

Preparação de materiais baseados em óxidos de ferro suportados em carvão ativado ou nióbia para oxidação de triadimenol.

Cínthia Soares de Castro (IC), Mário César Guerreiro (PQ)*, Luiz Carlos Alves de Oliveira (PQ), Sandra Torres Alvarenga (IC), Maraísa Golçalves (PG). *guerrero@ufla.br

Universidade Federal de Lavras, Departamento de química.

Palavras Chave: carvão ativado, óxido de ferro, triadimenol.

Introdução

O triadimenol é um fungicida sistêmico, da classe dos triazóis. É altamente persistente no meio ambiente e é classificado como medianamente tóxico.¹ Vários pesticidas são estranhos à natureza e muitas vezes de difícil degradação, podendo estar associados ao fenômeno de poluição ambiental. Dessa forma, existe um grande interesse no estudo de novos materiais com poder de oxidação desses contaminantes orgânicos. A utilização de processos avançados de oxidação (PAO) está entre os mais citados na literatura para degradação de substâncias orgânicas de difícil degradação. Esses PAO se baseiam na ativação de oxidantes como H_2O_2 , O_3 e O_2 ou combinação destes, para gerar espécies altamente reativas, tal como o radical hidroxila, que poderá oxidar os contaminantes orgânicos presentes no meio aquoso. Nesse trabalho foram preparados compósitos de óxido de ferro suportados em nióbia ou em carvão ativado comercial e testados na oxidação do fungicida triadimenol.

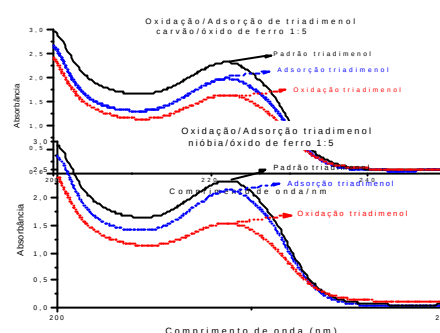
Resultados e Discussão

Foram preparados compósitos óxidos de ferro/carvão ativado gotejando-se 20 mL de NaOH (5,0 mol L⁻¹) em um bécker contendo os sais $FeSO_4 \cdot 7H_2O$, $FeCl_3 \cdot 9H_2O$ e o suporte carvão ativado ou nióbia. Os compósitos foram sintetizados na proporção em massa de 1:5 (suporte:óxido de ferro formado). A caracterização do material foi feita por difratometria de raios-X, espectroscopia de infravermelho e microscopia eletrônica de varredura (MEV). Pela difratometria de raios-X, os principais óxidos formados foram maghemita ($\gamma-Fe_2O_3$) e goethita ($\alpha-FeOOH$). O infravermelho confirmou a formação da goethita através das vibrações: OH em 3169, 882 e 800 cm⁻¹ e FeO em 708 e 444 cm⁻¹.² As micrografias sugerem a formação dos compósitos carvão/óxidos de ferro e nióbia/óxidos de ferro. Os testes oxidativos foram realizados utilizando 10 ml de solução de triadimenol a 60 mgKg⁻¹, 10 mg de compósito e 0,1 ml de peróxido de hidrogênio (0,09 molL⁻¹) sob agitação durante 12 horas. O monitoramento da oxidação foi feito utilizando um espectrofotômetro UV-visível, sendo o comprimento de onda do triadimenol $\lambda = 222nm$.

29ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química

Os perfis da redução de triadimenol em solução aquosa são mostrados na Figura 1(carvão/óxido de ferro) e Figura 2 (nióbia/óxido de ferro).

Figura 1. Oxidação de triadimenol (60 mgkg⁻¹), com carvão/óxido de ferro 1:5 + H_2O_2 .



Observa-se na Figura 1 que houve uma redução de aproximadamente 30% da concentração inicial de triadimenol, dos quais 14% foram efeitos de adsorção e 16% de oxidação.

Figura 2. Oxidação de triadimenol com nióbia/ óxido de ferro 1:5 + H_2O_2 .

Na presença desse compósito observa-se uma redução no efeito da adsorção (1%) e uma maior oxidação (34%) de triadimenol quando comparado com o compósito nióbia/óxido de ferro.

Conclusões

Os compósitos preparados são promissores na degradação de triadimenol, sugerindo a formação de fases ativas de óxidos de ferro na superfície dos suportes. Experimentos de ativação dos compósitos estão sendo realizados para melhorar a atividade catalítica do material.

Agradecimentos

Fapemig, UFLA, DQI

¹ Deas, 1982; ARS Pesticides Database, 2004.

² Shwertmann, U.; Cornell R. M. The Iron Oxides, structure, properties, reactions, occurrence and uses. Federal Republic of Germany, 1996, 573.