

Degradação do triclosan em água utilizando o sistema redutivo por ultrassom e ferro metálico Fe⁰

Natiele Kleemann* (IC), Bruno Guimarães (PG), Ednei G. Primel (PQ)

natiele.kleemann@hotmail.com

Universidade Federal do Rio Grande- FURG, Escola de Química e Alimentos-EQA. Graduação em Engenharia Química. Laboratório de Análise de Compostos Orgânicos e Metais – LACOM, Campus Carreiros, Av. Itália km 08 s/n, CEP 96201900

Palavras Chave: triclosan, degradação, ultrassom.

Introdução

A contaminação das águas residuais e superficiais é um tema muito discutido na comunidade científica. O uso indiscriminado de fármacos aliado ao fato de serem considerados contaminantes ambientais com risco potencial à saúde pública gera cada vez mais interesse neste assunto.

O composto triclosan é um agente antimicrobiano, muito utilizado na indústria farmacêutica para cosméticos e produtos de higiene pessoal. É um poluente emergente e persistente no meio ambiente sendo frequentemente encontrado em águas de superfície e sedimentos. O objetivo deste trabalho foi propor a degradação do triclosan, utilizando um sistema de tratamento redutivo sendo catalisado por ferro metálico e irradiação ultrassônica.

Resultados e Discussão

Para a realização dos experimentos foi preparada uma solução do produto comercial do triclosan na concentração de 10 mg L⁻¹. Desta solução, foi preparada outra na concentração de 2 mg L⁻¹ em água destilada, ajustada a pH 3,0. A partir da solução foi retirada uma alíquota de 5 mL, e nestas, foram adicionados diferentes massas de limalha de Fe⁰, variando entre 100 mg a 1 g. O sistema então foi exposto a uma radiação ultra-sônica de 40kHz (Quimis, modelo Q-335D), por períodos que variam entre 10 e 30 minutos. Alíquotas foram coletadas, filtradas para eliminação de partículas sólidas com filtro millipore 0,45 µm e armazenadas protegidas da luz.

A determinação cromatográfica do composto foi realizada por HPLC-DAD, utilizando coluna Thermo Scientific BDS Hypersil C18 (250 mm x 4,6 mm x 5µm). A fase móvel foi composta por metanol e água ultrapura pH 3 acidificada com H₃PO₄ (80:20, v/v), com modo de eluição isocrático, totalizando 9 minutos. A identificação do composto foi feita através do espectro de absorção e do tempo de retenção, como apresentado na Figura 1.

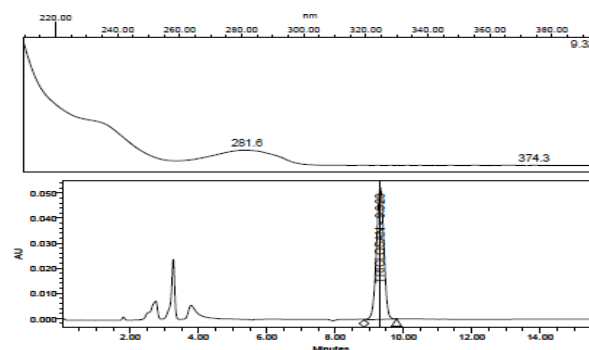


Figura 1. Cromatograma e espectro de absorção do Triclosan

As melhores condições para degradação do triclosan foram utilizando uma massa de 500 mg de Fe⁰ e um tempo no ultrassom de 10 minutos (Tabela 1).

Tabela 1. Eficiência do método de degradação, nas condições otimizadas: 500 mg de limalha de Fe⁰ e 10 minutos no ultrassom.

Composto	Área inicial	Área Final	Eficiência (%)
Triclosan	103964,5	não detectado	100

Conclusões

O sistema desenvolvido para a degradação do composto selecionado neste trabalho mostrou-se eficiente, obtendo valores satisfatórios.

Cabe ressaltar que o sistema otimizado é de simples manipulação, acessível, de fácil compreensão e de baixo custo.

Agradecimentos

CNPq, Capes, Fapergs, Finep e Petrobrás.

¹ Augusti, R, Pavanelli, S.P., Bispo, G.L., Nascentes, C. C., J. Braz. Chem. Soc. **2010**

² Murugesan, K, Chang, Y., Kim, Y., Jeon, J. R., Kim, E. J., Chang, Y. J., J. Water Research. **2010**, 298,308.