

DEGRADAÇÃO DO 17 α -ETINILESTRADIOL POR REAÇÃO DE FENTON E FOTO-FENTON

Larissa S. Maciel (IC)*, Bianca V. Goulart (IC), Sandro J. Andrade (PQ), Márcia M. Kondo (PQ).
Universidade Federal de Itajubá – IFQ – Av. BPS, 1303, Pinheirinho, Itajubá, MG

*larissasilvamaciel@gmail.com, marciamkondo@gmail.com

Palavras Chave: Contaminantes emergentes, 17 α -etinilestradiol, reação de Fenton.

Introdução

A molécula de 17 α -etinilestradiol, conhecida também como EE2, é um hormônio sintético encontrado na maioria das pílulas anticoncepcionais. Nem toda a quantidade deste estrógeno presente nos medicamentos consegue ser absorvido pelo corpo da mulher, sendo excretado por meio da urina e assim, chegando às matrizes aquosas, através do esgoto doméstico. Quando encontrado em sistemas aquáticos naturais, sua concentração está na ordem de ng.L⁻¹. No entanto, já é suficiente para que atue como um interferente endócrino, tendo sido verificada a feminização de peixes.

Este trabalho tem como objetivo principal a destruição desta molécula por meio de Processos Oxidativos Avançados (POAs), especificamente pelos processos Fenton e Foto-Fenton.

Resultados e Discussão

Para estudar a degradação do EE2, utilizou-se um anticoncepcional comercial contendo 0,05 mg de 17 α -etinilestradiol. Para o preparo da solução, dois comprimidos foram dissolvidos em 100 mL de água deionizada, sob agitação e a 40°C por 30 minutos. O valor do pH foi ajustado para 3, com HCl 1 mol.L⁻¹. Após a completa solubilização do FeSO₄.7H₂O na solução, H₂O₂ 30% (v/v) em quantidade pré-estabelecida foi adicionada à solução iniciando-se assim a reação de Fenton. Para o sistema foto-Fenton foram empregadas as mesmas quantidades de Fe(II) e H₂O₂ irradiadas com lâmpada de vapor de Hg de 125 W de potência bem como com radiação UV solar. Para a quantificação da concentração do estrógeno, utilizou-se HPLC-Agilent 1260 Infinity com detector de fluorescência, utilizando como fase móvel 50% acetonitrila e 50% água, e uma coluna Zorbax SB-C8 Rapid Resolution HT de 3,0 x 150 mm, 1,8 – Micron.

Os resultados do estudo de otimização do processo de Fenton estão representados na Figura 1.

Observa-se que o melhor rendimento foi obtido com a combinação 0,0125 mol.L⁻¹ de Fe(II) e 0,045 mol.L⁻¹ de H₂O₂. Empregando-se esta razão, estudou-se a reação de Fenton sob radiação UV artificial e também sob luz solar (Figura 2).

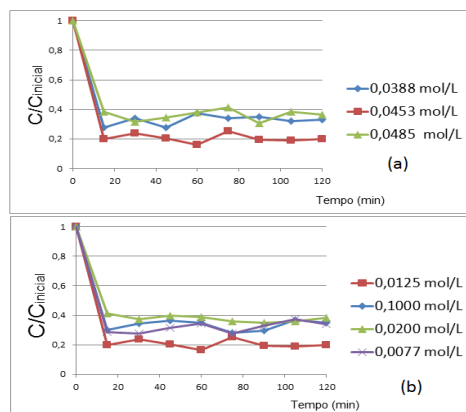


Figura 1. Otimização do processo Fenton (a) Concentração fixa de Fe(II), 0,0125 mol.L⁻¹. (b) Concentração fixa de H₂O₂, 0,045 mol.L⁻¹.

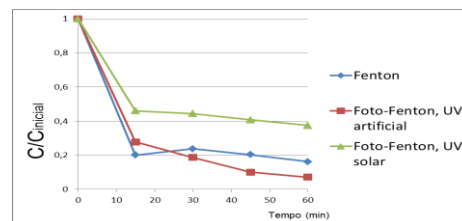


Figura 2. Comparação dos resultados de degradação do EE2 por reações de Fenton e Foto-Fenton.

Após 60 minutos de reação, houve uma melhora da destruição do EE2 empregando-se o sistema foto-Fenton, sob condições de luz artificial, em relação ao sistema Fenton, atingindo 93% e 82% de degradação, respectivamente. Já sob radiação solar, a eficiência de degradação foi de 61%.

Conclusões

Neste trabalho verificou-se que é possível degradar o EE2 por reação de Fenton e Foto-Fenton. A remoção foi mais eficiente empregando-se o sistema foto-Fenton com radiação UV artificial.

Agradecimentos

FAPEMIG, pela bolsa de IC.