

113-015

EFICIÊNCIA NA FOTODEGRADAÇÃO E ADSORÇÃO DE RODAMINA B DE NANOPARTÍCULAS DE DIÓXIDO DE TITÂNIO SINTETIZADAS SOB DIFERENTES PHS

Maluf, N.C.(1); Pontes, F.M.L.(1); Longo, E.(2);

Universidade Estadual Paulista(1); Universidade Estadual Paulista Julio de Mesquita Filho(2); INSTITUTO DE QUÍMICA - UNESP(3);

Semicondutores de dióxido de titânio têm se mostrado uma tecnologia promissora na degradação fotocatalítica e adsorção de poluentes orgânicos presentes em corpos aquáticos. Neste estudo, foi investigada a síntese de nanoestruturas de TiO₂ sob diferentes pHs, a fim de testá-las como materiais adsorventes e como fotocatalisadores na degradação de um corante com elevada toxicidade, a Rodamina B (RhB). Os materiais foram sintetizados por rota híbrida, precedida pelo Método do Peróxido Oxidante (OPM) com posterior tratamento hidrotérmico, utilizando isopropóxido de titânio como precursor sintético e peróxido de hidrogênio como agente oxidante. Foram sintetizadas três amostras, sendo que cada uma foi tratada hidrotermicamente a 200 °C por 2 horas com meio sintético sob diferentes pHs: 10, 3 e 1, utilizando os mineralizadores NH₄OH e HNO₃ para alterar o pH do meio. As amostras foram caracterizadas quanto a sua estrutura, microestrutura e propriedades superficiais com o auxílio das técnicas de DRX, FT-Raman, método de BET, MET e FT-IR. A análise dos resultados de caracterização mostrou que o material sintetizado em meio básico produziu nanoestruturas do tipo anatase, com tamanho de partícula estimado em $63,7 \pm 13,9$ nm e área superficial igual a $154,1 \pm 1,0$ m².g⁻¹, enquanto as amostras sintetizadas sob pH ácido produziram materiais com mistura de fases anatase/rutilo, sendo que a amostra sintetizada a pH 3 produziu nanoestruturas com tamanho médio estimado em $27,4 \pm 5,0$ nm e o material sintetizado a pH 1 produziu partículas com tamanho aproximado em $57,4 \pm 11,8$ nm e respectivas áreas superficiais de $215,8 \pm 2,4$ m².g⁻¹ e $160,0 \pm 1,8$ m².g⁻¹. A atividade fotocatalítica dos materiais produzidos foi avaliada frente à descoloração de uma solução de RhB a 10⁻² g.L⁻¹ sob irradiação UV por 90 minutos e a eficiência na adsorção do corante foi analisada sob as mesmas condições, porém em câmara escura, por 14 horas. Nos testes de fotocatalise heterogênea, os materiais produzidos em pH 10, 3 e 1 descoloriram a solução do corante em 95,0, 70,9 e 24,4 %, respectivamente. Por outro lado, estas mesmas amostras descoloriram a solução do corante por adsorção em 21,3, 52,2 e 60,8 %, respectivamente, mostrando o comportamento antagônico dos materiais para os dois diferentes métodos empregados em remediação ambiental. Os espectros de FT-IR antes e após os ensaios de adsorção de RhB confirmaram a efetiva adsorção do composto sob a superfícies dos materiais. Em conclusão, a atividade fotocatalítica dos semicondutores está relacionada em grande extensão às propriedades eletrônicas dos mesmos, enquanto a eficiência na adsorção depende exclusivamente das propriedades superficiais dos materiais, tais como área e polaridade da superfície.