

Ouro e prata incorporados em SiO₂/TiO₂.

¹ Mônica G. Heinemann (IC)*, ¹Caroline P. Ruas (PG) e ¹Marcos A. Gelesky (PQ).

¹ Universidade Federal do Rio Grande (FURG), Escola de Química e Alimentos,
Av. Itália, Km 8, CEP 96201-900, Rio Grande – RS, Brasil.

*monika_rgbs@hotmail.com

Palavras Chave: dióxido de titânio, método sol – gel, fotocatalise.

Introdução

O dióxido de titânio (TiO₂) tem sido muito utilizado em reações de fotocatalise por ser estável quimicamente, insolúvel em água, não tóxico e por permitir a ativação por luz solar. Para melhorar a eficiência tem utilizado vários suportes, destacando a sílica (SiO₂).¹ O método sol – gel pode ser utilizado para imobilizar TiO₂ em sílica por ser simples e por obter materiais com maior área superficial.

O TiO₂ é aplicado como sensibilizador para células solares, degradação de herbicidas e corantes. Vários metais de transição (Au, Ag, Ru, Pt) podem ser incorporados para aumentar as propriedades fotocatalíticas.^{2,3,4,5}

Neste trabalho, foram preparados materiais SiO₂/TiO₂ através do método sol – gel utilizando surfactante do tipo Tween 20 e incorporação de sais metálicos (HAuCl₄.3H₂O ou AgNO₃) que serão aplicados na degradação fotocatalítica de herbicidas.

Resultados e Discussão

Para a síntese dos materiais SiO₂/TiO₂ contendo sais metálicos foi utilizado agitador magnético com banho de silicone e controle de temperatura. Primeiramente, em um Becker, foram adicionados etanol (18,5 mL), Tween 20 (4,3g, 3,5 mmol), sais metálicos HAuCl₄.3H₂O (0,5 mL, 0,04 mmol) ou AgNO₃ (1 mL, 0,09 mmol) e tetraetilortossilicato (TEOS) (3,2 mL, 14 mmol). Deixou solubilizar e em seguida adicionou o isopropóxido de titânio (IPTi) (2,1 mL, 7 mmol).

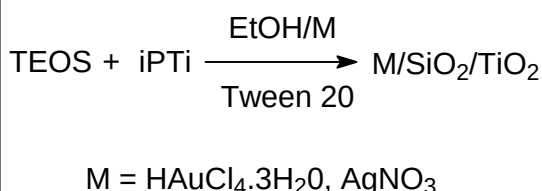


Figura 1. Esquema reacional para síntese de materiais SiO₂/TiO₂ contendo sais metálicos.

A reação permaneceu 48 horas a 50°C. Ao final obteve sólido levemente amarelado que foi lavado e centrifugado três vezes com etanol e seco ao vácuo. Para todas as sínteses foram mantidas a

relação molar TEOS/iPTi (2:1). Esses materiais serão caracterizados por espectroscopia no infravermelho (IV), DRX de pó, MEV-EDX, BET.

Esses materiais serão aplicados para a degradação fotocatalítica do diuron que é um herbicida muito utilizado em culturas de arroz. A reação de degradação do diuron será acompanhada com uso de irradiação com luz UV. A atividade catalítica dos materiais preparados será comparada com o catalisador comercial Degussa P25 (TiO₂). O processo de fotodegradação será acompanhado por cromatografia líquida de alta eficiência (HPLC).

Conclusões

Sendo assim, este método de preparação de SiO₂/TiO₂ e incorporação de sais metálicos utilizando surfactante do tipo Tween 20, pode representar uma nova metodologia para sintetizar materiais ativos para degradação de herbicidas.

Agradecimentos

LCSII/EQA/FURG, PPGQTA,UFRGS, DECIT/SCTIE-MS-CNPq-FAPERGS-PRONEX-FAPERGS-CNPQ.

¹ Bernardes, A. A.; Bulhosa, M. C.; Gonçalves, F. F.; Montes D'Oca, M.; Wolke, S. I. *Quim. Nova* 2011, Vol. 34, 1343.

² Han, F.; Kambala, V. S. R.; Srinivasan, M.; Rajarathnam, D.; Naidu, R. *Appl. Catal. B*, 2009, 359, 25.

³ Subramanian, V.; Wolf, E.; Kamat, P. V. *J. Phys. Chem. B* 2001, 105, 11439.

⁴ Kitano, M.; Matsuoka, M.; Ueshima, M.; Anpo, M. *Appl. Catal. A* 2007, 325, 1.

⁵ Hidalgo, M. C.; Maicu, M.; Navío, J. A.; Colón, G.; *J. Phys. Chem. C* 2009, 113, 12840.