

Comparação da degradação do endosulfan através de O₃ gerado eletroquimicamente e de radiação UV.

Karla C. Fernandes¹(PG), Admildo C. Freitas^{1*}(PG) e Luiz A. De Faria¹(PQ). admildo@yahoo.com.br

¹ Universidade Federal de Uberlândia – Instituto de Química – Av. João Naves de Ávila 2121, Uberlândia-MG, CEP: 38408-100.

Palavras Chave: endosulfan, degradação, ozônio, radiação UV.

Introdução

O endosulfan é um inseticida organoclorado largamente empregado na cultura de soja, algodão, cana-de-açúcar e café. O produto comercial Thiodan, da Bayer, contém como princípio ativo, uma mistura de dois isômeros, sendo 70% de α -endosulfan e 30% de β -endosulfan. Cabe ressaltar que o uso de agrotóxicos na agricultura reduz a perda de alimentos ao combater as pragas, porém os seus resíduos podem contaminar o meio ambiente provocando conseqüências maléficas aos seres vivos. Desta maneira, o estudo de tratamentos eficazes de efluentes contaminados com estes tipos de substâncias é extremamente importante nos dias atuais. Assim, a ozonização tem sido considerada a técnica mais eficiente na degradação de diferentes pesticidas em água residuais, quando comparada com outros Processos Oxidativos Avançados (POAs) como Fotocatálise com TiO₂ e Foto-Fenton[1], devido a eficiência na mineralização total ou parcial obtida na degradação de poluentes recalcitrantes. Neste sentido, alguns estudos tem relatado que a fotólise direta com radiação ultravioleta (UV), é responsável por uma rápida degradação de poluentes, tais como clorofenóis, em soluções aquosas diluídas [2]. No presente trabalho faremos um estudo comparativo da eficiência de degradação do efluente “simulado” contendo o inseticida endosulfan em solução aquosa (pH ~5) utilizando como oxidantes o O₃ gerado num reator eletroquímico e a fotólise direta utilizando como fonte de radiação-UV uma lâmpada de vapor de mercúrio de média pressão.

Resultados e Discussão

Soluções contendo 50 mg dm⁻³ de endosulfan foram degradadas num reator de vidro de capac. 1 dm³. Foi utilizado como agente oxidante O₃ gerado num reator eletroquímico [3], em condições de semi-batelada, e radiação-UV emitida por uma lâmpada de vapor de mercúrio de média pressão (fotólise direta). Os isômeros α e β -endosulfan foram quantificados através de GC/ECD. Os resultados são mostrados na tabela 1.

Tabela 1. Redução da área cromatográfica dos isômeros α e β -endosulfan após 60 min de ozonização e de radiação UV.

| | % degradação α -endosulfan | % degradação β -endosulfan |
|-------------|-----------------------------------|----------------------------------|
| Ozonização | 90 | 83 |
| Radiação UV | 77 | 70 |

*Inserir aqui notas necessárias

Como pode ser observado na tabela 1, a ozonização mostrou ser mais eficiente do que a fotólise direta com radiação UV, na degradação dos isômeros do endosulfan. Mostra também que o isômero β é mais resistente à degradação do que o α -endosulfan. Este comportamento está de acordo com estudo recente [4], mostrando ser o isômero β mais resistente à degradação fotolítica do que seu isômero α . Foi efetuado uma estimativa de custo dos dois processos empregados e a ozonização mostrou ser 70% mais econômica do que a fotólise.

Conclusões

Os resultados mostraram que tanto o O₃ bem como a fotólise com radiação UV são eficientes na degradação do pesticida endosulfan presente no produto comercial Thiodan. Mostrou também que a ozonização é ainda mais efetiva e mais econômica que a fotólise direta.

Agradecimentos

L.A. De Faria agradece a FAPEMIG e ao CNPq pelo auxílio concedido.

¹ Franco D.V.; Jardim W.F.; Boodts J.F.C.; Da Silva L. M.; *Clean Soil Air Water*, **2008**,36 (1), 34-44.

² Pera-Titus, M.; Garcia-Molina, V.; Baños, M.; Gimenez, J.; Esplugas, S.; *Applied Catalysis B: Environmental*, **2004**, 47, 219.

³ Da Silva, L.M.; Franco, D.V.; Forti, J.C.; Jardim, W.F.; Boodts, J.F.C. *J. Appl. Electrochem.*, **2006**,36, 523.

⁴Barcelo-Quintal, M.H.; Cebada-Ricalde, M.C.; Trejo-Irigoyen, A.R.; Rendon-Osorio, R.B. e Manzanilla-Cano, J.A. *J. Environmental Sci. And Health Part B*. **2008**, 43, 120.