



Desenvolvimento de novos catalisadores para geração de hidrogênio pela fotólise da água

Helen Sant'Ana dos Santos Ribeiro e Alexandre Moura Stumbo

RESUMO

O hidrogênio é um combustível muito atraente, por ser uma fonte de energia renovável. Como a água é uma das fontes mais abundantes deste elemento, a ideia é quebrar a molécula de H_2O , usando uma fonte de energia renovável e que não produza CO_2 . A fotólise da água, empregando luz solar, constitui a alternativa mais interessante para a produção de H_2 . O semiconductor mais estudado é o TiO_2 na forma anatásio. As vantagens dele são o baixo custo, a alta estabilidade, insolubilidade em água e baixa toxicidade. Apesar dessas vantagens, ele precisa de luz ultravioleta, que representa apenas 3-5% da luz solar, para se ativar. Por isso, é necessário desenvolver fotocatalisadores capazes de se tornarem ativos na presença de luz visível. As peneiras moleculares mesoporosas do tipo MCM-41, modificadas pela substituição isomórfica de metais de transição, são capazes de absorver luz visível e ativar o TiO_2 . O objetivo deste trabalho foi preparar catalisadores à base de peneiras moleculares do tipo MCM-41 modificadas pela introdução de Mo na estrutura, variando o teor do heteroátomo (razões Si/Mo de 50 e 100) e impregnadas com TiO_2 [teor de 20% (p/p)]. Testar esses catalisadores na geração de H_2 pela fotólise da água, utilizando luz visível. O material foi caracterizado através de fisssorção de N_2 (determinação da área específica, volume dos poros e distribuição de diâmetros dos poros), difração de raios X (DRX; verificar a estrutura das peneiras), FTIR (verificar a incorporação do heteroátomo) e espectroscopia no UV-Visível (verificar a capacidade de absorver luz visível). Provou-se, a partir das isotermas de adsorção-dessorção e da distribuição dos diâmetros dos poros, que a estrutura das peneiras moleculares para as duas razões de Si/Mo (50 e 100) eram mesoporosas, como esperado. Após a impregnação com TiO_2 , observou-se uma diminuição da área específica e do volume dos poros, além do esperado, fato esse que pode ter ocorrido pelo bloqueio dos poros ou pelo colapso parcial da estrutura pela deposição de TiO_2 . Não conseguimos analisar a estrutura do material por DRX, devido a problemas de incidência de feixe direto a baixo ângulo. Através da análise no UV-Visível, verificamos a capacidade do catalisador sintetizado de absorver luz no visível.

PALAVRAS CHAVE: Fotólise, água, hidrogênio

**IV Congresso
Fluminense
de Iniciação
Científica
e Tecnológica**

17º Encontro de IC da UENF
9º Circuito de IC da IFF
5ª Jornada de IC da UFF



Química