

Press Release

Armazenamento de hidrogênio para uso em veículos leves

O uso de energias não renováveis, como gasolina e gás natural, são responsáveis pelas mudanças climáticas. Isso ocorre devido a emissão de gases poluentes durante o seu uso. Por isso, a sua substituição por energias renováveis e mais sustentáveis é urgente. Atualmente, mais de 70 % da energia elétrica produzida no Brasil vem de fontes renováveis. Porém, em sua maioria, de hidrelétricas. Além de diversificar a fonte de energia, que atualmente depende muito da quantidade de chuvas no local, é necessário reduzir o uso de combustíveis fósseis nos meios de transporte. Neste sentido, o hidrogênio tem se apresentado como um promissor substituto para gasolina e o diesel em veículos leves e pesados.

O hidrogênio pode ser produzido a partir da quebra de moléculas de água. Essa quebra pode ser realizada com o uso de energia solar ou eólica. Isso permite o armazenamento dessa energia na forma de moléculas de hidrogênio. É importante frisar aqui que o uso de hidrogênio como combustível gera apenas água, sendo assim uma forma limpa de energia. Porém, o maior desafio atualmente para o uso do hidrogênio em veículos leves é o seu armazenamento. Uma forma de armazenar esse gás de forma eficiente é através de materiais sólidos. Neste caso, a molécula de hidrogênio é quebrada em 2 átomos de hidrogênio. Esses átomos ficam “ligados” ao material onde ele será armazenado. Para que esse armazenamento seja efetivo, é necessário que tanto o armazenamento quanto a liberação do hidrogênio para uso sejam feitos em condições próximas as condições de temperatura e pressão encontradas no nosso dia a dia. Além disso, é necessário que esse material tenha a capacidade de armazenar uma grande quantidade de hidrogênio. Um material que apresenta boas características para o armazenamento de hidrogênio é o paládio, um metal de custo elevado. Porém, além de ser um material caro, ele sozinho não preenche todos os requisitos necessários para que o uso de hidrogênio como combustível seja economicamente viável. Em um trabalho prévio, foi observado que o óxido de níquel é um bom material para o armazenamento de hidrogênio. Além disso, o uso de nanopartículas (representadas na figura abaixo), que são partículas muito pequenas, sendo cerca de 50 000 vezes menores do que a espessura de um fio de cabelo, permite alterar propriedades dos materiais, aumentando ou diminuindo a sua capacidade de armazenar hidrogênio. Neste trabalho, foram utilizadas nanopartículas contendo óxido de níquel e paládio em diferentes proporções. Com isso, foi observado que o hidrogênio é armazenado

principalmente junto ao paládio. Além disso, foi visto que as nanopartículas utilizadas contêm paládio no seu interior e níquel no seu exterior. Durante o processo de armazenamento de hidrogênio foi observado que, quando há uma maior fração de níquel na nanopartícula, esse núcleo composto de paládio se divide formando vários núcleos menores. Essa divisão permite que mais hidrogênio seja armazenado nestas nanopartículas entre o óxido de níquel e os vários núcleos de paládio, conforme mostrado na figura abaixo. Os resultados encontrados neste trabalho indicam que as nanopartículas sintetizadas são promissoras para o armazenamento de hidrogênio. Além disso, os resultados encontrados podem ser utilizados em outros sistemas contendo mais de um metal na composição para criação de sistemas ainda melhores no futuro.

Palavras-chaves: armazenamento de hidrogênio, energia renovável, energia limpa, crise energética, nanoestruturas.

