

PRESS RELEASE

A UTILIZAÇÃO DE NANOPARTÍCULAS BIMETÁLICAS PdCu NA PRODUÇÃO DE ENERGIA LIMPA E RENOVÁVEL

Demétrius William Lima, Maria do Carmo Martins Alves, Jonder Morais

O mundo está ficando mais quente, o clima mais instável, e precisamos encontrar rotas de fuga para essa crise climática provocada por nós mesmos. Uma possibilidade interessante é diminuir nossa dependência dos combustíveis fósseis, como a gasolina e o diesel, migrando para combustíveis com menos carbono. Ou que tal livres de carbono? O gás hidrogênio (H_2) é uma alternativa muito interessante aos combustíveis fósseis: ele pode ser utilizado para a obtenção de energia elétrica de forma muito eficiente em células a combustível, que podem ser utilizadas em carros e trens, por exemplo. Além da energia, estes dispositivos geram apenas água pura. Contudo, um problema persiste: atualmente, maior parte do hidrogênio é produzido a partir de combustíveis fósseis. É necessário, então, o desenvolvimento de formas alternativas, e limpas, de produzir H_2 . É possível produzir hidrogênio através da eletrólise da água, em que energia elétrica é utilizada para quebrar as moléculas de água em H_2 e O_2 (**Figura 1**). Melhor ainda se a energia necessária para a eletrólise for oriunda de uma fonte renovável. Contudo, a eletrólise da água requer o uso de catalisadores, substâncias que diminuem a energia necessária para romper a molécula, e facilitam a eletrólise. Essas substâncias geralmente são muito caras e preciosas. O paládio é um excelente catalisador, mas é extremamente caro. Já o cobre, geralmente, não é tão bom como catalisador, porém é mais barato. Nesta Tese, desenvolvemos catalisadores na forma de partículas extremamente pequenas, as nanopartículas de paládio e cobre, e aplicamos estes diminutos materiais na eletrólise da água para a obtenção de hidrogênio combustível. Em nossos experimentos, mostramos que um catalisador rico em cobre é bastante viável para a produção de hidrogênio: Por ser majoritariamente de cobre, o que o torna mais barato que os normalmente usados na

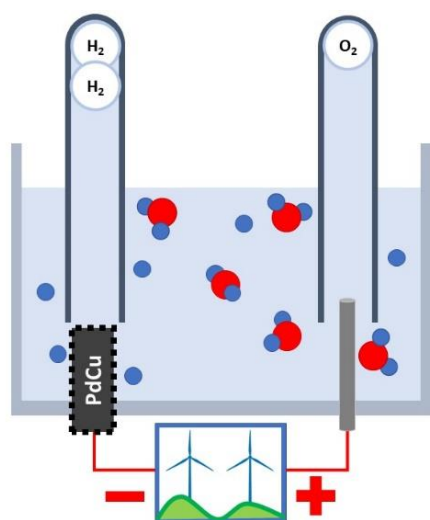


Figura 1 – Esquema da produção de hidrogênio através da eletrólise da água utilizando energias renováveis

eletrólise da água, e, acima de tudo, apresenta um bom desempenho frente a estes. Além disso, procuramos encontrar tratamentos térmicos que melhorassem ainda mais a performance do nosso catalisador rico em cobre. Para isso, utilizamos uma técnica incrível, que permite determinar o que há na fina camada de átomos que estão na superfície destes catalisadores, a espectroscopia de fotoelétrons excitados por raios X (XPS). Esta técnica nos permitiu descobrir que durante a produção de hidrogênio, o óxido de cobre era removido da superfície das nanopartículas, tornando-as relativamente mais ricas em paládio, e mais ativas na reação. Foi justamente esse enriquecimento que facilitou a produção de hidrogênio combustível. **Palavras chave:** hidrogênio, XPS, eletrólise da água, nanopartículas PdCu, energias renováveis.