

SALÃO DE
INICIAÇÃO CIENTÍFICA
XXIX SIC

UFRGS
PROPESQ



múltipla 
UNIVERSIDADE
inovadora  inspiradora

Evento	Salão UFRGS 2017: SIC - XXIX SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
Ano	2017
Local	Campus do Vale
Título	Síntese e Caracterização de Nanotubos de TiO ₂ em eletrólitos enriquecidos com Uréia
Autor	ANA CAROLINA SCHUH FRANTZ
Orientador	FELIPE AMORIM BERUTTI

Aluno: Ana Carolina Schuh Frantz

Orientador: Felipe Amorim Berutti

Síntese e Caracterização de Nanotubos de TiO_2 em eletrólitos enriquecidos com Uréia

O dióxido de titânio tem sido cada vez mais estudado, não só por apresentar estabilidade e biocompatibilidade, mas também por ser um material muito promissor, por exemplo, no campo de células solares e fotocatalise. Contudo, devido a energia de gap elevada (~ 3.2 eV), sua utilização é limitada no espectro UV. Desta forma, é de grande interesse o processo de dopagem destas nanoestruturas, de modo que existam estados de energia disponíveis para aumentar o uso e eficiência de absorbância no espectro de luz visível. Este trabalho tem por objetivo investigar a obtenção e caracterização de nanotubos de TiO_2 dopados com nitrogênio por meio de uma única etapa de síntese, através do uso de Uréia e Ácido Pentético (DTPA) na solução eletrolítica. Para tanto, dois eletrodos, um com uma amostra de Titânio e outro com Platina, foram imersos em um eletrólito contendo Monoetilenoglicol como base, Fluoreto de Amônia como primeiro soluto, Água como segundo soluto, e Uréia como fonte de Nitrogênio. Aplicando uma tensão constante entre os eletrodos, foi possível formar nanotubos de TiO_2 sobre a folha de Titânio. A formação destas estruturas segue uma rota eletroquímica de competição de processos de oxidação e dissolução. Um dos responsáveis pelo processo de dissolução é a formação de complexos fluoretados de titânio $[\text{TiF}_6]^{2-}$. O DTPA preferencialmente captura o titânio destes complexos, gerando um excesso de flúor na superfície, desta forma evitando a formação de uma camada passiva que cobre os nanotubos. A Uréia serve como fonte direta para a dopagem in situ dos nanotubos por nitrogênios. Foi estudada a influência do tempo em relação às diferentes concentrações de NH_4F na solução da anodização. Foi realizado nas amostras obtidas um tratamento térmico a 400°C por 3h, para formação da fase anatase. Os resultados foram avaliados através de difração de raios X, microscópio eletrônico de varredura e fotoluminescência.