

Efeito do método de preparação do TiO₂ sobre a atividade fotocatalítica na degradação do azul de metileno.

Vanessa N. Monteiro¹(PG), Madson de G. Pereira ¹(PQ), Artur J. S Mascarenhas ^{2*}(PQ).

¹ Programa de Pós-graduação em Química Aplicada, Departamento de Ciências Exatas e da Terra, Universidade do Estado da Bahia (UNEB), Campus I, R. Silveira Martins, 2555, Cabula, CEP.41150-000, Salvador – BA.

² Laboratório de Catálise e Materiais, Departamento de Química Geral e Inorgânica, Instituto de Química, Universidade Federal da Bahia (UFBA) – R. Barão de Jeremoabo, s/n, Campus Ondina, 40170-280, Salvador - BA. * artur@ufba.br

Palavras Chave: fotocatalise heterogênea, dióxido de titânio, azul de metileno.

Introdução

A fotocatalise heterogênea tem sido extensivamente investigada como uma alternativa no tratamento de efluentes líquidos industriais e domésticos. O dióxido de titânio tem sido bastante utilizado como fotocatalisador na sua fase mais ativa (anatásio) para a degradação e mineralização de compostos orgânicos mediante a irradiação com luz ultravioleta, pois possui um *band gap* de 3,02 eV [1].

Este trabalho tem como objetivo de preparar o dióxido de titânio nanoestruturado por diferentes rotas e testar sua atividade fotocatalítica na fotodegradação do azul metileno.

Resultados e Discussão

Neste trabalho, foram preparados o dióxido de titânio por diferentes métodos: i) hidrólise ácida do sulfato de titanila, TiOSO₄, durante a síntese deste precursor (VM001) [2]; ii) hidrólise etanólica do TiOSO₄ (VM006); iii) hidrólise hidrotérmica do TiOSO₄ (VM007) [3] e iv) processo sol-gel [4] com isopropóxido de titânio em meio ácido (Tabela 1).

Os materiais preparados pelos diferentes métodos foram calcinados a 500°C, por 1 h, sob fluxo de ar sintético. Alternativamente, foram empregadas amostras de TiO₂ obtidos comercialmente, na forma de anatásio (Aldrich), ou na forma amorfa fornecida pela Millenium (FM), as quais sofreram o mesmo procedimento de calcinação.

Tabela 1. Diferentes métodos de preparação do sulfato de titanila.

Amostra	Dc (nm)	S (m ² .g ⁻¹)
VM006	6,37	244,6
VM007	5,58	279,3
VM008	7,27	214,4
FM500	12, 7	123.
Aldrich	50, 8	31

Todos os catalisadores apresentaram difratogramas de raios-X característicos da fase anatásio, exceto o catalisador VM001, que é uma mistura de fases de anatásio e rutilo. Empregando a equação de Sherrer e o método de Scherrer-Saavedra, foram determinados os diâmetros das partículas dos catalisadores e suas respectivas áreas superficiais, mostrado na tabela 1. Os catalisadores foram testados na degradação do azul de metileno nas seguintes condições: [azul de metileno] = 40 mg.L⁻¹; [catalisador] = 1g.L⁻¹; temperatura = 25°C; vazão de ar sintético = 200 ml.min⁻¹. O catalisador VM007 apresentou o melhor desempenho catalítico superior aos dos demais catalisadores preparados, refletindo seu menor tamanho de partícula e melhores propriedades texturais. Sua atividade foi comparável às dos catalisadores FM500 (Millenium) e do TiO₂ anatásio comercial (Aldrich)

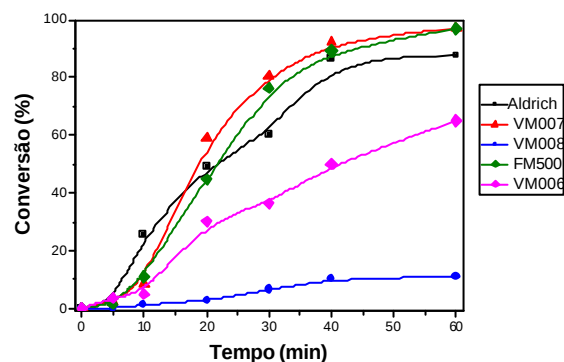


Figura 1. Efeito do método de preparação do catalisador na atividade fotocatalítica.

Conclusões

O dióxido de titânio preparado por hidrólise hidrotérmica do sulfato de titanila apresentou o melhor desempenho catalítico na fotodegradação catalítica de azul de metileno. Os resultados correlacionam bem com os tamanhos de partícula e as propriedades texturais dos catalisadores.

Agradecimentos

V. N. Monteiro agradece à FAPESB pela bolsa de mestrado.

¹ brauer,G.academic press.**1965**,v.2,1230.

² Almquist, C. B; Biswas, P. J. *Catal.* **2002**, 212, 145.

³ Su,C.;LIN,K.;Lin,Y.;You,B.j.P.M.**2006**,13,251-258.