



Evento	Salão UFRGS 2013: SIC - XXV SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
Ano	2013
Local	Porto Alegre - RS
Título	Síntese de nanopartículas de Ta ₂ O ₅ em líquidos iônicos para aplicação em fotocatalise
Autor	CRISTINA BIEHL CORREA
Orientador	JAIRTON DUPONT

Atualmente líquidos iônicos (LIs) têm sido muito utilizados como agente estabilizantes na síntese de nanopartículas (NPs), já que essas possuem instabilidade termodinâmica e tendem a formação de material “bulk”. Nanopartículas possuem maior área superficial, assim possuem maior disponibilidade de sítios catalíticos, sendo um ótimo catalisador para a reação de *Water Splitting*. A reação de *Water Splitting* por fotocatalise é um processo alternativo de baixo custo na produção de combustível limpo e renovável. Este processo ocorre basicamente a partir da radiação eletromagnética proveniente do sol onde ocorre a absorção por um semicondutor o qual promove a reação e a formação de oxigênio e hidrogênio. Portanto, o objetivo deste trabalho é a produção de NPs de Ta₂O₅ utilizando com estabilizante LIs para a produção de H₂ a partir do processo de fotólise.

Para sintetizar as NPs, sintetizou-se primeiramente os adutos iônicos BMI.TaCl₆ e DMI.TaCl₆ a partir da reação entre os LIs BMI.Cl ou DMI.Cl e TaCl₅ sob atmosfera inerte, mantendo a agitação por um período de 30 min a 100°C. Após, uma quantidade estequiométrica de água destilada foi introduzida à mistura. A reação foi mantida sob agitação a 120°C durante 24h. Em seguida, o material (NPs de Ta₂O₅) foi devidamente isolado e seco sob vácuo. Para as reações de fotocatalise foram utilizados 8 mg de catalisador (NPs de Ta₂O₅) em uma solução com 6 ml de água deionizada e 2 ml de etanol como agente de sacrifício. Foi utilizado um reator de quartzo com circulação de água para manter a temperatura da solução constante em aproximadamente 25°C. Foi utilizada uma lâmpada de Xe/Hg para intensificar a reação e verificar o efeito das NPs na produção de H₂. Os adutos iônicos foram analisados pelas técnicas de infravermelho (IV), ressonância nuclear magnética (RMN) e termogravimetria (TGA). A caracterização morfológica e estrutural das NPs foi realizada por microscopia eletrônica de varredura com energia dispersiva (MEV-EDS), microscopia eletrônica de transmissão (MET) e difração de raios X (DRX). As medidas fotocatalíticas foram analisadas a partir da técnica de cromatografia gasosa.

Resultados preliminares mostram que a adição de água aos adutos iônicos produz NPs entre 3,8-22 nm. As amostras foram analisadas inicialmente por MET onde se constatou a presença de material nanométrico. Com a técnica de MEV-EDS foi possível evidenciar a presença dos elementos Ta e O na composição da amostra. A análise de difração de raios-X (DRX) mostrou que as NPs como preparadas são amorfas, porém após a calcinação a 800 °C por duas horas as amostras cristalizaram na fase ortorrômbica.

Como principal resultado deste trabalho foi obtido uma taxa de produção de hidrogênio de 7,2 mmol de H₂.g⁻¹.h⁻¹. Trabalhos futuros serão baseados na otimização das condições reacionais para o processo de *Water Splitting* visando a produção de H₂, bem como a utilização de novos catalisadores para este processo.