



# FINOVA 2013

## Feira de Inovação Tecnológica



<b>Evento</b>	Salão UFRGS 2013: Feira de Inovação Tecnológica UFRGS – FINOVA2013
<b>Ano</b>	2013
<b>Local</b>	Porto Alegre - RS
<b>Título</b>	NTs de TiO <sub>2</sub> : morfologia e influência na produção de H <sub>2</sub>
<b>Autor</b>	DAFNE LANFERMANN BARBOSA
<b>Orientador</b>	SERGIO RIBEIRO TEIXEIRA

O crescente aumento da demanda de energia no mundo intensifica a procura por fontes alternativas e renováveis de energia. O hidrogênio ( $H_2$ ) é considerado uma excelente alternativa, porém mais de 90% do hidrogênio comercializado hoje é obtido da reforma do gás natural, ou seja, não é renovável. A obtenção do hidrogênio a partir a quebra da molécula da água em processos fotocatalíticos vem recebendo muita atenção nos últimos anos. A fotodegradação de compostos orgânicos para produção de hidrogênio usando fotocatalisadores a base nanotubos de dióxido de titânio (NTs de  $TiO_2$ ) e a radiação solar como fonte de energia é o objetivo principal desse trabalho.

Os fotocatalisadores a base de NTs de  $TiO_2$  foram produzidos pelo processo de anodização. Essa técnica permite controlar a morfologia dos nanotubos conforme os parâmetros utilizados no processo. Para obtenção dos fotocatalisadores foram utilizados discos de titânio comercial de 96,9% de pureza. Os mesmos foram posicionados em reatores e submersos em solução de ETG + 10 wt%  $H_2O$  + 0.25wt%  $NH_4F$ . A diferença de potencial entre o ânodo (Ti) e o cátodo (Cu) foi mantida através de uma fonte de corrente contínua. Para obter nanotubos com diferentes morfologias foram variados o tempo de anodização e a tensão utilizada no processo. Após isto, os fotocatalisadores foram submetidos a um tratamento térmico a  $400^\circ C$ , em atmosfera ambiente, por três horas. A diferença na morfologia devido aos diferentes parâmetros utilizados na anodização foi verificada a partir de imagens típicas de Microscopia Eletrônica de Varredura (MEV). A estrutura cristalina dos NTs de  $TiO_2$  foi analisada por difração de raios x (DRX).

Para avaliar a influência da morfologia dos NTs de  $TiO_2$ , na produção de  $H_2$ , os fotocatalisadores foram submetidos a ensaios fotocatalíticos. Utilizando uma lâmpada de xenônio mercúrio os fotocatalisadores foram irradiados em um reator de quartzo contendo solução de 1,9M de glicerina. A produção de  $H_2$  foi quantificada por cromatografia gasosa (CG). Com os diferentes parâmetros de anodização utilizados para obtenção dos NTs de  $TiO_2$  foi possível obter diferentes morfologias. Como resultado final foi possível comparar a produção de  $H_2$  em função das diferentes morfologias dos NTs de  $TiO_2$ .