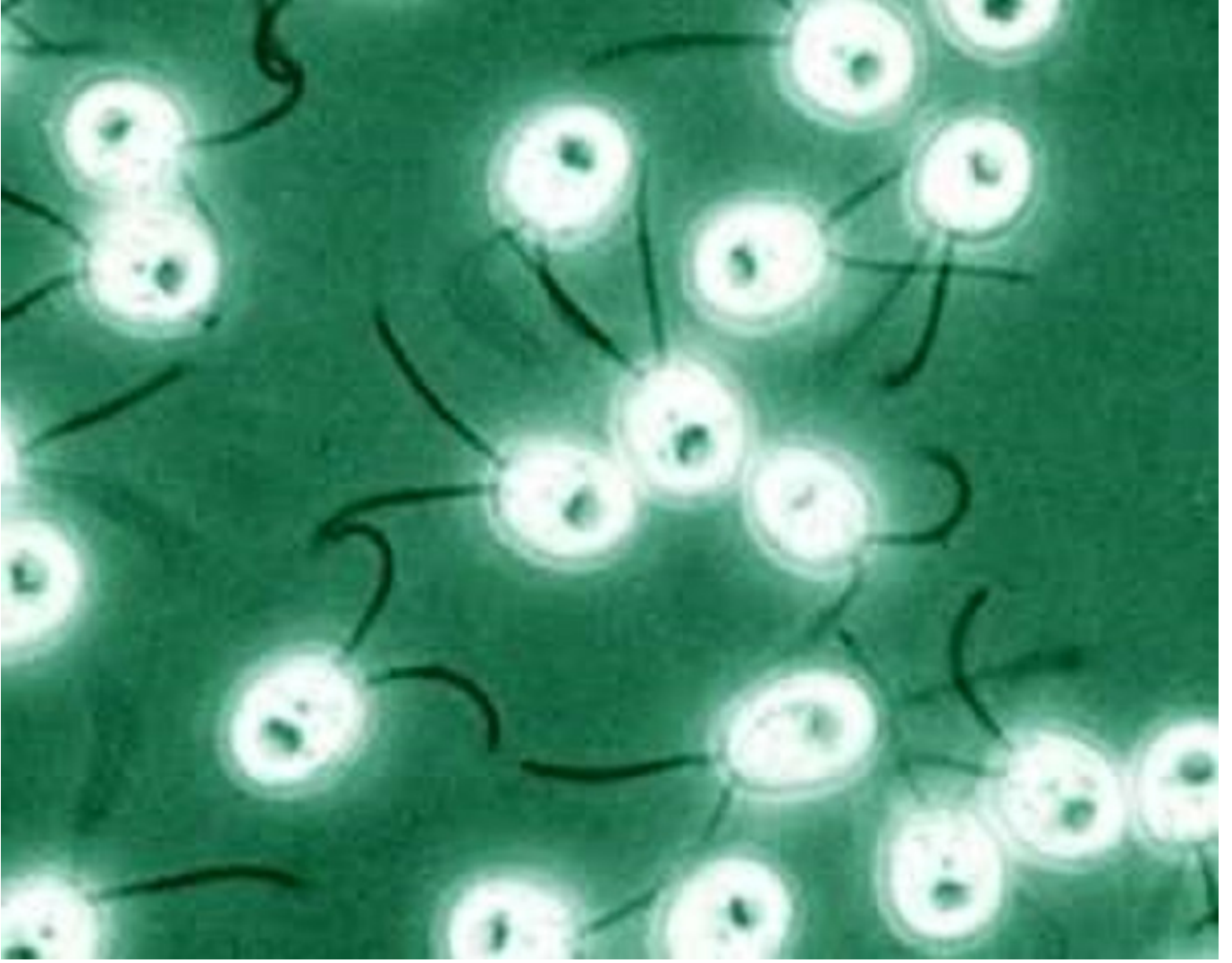
Yeni geliştirilen bir teknik kullanarak, Japonya, Almanya ve ABD'li araştırmacılar, bakteriyel bir enzim tarafından hidrojen gazı üretiminde önemli bir adım tespit ettiler. Bu reaksiyonların anlaşılması, hidrojen tarafından güçlendirilen temiz yakıt ekonomisinin geliştirilmesinde önemli olabilir.

Ekip genişçe dağılmış iki organizma olan *Chlamydomonas reinhardtii* (tek hücreli bir alg) ve *Desulfovibrio desulfuricans*' dan (bir tür bakteri) hidrojen üretimini katalizleyen hidrojenaz enzimlerini inceledi.

Her iki durumda da, hidrojenaz enzimleri, iki demir atomu ile aktif bir bölgeye sahiptiler.

UC Davis Kimya Bölümü'nden Profesör Stephen P. Cramer, ve yüksek lisans öğrencileri Cindy C. Pham ve Nakul Mishra, aynı bölümde proje bilim adamı olan Hongxin Wang "Hidrojenazlar arasında en yüksek devir hızı oranına (moleküler hidrojen üretim hızı),

[FeFe] hidrojenaz sahiptir ve dolayısıyla doğrudan kullanım ya da benzer bir reaksiyon merkezine sahip sentetik bir kompleks kullanılarak; gelecekteki hidrojen ekonomisinde potansiyel bir role sahip olacaktır ” dedi.



**Fotoğraf:** Tek hücreli yeşil alg *Chlamydomonas reinhardtii*, hidrojen gazı üretebilen demir bazlı bir enzime sahiptir.

Araştırmacılar enzimin demir atomlarındaki titreşim yapılarını ve analiz aktivitesini izlemek için nükleer rezonant titreşim spektroskopisi (NRVS) adı verilen bir teknik kullandılar. NRVS, özel ekipman gerektirir ve şu anda dünyadaki sadece dört bölgede mevcuttur: Bu çalışmanın yapıldığı Japonya, Hyogo'daki SPring-8 senkronu; Illinois'te ki Argonne National Laboratory' de bulunan Advanced Photon Source; Fransa Grenoble'de ki, Avrupa Sinkrotron Radyasyon Tesisi; ve Almanya Hamburg'da ki Petra-III.

Ekip, NRVS kullanarak, demir atomlarının; moleküler hidrojen ( $H_2$ ) salınmadan önce bir hidrit (demir hidrojen), oluşturduğunu gösterebilir. Wang, doğal olarak gözlenen [FeFe] hidrojenazların; türünün ilk başarılı deneyi olduğunu söyledi.

Wang, bu araştırmanın başarılı sonucunun, biyokimyacılar, spektroskopistler, deneysel fizikçiler ve teorisyenler arasındaki işbirliğinden kaynaklandığını söyledi. "Bu araştırma, gelecekte [FeFe] hidrojenazdaki tüm ara maddeler içinde bulunan demire özgü bilgiler aramak için bir yolculuğa başlattı."

Makale üzerine American Chemical Society Dergisi'nde yazı yayınlayan diğer yazarlar şunlardır:, Almanya, Berlin Teknik Üniversitesi'nden Vladimir Pelmenschikov; Max Planck Kimyasal Enerji Dönüşümü Enstitüsü'nden James Birrell, Constanze Sommer, Edward Reijerse ve Wolfgang Lubitz, , Mülheim an der Ruhr, Almanya; Casseday Richers ve Thomas Rauchfuss, Illinois Üniversitesi; Kenji Tamasaku ve Yoshitaka Yoda, SPring-8, Hyogo, Japonya. Yapılan iş, Ulusal Sağlık Enstitüleri ve Max Planck Topluluğu tarafından sağlanan bağışlarla desteklendi.

**Kaynak :** [phys.org](http://phys.org)

Yorumlar