

Réplica de Carbono Derivada de Hidróxido Duplo Lamelar: Estudo da Adsorção do Azocorante Acid Yellow 42

Autores: Vívian Raquel de Souza (TC), Vitângela Vieira Rocha (TC), Liovando Marciano da Costa (PQ), Frederico Garcia Pinto (PQ), Jairo Tronto (PQ)*,

Universidade Federal de Viçosa – Campus de Rio Paranaíba – Rodovia BR 354, km 310 – Rio Paranaíba – MG, CEP: 38810-000. *e-mail: jairotronto@ufv.br

Palavras chave: réplica de carbono, compostos lamelares, adsorção, corante, acid yellow 42.

Introdução

A crescente demanda por materiais multifuncionais, incentivou a comunidade científica a pesquisar a produção de novos materiais de carbono, tais como, fulerenos, nanotubos, carbonos porosos nanoestruturados e nanofibras de carbono.¹ Recentemente foi desenvolvida uma réplica de carbono, utilizando os hidróxidos duplos lamelares (HDL) como molde inorgânico.² Esses sólidos podem apresentar uma elevada área superficial específica, o que permite a aplicação desses materiais em processos de adsorção.

Este trabalho teve como objetivos: i) a síntese e a caracterização de réplica de carbono derivada de hidróxidos duplos lamelares; ii) o estudo da aplicação destes materiais como adsorventes na remoção do azocorante Acid Yellow 42.

Resultados e Discussão

A réplica de carbono foi produzida de forma similar descrita por Leroux e colaboradores, a partir de um HDL de magnésio e alumínio intercalado com o ânion 4-vinilbenzenosulfonato (Mg_2Al -VBS).² Os difratogramas de raios X no pó (DRXP) para os materiais produzidos são apresentados na Fig. 1.

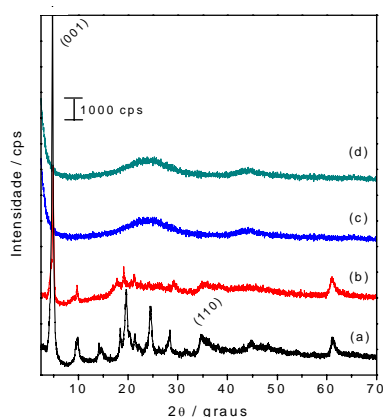


Fig. 1: DRXP (a) Mg_2Al -VBS; (b) Mg_2Al -VBS calcinado 220 °C; (c) Réplica de Carbono; (d) Réplica de Carbono após adsorção do corante.

O DRXP para o Mg_2Al -VBS mostra a formação de uma estrutura lamelar, o valor do espaçamento basal calculado através da equação de Bragg foi de 1,77 nm, valor característico para a intercalação vertical de ânions VBS entre as lamelas. Os resultados mostraram que após a calcinação da

amostra a 220 °C ocorre uma contração irreversível na estrutura lamelar com valor de espaçamento basal de 1,54 nm. Para a réplica, o difratograma mostra a degradação do material lamelar e a formação de um material amorfo.

As isotermas de adsorção do corante acid Yellow 42 na réplica de carbono seguindo os modelos de Langmuir e Freundlich são mostradas na Fig. 2.

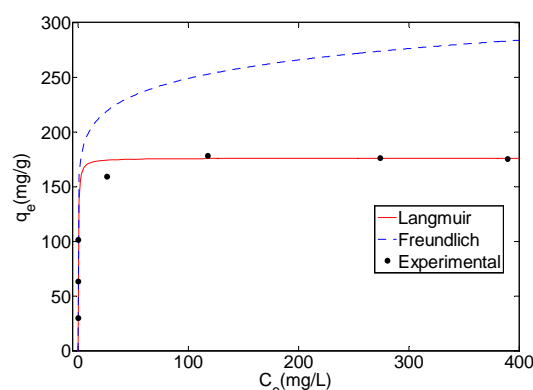


Fig. 2: Isotermas de adsorção do corante na réplica de carbono (pH = 7, T = 25 °C e quantidade de réplica = 1200 mg.L⁻¹).

Os coeficientes de correlação (R^2) dos modelos de Langmuir e Freundlich em relação aos dados experimentais foram 0,999 e 0,955 respectivamente. Portanto, o modelo de Langmuir mostrou-se mais adequado e as seguintes considerações podem ser feitas: i) a superfície do adsorvente é completamente homogênea; ii) cada sítio foi ocupado por apenas uma molécula; iii) não há interações entre as moléculas adsorvidas. A capacidade máxima de adsorção do corante na réplica foi de 176,06 mg.g⁻¹, apresentando uma maior capacidade de adsorção que outros materiais de carbono.

Conclusões

A réplica de carbono derivada de HDL mostrou-se um material promissor para estudos de adsorção para descontaminação ambiental por corantes e trabalhos semelhantes a este usando outros adsorbatos como pesticidas ou surfactantes podem ser realizados.

Agradecimentos

À FAPEMIG e ao CNPq pelo apoio financeiro.

¹ Veloso, C.M.; Rangel, M. C. *Quim. Nova*, 2009, 32, 2133.

² Vieille, L.; Taviot-Guého, C.; Besse, J.P.; Leroux F. *Chem. Mater.*, 2003, 15, 4369.