



Sessão de Química
Dia 03/07/13 – 13h30 às 18h30
Unila-PTI - Bloco 03 – Espaço 03 – Sala 02

Construção de foto-reatores solares para o tratamento de contaminantes ambientais presentes em matrizes/resíduos aquosos mediante o emprego de Processos Avançados de Oxidação

Flávio Ferreira Freitas*

Universidade Federal da Integração Latino-Americana
Engenharia de Energias Renováveis
E-mail: flavio.freitas@unila.edu.br

Carla Sirtori

Universidade Federal da Integração Latino-Americana
Instituto Latino-Americano de Ciências da Vida e da Natureza
E-mail: carla.sirtori@unila.edu.br

Marcela Boroski

Universidade Federal da Integração Latino-Americana
Instituto Latino-Americano de Ciências da Vida e da Natureza
E-mail: marcela.boroski@unila.edu.br

RESUMO

O foto-reator construído nesse estudo foi confeccionado com materiais baratos e acessíveis no mercado e permite o tratamento de até 1L de solução contaminante. O corante Azul Marinho Drimarene X-GN 150 que é um composto biorecalcitrante e altamente tóxico foi selecionado como substância modelo. O Processo Avançado de Oxidação (PAO) estudado foi o processo de fotocatalise heterogênea (FH). Esse tratamento utiliza semicondutores em suspensão que com a ação da radiação solar podem ser ativados, gerando um par elétron/lacuna. A lacuna fotogerada rapidamente oxida a água do meio reacional, levando a geração de radicais hidroxila (-OH), os quais apresentam um forte potencial de oxidação ($E_0=2,8V$) e são capazes de oxidar compostos orgânicos até a sua completa mineralização. Nesse trabalho TiO_2 e ZnO em concentrações de 100 mg L⁻¹ foram testados. A concentração inicial do corante modelo era de 50 mg L⁻¹. Os resultados indicaram que para ambos fotocatalisadores após 60 min de reação observou-se uma redução significativa da absorvância em $\lambda = 593$ nm e após 120 min de reação ocorreu a completa descoloração das soluções. A avaliação cinética do processo demonstrou que o TiO_2 ($t_{1/2} = 20$ min) apresenta alta eficiência de descoloração se comparado ao ZnO ($t_{1/2} = 58,5$ min). A avaliação da ecotoxicidade frente a *Artemia salina*, demonstrou que as amostras fotodegradadas por ZnO apresentaram toxicidade (mortalidade de 100% das larvas) em todos os tempos de tratamento estudados (0, 15, 30, 60 e 120 min). Da mesma maneira, tratamentos com fotodegradação mediante TiO_2 apresentaram, em sua maioria (15, 30 e 120 min) níveis extremos de toxicidade - à exceção do tratamento com fotodegradação por 60 min, que apresentou um índice de mortalidade menor que 50%. Adicionalmente, o bioensaio com *Lactuca sativa* demonstrou que todas as amostras tratadas com ambos semicondutores causaram um índice significativo de inibição da germinação das sementes (< 40% germinação). Dessa forma pode-se concluir que

*bolsista de Iniciação Científica PROBIC/CNPq

a descoloração do corante estudado mediante o uso da FH é efetivo. Os resultados sugerem que estudos subsequentes que avaliem a possibilidade de emprego de outros PAOs, como por exemplo, os processos Fenton e foto-Fenton.

Palavras-chave: *Fotocatálise heterogênea, processos avançados de oxidação*