

13ª Mostra da Produção Universitária

Rio Grande/RS, Brasil, 14 a 17 de outubro de 2014.

ESTUDO DOS CICLOS DE ADSORÇÃO/DESSORÇÃO DO CORANTE REATIVO PRETO 5 POR FILME DE QUITOSANA MODIFICADA

GRÜNDMANN, Dara Djenifer Rodrigues; RODRIGUES, Denys Alberto da Silva; COSTA, Carla Catarina Castro; COSTA, Rosana Ribeiro; RADKE, Natalia Klug
(autor/es)
PINTO, Luiz Antonio de Almeida (orientador)
denys.asr@gmail.com

Evento: 13ª Mostra de Produção Universitária
Área do conhecimento: Físico-química

Palavras-chave: Filme modificado de quitosana, vanádio, reativo preto 5, adsorção.

1 INTRODUÇÃO

A adsorção é um método eficaz para tratar efluentes contendo corantes, apresentando vantagens em relação aos métodos convencionais (AKSU, 2005). O objetivo deste trabalho foi modificar filmes de quitosana, e avaliar o seu comportamento frente aos ciclos de reuso dos filmes modificados de quitosana (FMQ) no processo de adsorção do corante têxtil reativo preto 5 (RB5).

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Atualmente, na indústria têxtil, cerca de 10 a 50% dos corantes não se fixam à fibra durante o processo de tingimento, por conseguinte, são responsáveis pela geração de efluentes coloridos altamente tóxicos para a biota aquática (JONSTRUP et al., 2011). A quitosana é um polímero natural e têm sido propostos como um material promissor para fins de adsorção, sendo a sua utilização frequentemente na forma de pó, porém apresenta desvantagens quanto ao seu reuso. Recentemente, a quitosana vem sendo utilizada na forma de filmes, mas estudos relatam que mesmo nesta forma, o reuso pode ser realizado no máximo por até dois ciclos de adsorção/dessorção (DOTTO et al., 2013). Entretanto esses problemas podem ser minimizados realizando modificações químicas na estrutura do biopolímero com substâncias que possam incrementar seu desempenho como material adsorvente, bem como aumentar sua resistência frente a processos de reuso (RINAUDO, 2006).

3 MATERIAIS E MÉTODOS

A extração da quitina foi realizada a partir de resíduos de camarão rosa (*Farfantepenaeus brasiliensis*), através dos tratamentos químicos sequenciais. A quitosana (grau de desacetilação 95,9% e massa molar 101 kDa), foi preparada através da hidrólise alcalina da quitina. A solução formadora de filme de quitosana foi obtida através da técnica *casting*, e os filmes foram modificados com solução de vanádio de concentração de 100 mg L⁻¹. Após os filmes modificados de quitosana (FMQ) foram utilizados na adsorção do corante RB5, sendo as condições em pH 4,0 à 25 °C, e suas capacidades de adsorção/dessorção foram avaliados durante cinco ciclos de reuso. Para a dessorção do RB5 do FMQ, dois eluentes foram testados

13ª Mostra da Produção Universitária

Rio Grande/RS, Brasil, 14 a 17 de outubro de 2014.

(NaOH e NH₄OH nas concentrações de 0,001 e 0,01 mol L⁻¹).

4 RESULTADOS e DISCUSSÃO

Os filmes modificados de quitosana (FMQ), utilizados para tratar o corante têxtil reativo preto 5 (RB5), apresentaram capacidade de adsorção de cerca de 360 mg g⁻¹ e porcentagens de remoção próximos a 95%.

A Tabela 1 apresenta os percentuais de dessorção obtidos em cada um dos tratamentos realizados.

Tabela 1. Resultados da dessorção do RB5 do filme modificado de quitosana.

Eluente s	Concentração (mol L ⁻¹)	Dessorção (%)
NaOH	0,001	71,7 ± 2,4
	0,01	92,1 ± 1,6
NH ₄ OH	0,001	89,5 ± 1,2
	0,01	95,9 ± 1,4

Observa-se na Tabela 1, que o eluente mais adequado para a dessorção do RB5 dos FMQ foi a solução de NH₄OH 0,01 mol L⁻¹.

13ª Mostra da Produção Universitária

Rio Grande/RS, Brasil, 14 a 17 de outubro de 2014.

Após definir o eluente apropriado foram realizados cinco ciclos de adsorção/dessorção do FMQ, para avaliar a sua reutilização. A Figura 1 apresenta os percentuais de remoção de adsorção/dessorção em cada ciclo de reuso.

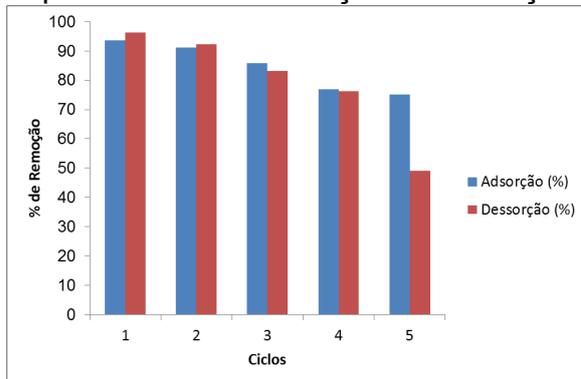


Figura 1. Gráfico dos percentuais de remoção dos ciclos de reuso (adsorção/dessorção) do FMQ.

Observa-se na Figura 1 que o FMQ apresentou um bom desempenho quanto a sua reutilização, pois após cinco ciclos de adsorção/dessorção estes perderam somente cerca de 20% da sua capacidade de remoção. Observou-se também que além de manter o percentual de remoção do RB5 pelos filmes, estes mantiveram sua integridade física durante os quatro ciclos de dessorção.

13ª Mostra da Produção Universitária

Rio Grande/RS, Brasil, 14 a 17 de outubro de 2014.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O FMQ apresentou uma boa capacidade de adsorção e pode ser reutilizado cinco vezes no processo sem perdas consideráveis no percentual de remoção. O eluente que melhor removeu o RB5 do FMQ foi o NH_4OH em uma concentração de $0,01 \text{ mol L}^{-1}$.

REFERÊNCIAS

- [1]JONSTRUP, M.; KUMAR, N.; MURTO, M.; MATTIASSON, B. Sequential anaerobic-aerobic treatment of azo dyes: Decolourisation and amine degradability. **Desalination**, v. 280, p. 339-346, 2011.
- [2]AKSU, Z. Application of biosorption for the removal of organic pollutants: a review. **Process Biochemistry**, v. 40, p. 997-1026, 2005.
- [3]DOTTO, G. L.; MOURA, J. M.; CADAVAL, T. R. S.; L.A.A. PINTO. Application of chitosan films for the removal of food dyes from aqueous solutions by adsorption. **Chemical Engineering Journal**, v. 214, p. 8-16, 2013.
- [4]RINAUDO, M. Chitin and chitosan: properties and application. **Progress Polymer Science**, 31, p. 603-632, 2006.