

Estudo do processo Fenton modificado na remoção de cor do corante Azul Marinho Drimaren X-GN

Layla Fernanda Alves Freire¹ (PG), Lidia Yokoyama^{1*} (PQ), Laís Pereira Ponte² (IC)

¹Escola de Química – Universidade Federal do Rio de Janeiro, ²Escola Politécnica – Universidade Federal do Rio de Janeiro. *lidia@eq.ufrj.br

Palavras Chave: Fenton, corante, quitosana.

Introdução

Em geral, os efluentes das indústrias têxteis apresentam como principal característica a forte coloração e elevada carga orgânica. O processo de tingimento corresponde à etapa responsável pela geração da maior parte deste efluente. Alternativas aos processos de tratamento convencionais vêm sendo estudada com a finalidade de remover substâncias resistentes a estes processos.

Os Processos Oxidativos avançados (POA) que se baseiam na geração de radicais hidroxila ($\bullet\text{OH}$) tem sido muito utilizados para este propósito.

A reação Fenton, que corresponde a um dos POA, ocorre em valores de pH ácidos em torno de 2 a 4, após a reação o efluente deve ser neutralizado para que haja precipitação dos íons férricos, gerando um lodo de hidróxido férrico. Por este motivo o presente trabalho visa sintetizar cápsulas de quitosana (biopolímero extraído da casca de camarão) contendo íons ferrosos imobilizados evitando assim a geração de lodo ao final da reação de remoção de cor do corante Azul Marinho Drimaren X-GN.

Resultados e Discussão



As esferas foram produzidas solubilizando 5 g de quitosana em 100 mL de solução de ácido acético 5%. Após 24 horas esta solução foi gotejada em uma solução de NaOH 2 mol/L formando as esferas. As esferas foram lavadas até pH neutro e adicionadas em uma solução glutaraldeído 0,1% (reticulante) por 24 horas. Em seguida foram adicionadas a uma solução de sulfato ferroso, 200 mg/L por 96 horas. A Figura 1 apresenta as esferas formadas.

Figura 1. Esferas de quitosana/ferro II.

As reações foram realizadas, sob agitação mecânica constante de 40 rpm, no período máximo de 60 minutos. Inicialmente, foram adicionados, 200 mL de solução do corante e 10g das esferas de quitosana/ferro II. Os pH's de ensaio foram 3,0, 5,0 e 7,0. Para dar início à reação, acrescentou-se ao 38ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química

sistema o peróxido de hidrogênio na concentração de 100 mg/L. Ao final, filtrou-se a amostra e realizou-se a análise de UV, peróxido de hidrogênio residual e ferro residual.

Observou-se que no comprimento de onda de 608 nm a remoção da absorvância foi de aproximadamente 97% em pH 3,0, 94% em pH 5,0 e 97% em pH 7,0. Também foi observado redução da absorvância em comprimentos de onda de 272 nm e 225 nm. A Tabela 1 apresenta a análise de ferro residual, peróxido de hidrogênio residual e % remoção da absorvância em 608 nm após a reação de Fenton.

Tabela 1. Resultados de ferro residual no processo Fenton em pH 3,0, 5,0 e 7,0.

Ensaio	Fe total (mg/L)	H ₂ O ₂ (mg/L)	% Remoção Absorvância (608 nm)
pH 3,0	0,94	100	97,6
pH 5,0	1,01	87	94,5
pH 7,0	0,77	85	97,5

A remoção de cor foi eficiente, porém os resultados encontrados mostraram que não houve consumo de peróxido de hidrogênio na reação em pH 3,0 e baixo consumo de peróxido de hidrogênio nas reações realizadas em pH 5,0 e 7,0.

Conclusões

O baixo consumo de H₂O₂ obtido permite à redução da concentração de peróxido de hidrogênio aplicada na reação de Fenton. Porém a elevada remoção de cor indica que possivelmente outro mecanismo de remoção de cor esteja ocorrendo nessas condições.

Agradecimentos

CNPq e a aluna de IC Laís Pereira Ponte pela sua dedicação ao projeto.

Araujo, F. V. F.; Yokoyama, L. Química Nova, 2006, 29 (1), 1-14.
Peralta-Zamora, P.; Souza, K. V.; Zawadzki, S. F. Química Nova, 2008, 31 (5), 1145-1149.
RIBEIRO, K. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Centro-Oeste, Paraná, 2011.