

Tratamento de efluentes de indústria de fármacos e cosméticos através da eletrocoagulação – flotação seguido de fotocatalise com $\text{TiO}_2/\text{H}_2\text{O}_2$

Marcela Boroski* (PG), Ângela C. Rodrigues (PG), Edvaldo Egea Garcia (PQ), Noboru Hioka (PQ), Jorge Nozaki (PQ) *in memoriam*.

Departamento de Química – Universidade Estadual de Maringá - Av. Colombo, 5790 – CEP 87020-900 – Maringá-PR.

E-mail: *marcelaboroski@yahoo.com.br.

Palavras Chave: eletrocoagulação, peptonas, fotocatalise.

Introdução

Neste trabalho objetivou-se desenvolver um tratamento eficiente para a descontaminação de águas: a combinação de eletrocoagulação – flotação (EC), seguido de fotocatalise heterogênea com $\text{TiO}_2/\text{H}_2\text{O}_2/\text{UV}$. Os testes foram efetuados em efluentes de uma indústria de fármacos que produz sulfato de condroitina (medicamento para artrite e artrose). O processo enzimático para sua obtenção utiliza como meio de cultura a peptona, a qual gera alta carga orgânica ao efluente aquoso final.

Resultados e Discussão

Para os estudos de EC utilizaram-se eletrodos de ferro (anodo e catodo), mantendo-se distância de 2,0 cm entre eletrodos e densidade de corrente de 1600 A m^{-2} em um volume de 500 mL.

Estudos quanto a eficiência do pH inicial (5 – 7) na EC mostraram que, em relação a valores de DQO e absorvância, o pH não interfere significativamente nos resultados ($P < 0,05$ de acordo com o teste Tukey). Assim fixou-se o pH 6 para os demais estudos. A fig 1 mostra as reduções de turbidez e DQO em pH 6. Após 60 min a redução de DQO torna-se constante enquanto que para a turbidez foi necessário 90 min (tempo fixado para os demais testes).

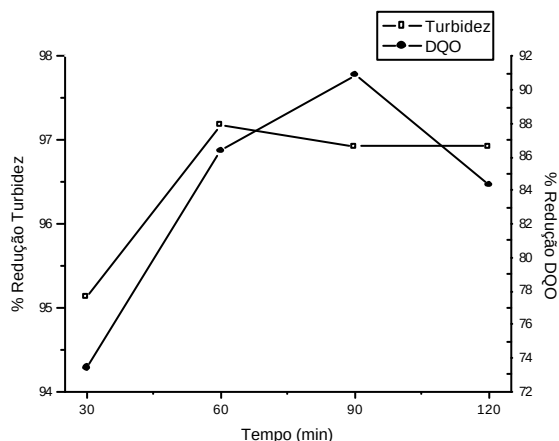


Fig 1. Redução de turbidez e DQO após diferentes tempos de EC.

A alta concentração salina do efluente ($5,3 \pm 1,2$) g L^{-1} , potencializa a EC, pois facilita o transporte de cargas na cela eletroquímica¹.

Após a primeira etapa de tratamento (por EC), no sobrenadante efetuou-se a fotocatalise heterogênea sob irradiação de lâmpadas de mercúrio, sistema $\text{TiO}_2/\text{H}_2\text{O}_2/\text{UV}$.

Dados de mineralização mostram que a fotocatalise foi mais efetiva em pH 3. Estudos do efeito da concentração do semiconductor e H_2O_2 indicaram que 0,25 g L^{-1} de TiO_2 e 10 mmol L^{-1} de H_2O_2 são as melhores condições para a aplicação da fotocatalise. A fig 2 mostra as absorvâncias em comprimentos de onda representativos com tempos de irradiação.

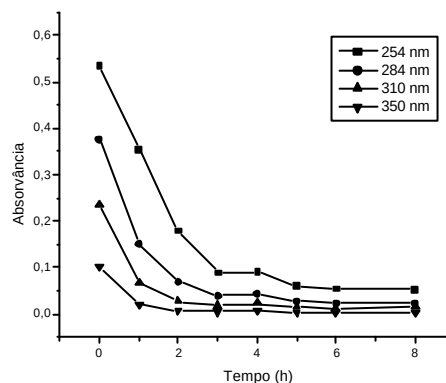


Fig 2. Absorvâncias durante fotocatalise ($\text{TiO}_2/\text{H}_2\text{O}_2/\text{UV}$) para amostra após 90 min de EC.

De acordo com a fig 2 e resultados de DQO, após 5h de irradiação a degradação dos contaminantes atingiu seu máximo. Enquanto a DQO após EC era de 97 mg L^{-1} , a amostra na sequência fotolisada, diminuiu a DQO a 50 mg L^{-1} .

Conclusões

O tratamento combinado proposto neste estudo obteve resultados bastante satisfatórios, uma vez que a EC reduziu grande parte da carga orgânica presente no efluente *in natura* e a fotocatalise pode ter levado a mineralização de contaminantes com características biorefratárias.

Agradecimentos

Ao CNPq, CAPES e Fundação Araucária.

² Daneshvar, N.; Oladegaragoze, 129A.; Djafarzadeh. *J.Hazard. Mater. B.* **2006**, 129, 116 - 122.