

Aplicação do processo Foto-Fenton/Solar para tratamento do efluente de uma indústria de laticínios.

Francine Bertella¹ (PG), Marcelo L. Mignoni² (PQ)*. * mignoni@uricer.edu.br

1- Universidade Federal do Rio Grande do Norte – Av. Senador Salgado Filho, 3000. Campus Universitário Lagoa Nova, 59078-970, Natal- RN.

2-Departamento de Química, URI - Campus Erechim, Av. Sete de Setembro, 1621, 99700-000, Erechim-RS.

Palavras Chave: foto – fenton/solar, laticínios.

Introdução

A indústria de laticínios constitui uma parcela importante da indústria alimentícia, e sua contribuição em termos de poluição de águas receptoras é significativa, sendo, portanto, necessário e obrigatório o tratamento prévio de seus despejos líquidos antes do lançamento final em cursos d'água.

O processo foto – fenton/solar faz parte dos processos oxidativos avançados. É caracterizado pela geração de radicais hidroxila ($\cdot\text{OH}$) por meio da decomposição do peróxido de hidrogênio (H_2O_2) catalisada por Fe^{2+} em meio ácido, irradiado por luz solar¹.

Assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar a eficiência do processo foto – fenton/solar na redução da carga orgânica de um efluente de uma indústria de laticínios.

Resultados e Discussão

O efluente utilizado nesse estudo apresenta coloração branca, pH aproximadamente em 7, carbono orgânico total (COT) de 314 mg/L e odor característico de leite. Solução de 2,0 mol/L H_2SO_4 (FMaia) foi utilizada para ajuste de pH antes do início do tratamento. Soluções de peróxido de hidrogênio a 0,25 mol/L (Vetec) e 0,2 mol/L de $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ (Synth) foram utilizadas na reação de foto - fenton. Os experimentos foram feitos em béqueres de vidro de 600 mL envoltos em papel alumínio (para simular uma lagoa de estabilização), onde apenas a superfície é irradiada. Nesses béqueres foram adicionados 200 mL do efluente e solução de $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$. Em todos os casos o pH foi ajustado entre 2 e 3. Os ensaios tiveram início com a adição de H_2O_2 , cuja concentração variou de acordo com os objetivos dos experimentos (Tabela 1). Em todos os ensaios foram realizadas adições múltiplas de H_2O_2 dos mesmos volumes adicionados inicialmente em intervalos de 1 h. Todos os experimentos foram feitos à temperatura ambiente e sob agitação mecânica, durante o período da tarde, entre as 13 e 17 horas (recebendo irradiação solar).

A redução de carbono orgânico total (COT) foi monitorada por um analisador de carbono TOC-V csh TOTAL ORGANIG CARBON ANALYZER –

SHIMADZU. De uma em uma hora coletou-se 30 mL do efluente a fim de analisar o teor de COT. Em todos os experimentos, foram realizadas ao todo 3 coletas, totalizando 3 horas de reação.

Tabela 1. Parâmetros modificados em cada experimento.

| Exp. | Mols de Fe (mmols) | Mols de H_2O_2 (mmols) | $[\text{Fe}^{2+}]/[\text{H}_2\text{O}_2]_{\text{inicial}}$ |
|------|--------------------|--|--|
| 1 | 3×10^{-2} | 1,25 | 0,024 |
| 2 | 6 | 3,75 | 1,6 |
| 3 | 6 | 2,50 | 2,4 |
| 4 | 6 | 1,25 | 4,8 |

A Figura 1 apresenta as reduções dos teores de carbono orgânico total, em diferentes tempos de irradiação para diferentes relações $[\text{Fe}^{2+}]/[\text{H}_2\text{O}_2]$.

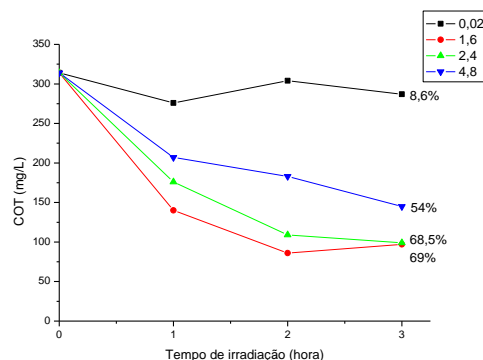


Figura 1. Influência da relação $[\text{Fe}^{2+}]/[\text{H}_2\text{O}_2]$ na remoção de COT do efluente.

Observa-se pela Figura 1 que os maiores percentuais de degradação de COT se deram para a relação $[\text{Fe}^{2+}]/[\text{H}_2\text{O}_2]$ de 1,6, sendo que, após uma hora o teor de redução foi de 55% e após 3 horas aumentou para 69%.

Conclusões

A relação $[\text{Fe}^{2+}]/[\text{H}_2\text{O}_2]$ que obteve os melhores resultados foi 1,6, mostrando assim, que o processo foto – fenton/solar pode ser aplicado em uma indústria de laticínios.

Agradecimentos

A URI – Campus Erechim.

¹ Nogueira, R. F. P.; et al. *Quim. Nova.* 2007, 30, 2, 400.