

O uso de fotocatalisadores de TiO₂ sol-gel suportado em PP coberto por SiO₂-like para a degradação de formaldeído gasoso.

Monique S. Curcio^{1,2} (PG)*, Walter R. Waldman³ (PQ), Elidiane C. Rangel⁴ (PQ), Maria Cristina Canela² (PQ)

1. Instituto Federal Fluminense - IFF *campus* Quissamã, Quissamã – RJ
2. Universidade Estadual do Norte Fluminense – UENF, Campos dos Goytacazes – RJ
3. Universidade Federal de São Carlos – UFSCar *campus* Sorocaba, Sorocaba – SP
4. Universidade Estadual Paulista - UNESP *campus* experimental de Sorocaba, Sorocaba - SP

*monique.curcio@iff.edu.br

Palavras Chave: fotocatalise heterogênea, formaldeído gasoso, polipropileno, SiO₂-like

Introdução

TiO₂ suportado é comumente utilizado na fotocatalise heterogênea para o tratamento de poluentes em fase gasosa. Neste trabalho o polipropileno (PP) foi utilizado como suporte de TiO₂ sol-gel por ser um material transparente na região de ativação do TiO₂. No entanto, os radicais livres que são produzidos durante o processo de ativação fotocatalítica, podem atacar a superfície do polímero, causando perda em sua vida útil. Logo, a fim de minimizar os danos causados por estes radicais, o objetivo deste trabalho é depositar uma camada de SiO₂-like por plasma de radiofrequência (RF) sobre a superfície do PP e verificar atividade fotocatalítica.

Resultados e Discussão

A deposição de SiO₂-like sobre o PP foi realizada por plasma de RF (13,56 MHz) sob atmosfera de 50% O₂ e 50% HMDSO, na potência de 80 W durante 30 minutos. Neste trabalho utilizou-se TiO₂ na forma de sol-gel¹, que foi depositado sobre o substrato polimérico por imersão na suspensão de TiO₂. Os materiais foram caracterizados com MEV, ângulo de contato, espessura do filme de SiO₂-like e FTIR. A atividade fotocatalítica dos materiais foi testada na degradação de formaldeído gasoso (50 ppb). O teste fotocatalítico foi realizado em um reator plano e lâmpada UV-A e monitorado por CG-DIC. Foi testada a atividade do TiO₂ sol-gel suportado sobre o PP virgem (sem nenhum tratamento – TiO₂ sol-gel/PP) e sobre o PP tratado com plasma de RF (TiO₂ sol-gel/PP-Plasma 30 min). Os resultados da atividade fotocatalítica dos materiais sintetizados estão apresentados na figura 1, onde pode ser observado um tempo maior de adsorção no PP que recebeu tratamento a plasma do que o PP virgem, isto fez com que a degradação do formaldeído até o limite de detecção do equipamento fosse atingida mais rapidamente. Estes resultados indicam que o tratamento a plasma aumenta a área de contato entre o fotocatalisador e

o poluente, melhorando assim sua atividade fotocatalítica. A fotodegradação teve a duração de 12 h e não foi observada a desativação do material durante o período do teste.

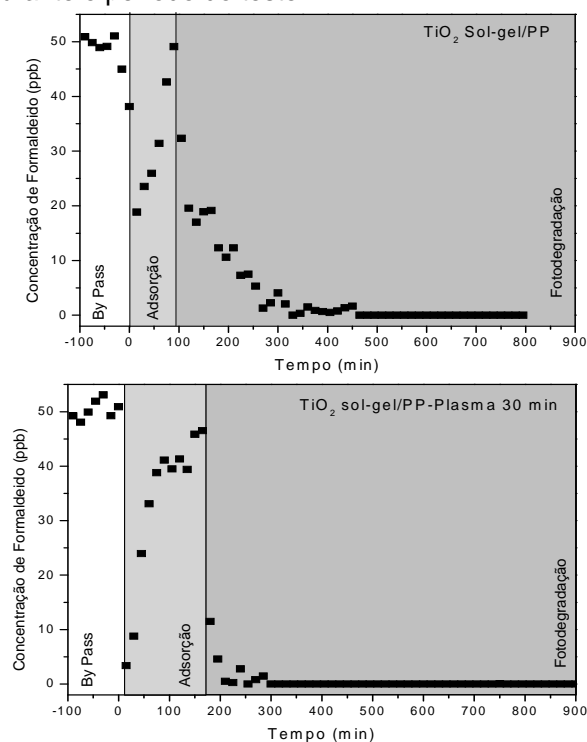


Fig. 1. Atividade fotocatalítica do TiO₂ sol-gel/PP (superior) e do TiO₂ sol-gel/PP-Plasma 30 minutos (inferior)

Conclusões

A deposição de SiO₂-like aumenta a área de contato entre o fotocatalisador e o poluente melhorando sua atividade fotocatalítica. Testes futuros serão realizados para verificar a resistência destes materiais frente à fotodegradação.

Agradecimentos

UENF, CNPq, FAPERJ, IFF

¹Xu Q, Anderson MA. *J. Am. Ceram. Soc.* **1994**, 77,1939.