

DEGRADAÇÃO DO CORANTE AO57 ATRAVÉS DE FOTOCATÁLISE HETEROGÊNEA E IMOBILIZAÇÃO DE TiO₂ IMPREGADO EM VERMICULITA

Fabio Luiz Francisco dos Santos, Jorge Gomes dos Santos e Ronaldo Antônio Corrêa
Instituto de Engenharia Nuclear - IEN

INTRODUÇÃO

A poluição do meio ambiente tornou-se assunto de interesse público em todas as partes do mundo.

Os efluentes líquidos orgânicos sejam de natureza doméstica ou industrial, são responsáveis por uma grande carga poluidora do planeta. Portanto, merecem especial atenção por parte dos órgãos da Legislação Ambiental.

A desintoxicação fotocatalítica tem muitas vantagens em relação aos processos convencionais de tratamento, pois evita o uso de outras substâncias químicas, como oxidantes e redutores. O catalisador pode ser removido do efluente tratado e reaproveitado, e a energia necessária ao processo pode ser fornecida por uma fonte limpa e inesgotável, como por exemplo, o sol. [1]

O processo fotocatalítico se fundamenta na geração de pares elétrons-lacuna (e^-/h^+), quando materiais semicondutores são iluminados com radiação de energia maior ou igual à do seu *bandgap*. Este conjunto representa sítios reativos com capacidade pra reduzir ou oxidar substratos de interesse. No entanto, admite-se que a principal via de reação é mediada por radical hidroxila, que surge da reação entre a lacuna fotogerada e moléculas de água (ou OH⁻), adsorvidas na superfície do semicondutor. [2]

OBJETIVO

O objetivo do presente trabalho é observar a degradação do corante AO57 em função do tempo, através do processo de fotocatalise heterogênea.

MATERIAIS

- 2 células com catalisador impregnado em vermiculita e imobilizado em tela de aço;
- Lâmpada UV 300 W (bronzamento);
- Distância (Luz-Célula): aproximadamente 10 cm;
- Vazão: 80 mL/min controlada pelo inversor de frequência em 3,0 Hz;
- Volume de solução: 300 ml;
- Concentração inicial: 1,05 mg/L;
- 2 Tubos de quartzo;
- Teor aproximado de catalisador na vermiculita: 20%;
- Massa de vermiculita impregnada imobilizada sobre cada tela: ~ 0,3 g.

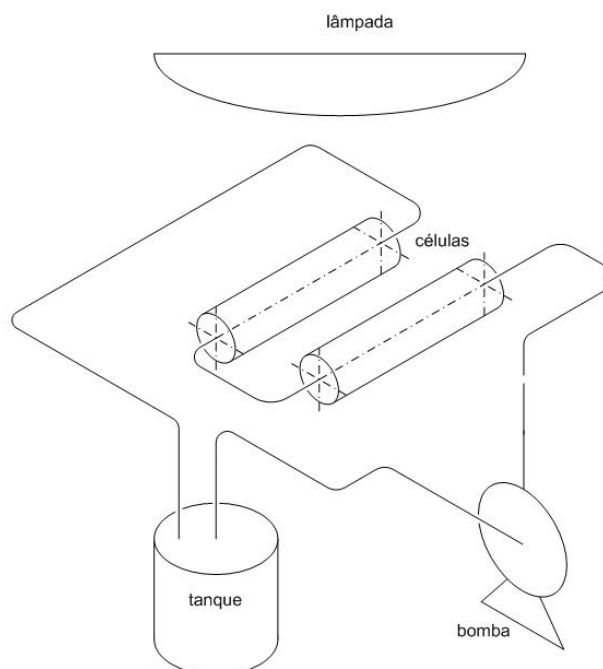


Figura 1: Planta do sistema

METODOLOGIA

A amostra de corante foi submetida à incidência de luz UV em tubos de quartzo,

contendo catalisador adsorvido em vermiculita, durante o tempo de 6h. O corante foi mantido através de um ciclo composto por: uma bomba, um resfriador e tubos de quartzo.

RESULTADOS

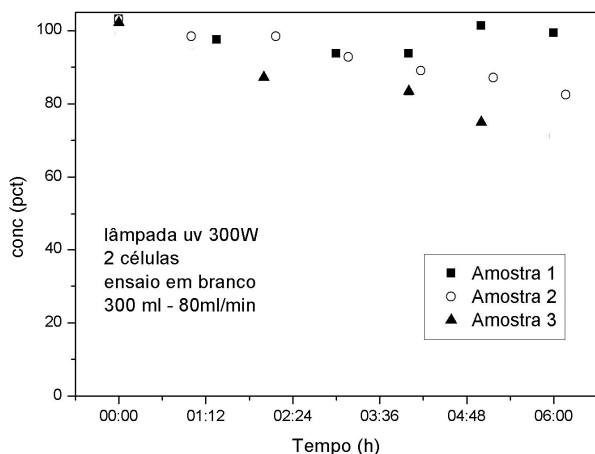


Figura 2: Gráfico do ensaio em branco

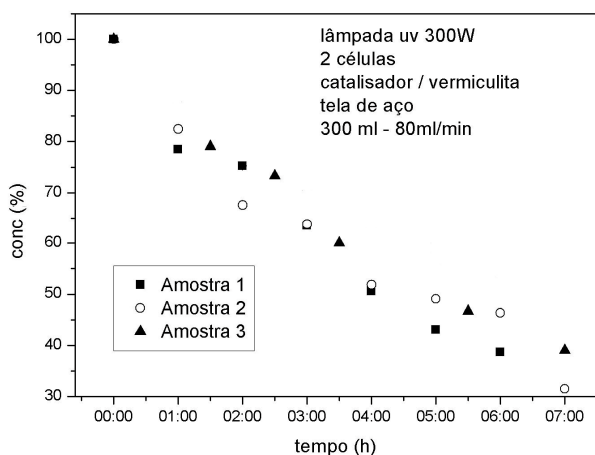


Figura 3: Gráfico do ensaio com TiO₂+Vermiculita

CONCLUSÕES

Através da análise do experimento, concluiu-se que o processo fotocatalítico mostrou eficiência maior que 50% no processo de degradação do corante, com tempo de ação de aproximadamente 6 horas. O produto final demonstrou-se incolor, característica necessária para que o corante tratado não provoque coloração no corpo receptor.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

[1]GOSWAMI, D.Y., 1995, "Engineering o Solar Photocatalytic Detoxification and Disinfections Processes," Advances in Solar Energy, K. W. Boër, Ed., Vol. 10, American Solar Energy Society, Boulder, CO, pp. 165-209

[2]Fotocatálise Heterogênea.

<http://www.quimica.ufpr.br/tecnorat/fotocatalise.htm>. (Acessado em 16 de julho de 2011)

APOIO FINANCEIRO AO PROJETO

CNEN, CNPq