



Influência da densidade de corrente na degradação eletroquímica de cloridrato de tetraciclina em meio de urina artificial

Influence of current density on electrochemical degradation of tetracycline hydrochloride in artificial urine medium

K. N. Parra^(1,*), S. Gul⁽¹⁾, D. W. Miwa⁽¹⁾, J. M. Aquino⁽¹⁾, A. J. Motheo⁽¹⁾

¹ Instituto de Química de São Carlos, Universidade de São Paulo, Avenida Trabalhador São-carlense, 400 - São Carlos-SP - Brasil

Resumo: O uso indiscriminado de produtos de cuidados pessoais e farmacêuticos, tanto em tratamentos quanto em prevenções de doenças em humanos e animais, tem levado ao descarte de grande quantidade desses produtos no meio ambiente. Antibióticos, como a tetraciclina, por exemplo, são pouco absorvidos pelo organismo, sendo em grande parte eliminados pela urina¹. Essa eliminação associada à incompleta remoção de antibióticos em sistemas convencionais de tratamento de água leva, cada vez mais, a detecção desses compostos em uma grande variedade de matrizes ambientais, fazendo com que causem entre outros problemas o aumento da resistência de bactérias². Neste trabalho estudou-se a variação da densidade de corrente sob a degradação do antibiótico cloridrato de tetraciclina em meio de urina artificial por método eletroquímico utilizando um anodo comercial do tipo dimensionalmente estável (ADE® da De Nora) de composição nominal $\text{Ti/Ru}_{0,3}\text{Ti}_{0,7}\text{O}_2$. A urina artificial é composta por vários sais, além de uréia e creatinina como compostos orgânicos. Alguns desses sais são responsáveis pela elevada concentração de íons cloreto nesse meio (aproximadamente $0,1 \text{ mol L}^{-1}$). Variando-se a densidade de corrente aplicada entre 10 e 40 mA cm^{-2} , foi observado o aumento da remoção com o aumento da densidade de corrente sendo que a degradação segue uma cinética de pseudo-primeira ordem. As maiores eficiências de remoção (ER) foram obtidas para as densidades de 30 e 40 mA cm^{-2} , com valores próximos a 99 %. Considerando o consumo energético (CE), com valores de 14,58 e $20,52 \text{ kW h m}^{-3}$, respectivamente, a densidade de 30 mA cm^{-2} , apresentou-se como a mais viável em função da ER e CE. Os resultados mostraram que embora o carbono orgânico total (COT) permaneceu praticamente inalterado durante as degradações devido à presença de uréia e creatinina, é possível degradar o cloridrato de tetraciclina por método eletroquímico em meio de urina artificial, sendo que o cloreto favorece a degradação através da eletrogeração *in situ* de espécies oxidantes de cloro.

Agradecimentos: Capes

Referências:

[1] B. A. CUNHA, S. M. GARABEDIAN-BUFFALO, *Urology* 36 (1990) 548-556

[2] W. WITTE, *Science* 279 (1998) 996

* e-mail do autor principal: kenia@iqsc.usp.br