

Avaliação da fotodegradação de glifosato comercial presente em um efluente-modelo aquoso, empregando TiO₂ P25 como catalisador

Danilo Rodrigues de Souza¹(PG)*, Paulo Souza Muller Júnior (TC)², Diesley Martins da Silva Araújo (IC)³ e Antonio Eduardo da Hora Machado (PQ)³. *danilors@ufba.br

(1) Universidade Federal da Bahia, Instituto de Ciências Ambientais e Desenvolvimento Sustentável, (2) Nanobrax, Soluções Tecnológicas e Prestação de Serviço, Ltda. (3) Universidade Federal de Uberlândia.

Palavras-chave: TiO₂, Glifosato, Fotodegradação

Introdução

Uma grande variedade de poluentes orgânicos, como por exemplo, os agrotóxicos, descartes agrícolas, dentre outros, tem sido introduzidos nos sistemas aquáticos, causando inúmeros problemas do ponto-de-vista ecológico^{1,2}. A toxicidade, estabilidade, decomposição natural, e persistência no meio ambiente tem sido a causa de muita preocupação para a sociedade e autoridades reguladoras^{3,4}. Dentre esses contaminantes, pode ser citado o glifosato. Este herbicida é um organofosforado, não-seletivo, que vem sendo utilizado extensivamente sobre uma ampla faixa de plantas daninhas, sendo atualmente o mais utilizado do mundo⁵. No presente trabalho, avaliou-se a relação entre eficiência de fotodegradação do glifosato comercial, presente em um efluente aquoso, e a quantidade de TiO₂ (Degussa, P25) empregado como catalisador. Os experimentos foram realizados em escala de laboratório, tendo sido adotados os seguintes parâmetros: pH ≈ 3,0; T ≈ 45 °C; tempo de fotólise = 2 horas. Como fonte de irradiação, empregou-se uma lâmpada de vapor de mercúrio, HPLN, de 400 W. A quantidade TiO₂ utilizada variou de 10 a 100 mgL⁻¹.

Resultados e Discussão

A fotodegradação do glifosato foi avaliada com o auxílio de um Analisador de Carbono Orgânico total.

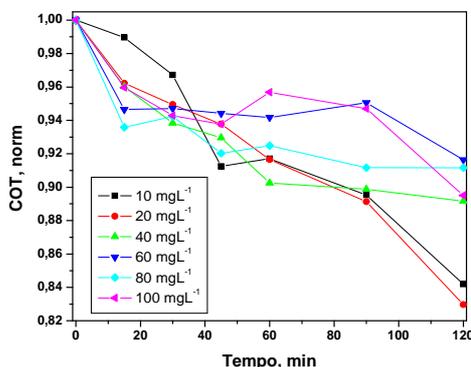


Figura 1 – Fotodegradação de glifosato comercial utilizando quantidades diferentes de TiO₂.

Com base nos resultados, houve uma redução da mineralização à medida que a quantidade de TiO₂

foi aumentada. Isto pode ter sido causado pelo aumento dos efeitos de espalhamento de luz, opacidade e agregação de partículas, reduzindo assim a atividade fotocatalítica⁶.

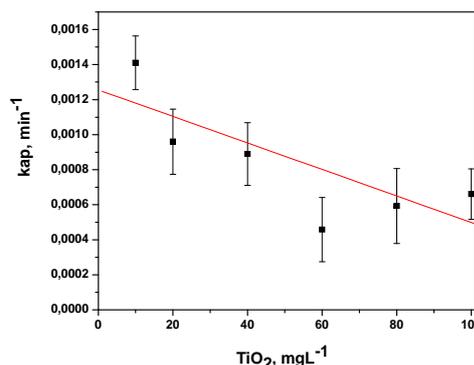


Figura 2 – Variação da constante de velocidade aparente versus quantidade de TiO₂.

As constantes de velocidade aparentes foram estimadas com o intuito de observar a influência da quantidade de TiO₂ na velocidade da reação.

Conclusões

A atividade fotocatalítica do TiO₂ na degradação do glifosato tende a ser reduzida quando se utiliza um excesso deste, mostrando a necessidade de definição da concentração de catalisador necessária para a promoção de uma eficiente degradação do glifosato em corpos d'água. Este fato enaltece a viabilidade econômica na aplicação do TiO₂ na minimização/redução da carga tóxica de efluentes contendo contaminantes agrícolas, o que pode reduzir custos com o pós-tratamento.

Agradecimentos

CNPq, FAPEMIG, Nanobrax.

¹ Cohen, Z. Z.; Eiden, C.; Lober, M. N.; *Monit. Groundw. for pestic.*; **1986**, ACS Symposium Series 315, 170.

² Muszkat, L. and *et al*; *Groundwater contam. by organ. pollut.*; in *Groundwater Contam. and Control*; **1994**, 257.

³ Graham, J. A.; *Analyt. Chem.*; **1991**, 68, 631.

⁴ Dowd, R. M.; Anderson, M. P.; Johnson, M. L.; *Groundw. monit. and geophys. meth.*; **1998**, 1365.

⁵ Baylis, A.D.; *Pest. Manage. Sci.*; **2000**, 56, 299.

⁶ Lea, J.; Adesina, A. A.; *J. Photochem. Photobiol. A: Chem.*; **1998**, 118, 111.