



SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA XXVIII SIC

paz no plural



Evento	Salão UFRGS 2016: SIC - XXVIII SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
Ano	2016
Local	Campus do Vale - UFRGS
Título	Síntese de matrizes de anatásio contendo nanopartículas de ouro aplicadas à fotocatalise
Autor	ANTONIO BAUER QUEVEDO
Orientador	TANIA MARIA HAAS COSTA

Síntese de matrizes de anatásio contendo nanopartículas de ouro aplicadas à fotocatalise

Aluno: Antonio Bauer Quevedo

Orientadora: Tania Maria Haas Costa

Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Nas últimas décadas o interesse pelos materiais contendo óxido de titânio (TiO_2) na forma de anatásio vem aumentando por conta da alta capacidade de absorção de radiação ultravioleta, possibilidade que seja utilizado em diversas áreas, em especial a fotocatalise. No entanto, o material comercial extensamente utilizado na degradação de corantes, o P25, apresenta baixa área superficial ($\approx 45 \text{ m}^2\text{g}^{-1}$). Desta forma, a busca por materiais contendo matrizes de óxido de titânio e com elevada área superficial é crescente. A inserção de nanopartículas de ouro (AuNP) em matrizes de anatásio conduz à ampliação da eficiência fotocatalítica do material. Nosso laboratório foi pioneiro na utilização de AuNP estabilizadas por silsesquioxanos iônicos e esta estabilização torna-se interessante, visto que os silsesquioxanos iônicos podem formar ligações covalentes em matrizes inorgânicas como a titânia imobilizando dessa forma as AuNPs. Neste trabalho foram sintetizados nanotubos de titânia (NTTiO_2) pelo método hidrotérmico, utilizando como precursor o composto comercial P25 degussa, originando materiais com elevada área superficial. Estes materiais foram calcinados a fim de transformá-los na fase cristalina anatásio, a mais utilizada em processos fotocatalíticos. Foram feitos estudos de otimização do processo, testando diferentes tempos de síntese e de calcinação, além de temperatura de calcinação. Além disto, estes materiais foram impregnados com nanopartículas de ouro estabilizadas pelo silsesquioxano iônico contendo o grupo catiônico 1,4-diazoniabicyclo[2,2,2]octano. Foram adicionados 48 mL de dispersão de AuNP durante a formação dos NTTiO_2 . Posteriormente, este material foi calcinado na temperatura de $450 \text{ }^\circ\text{C}$ por 4 horas, esta amostra foi denominada NT-AuC1. O material NT-AuC1 foi calcinado novamente a $600 \text{ }^\circ\text{C}$ por 4 horas, formando a amostra NT-AuC2. Estes materiais foram caracterizados por difração de Raios X, isotermas de adsorção e dessorção de N_2 e foram feitos testes fotocatalíticos para degradação do corante rodamina B. Os testes fotocatalíticos foram realizados utilizando uma lâmpada de ultravioleta com radiação $5,6 \text{ mW/cm}^2$. Nos difratogramas das amostras NT-AuC1 e NT-AuC2 foram observados picos característicos da fase anatásio, sendo que a amostra NT-AuC2 apresentou maior cristalinidade. As áreas superficiais dos materiais NT-AuC1 e NT-AuC2 foram de $297 \text{ m}^2\text{g}^{-1}$ e $181 \text{ m}^2\text{g}^{-1}$, respectivamente, e a diminuição da área da amostra após a segunda calcinação deve-se ao aumento da cristalização do TiO_2 . Os materiais NT-AuC1 e NT-AuC2 degradaram, na região do UV, 60% e 65%, respectivamente, do corante rodamina B. Na região do visível observou-se uma degradação do mesmo corante de 19% e 49% para NT-AuC1 e NT-AuC2, respectivamente. As amostras obtidas neste trabalho apresentaram maior área superficial e atividade fotocatalítica na região do visível em comparação ao P25, que degrada somente 5% da rodamina B em tal região do espectro. Portanto, estes materiais mostraram-se promissores para serem utilizados como fotocatalisadores para a degradação de corantes como rodamina B.

