

# Ferrugem e água produzem hidrogênio solar

Redação do Site Inovação Tecnológica - 20/03/2013



O reator de hidrogênio solar é resultado da montagem de vários componentes, todos utilizando materiais de baixo custo. [Imagem: EPFL]

## Hidrogênio limpo

O grande sonho da geração sustentada e limpa de energia está na utilização da energia solar para produção de hidrogênio.

Cientistas suíços agora parecem ter encontrado uma rota inusitada para realizar esse sonho.

Jeremie Brillet e seus colegas da Escola Politécnica Federal de Lausanne (EPFL) criaram uma receita cujos ingredientes básicos são água e ferrugem, além de uma célula solar de baixo custo.

O grande foco da pesquisa estava justamente em limitar os ingredientes a materiais baratos e que possam ser usados de forma escalonada, a fim de permitir que qualquer novo processo descoberto possa ser usado em escala industrial.

"Uma equipe norte-americana conseguiu produzir hidrogênio solar com uma eficiência impressionante de 12,4%. O sistema é muito interessante de um ponto de vista teórico, mas com esse método custaria US\$10.000 para produzir uma superfície de 10 centímetros quadrados," explica Kevin Sivula, orientador da pesquisa, referindo-se ao material responsável por capturar a energia solar e quebrar as moléculas da água para extração do hidrogênio.

O novo protótipo junta uma célula fotoeletroquímica, conhecida como célula de Gratzel, criada no mesmo instituto, com um material semicondutor à base de óxido.

## Gerador de hidrogênio solar

O gerador de hidrogênio solar é inteiramente autocontido. Duas camadas distintas do material sintetizado por Brillet têm a tarefa de gerar elétrons quando estimuladas pela luz solar. A célula de Gratzel libera o hidrogênio, enquanto o óxido semicondutor cuida do oxigênio.

Ou seja, os elétrons produzidos pela célula solar são usados para quebrar as moléculas de água, reformando-a em oxigênio e hidrogênio.

O material usado para fazer a chamada reação de evolução do oxigênio é simplesmente óxido de ferro, ou ferrugem, um material estável e muito barato.

A eficiência do protótipo é baixa, entre 1,4% e 3,6%, dependendo da combinação de materiais usada, mas os cálculos teórico apontam para a possibilidade de se atingir 16% de eficiência.

O resultado agora obtido é um melhoramento em relação a um trabalho anterior da equipe no campo da fotossíntese artificial, quando eles usavam cobre, que é mais caro do que o ferro.

"Com o nosso conceito mais barato à base de óxido de ferro, esperamos atingir uma eficiência de 10% em poucos anos, por menos de US\$ 80 por metro quadrado. A esse preço vamos ser competitivos com os métodos atuais de produção de hidrogênio," diz Sivula.

Atualmente o hidrogênio é produzido a partir da reforma do gás natural, um primo do petróleo.

**Bibliografia:**

*Highly efficient water splitting by a dual-absorber tandem cell*  
Jeremie Brillet, Jun-Ho Yum, Maurin Cornuz, Takashi Hisatomi, Renata Solarska, Jan Augustynski, Michael Graetzel, Kevin Sivula  
Nature Photonics  
Vol.: 6, 824-828  
DOI: 10.1038/nphoton.2012.265