

Estudo da Adsorção do Tensoativo Aniônico Dodecilbenzenosulfonato em Réplica de Carbono Derivada de Hidróxido Duplo Lamelar

Autores: Rodrigo Morais Menezes dos Santos (IC), Rosembergue Gabriel Lima Gonçalves (IC), Thales Albino dos Santos (IC), Roberta Gomes Prado (TC), Liovando Marciano da Costa (PQ), Jairo Tronto (PQ), Frederico Garcia Pinto (PQ)*.

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

Palavras chave: réplica de carbono, hidróxido duplo lamelar, adsorção, dodecilbenzenosulfonato.

Introdução

Nos últimos anos, o avanço na ciência do carbono possibilitou a descoberta de novos materiais, como, por exemplo, fulerenos, nanotubos, carbonos porosos nanoestruturados, nanofibras de carbono, etc.¹ Esses materiais apresentam propriedades extraordinárias, tornando-os potencialmente atrativos para diversas aplicações, dentre elas, destaca-se o seu uso em processos de catálise, eletroquímica, células a combustível, processos de adsorção, etc. Recentemente foi desenvolvida uma réplica de carbono, utilizando um hidróxido duplo lamelar (HDL) como molde inorgânico.² Essa réplica pode apresentar uma elevada área superficial específica, o que permite sua utilização em processos de adsorção.

Este trabalho teve como objetivos: (i) sintetizar e caracterizar uma réplica de carbono derivada de um HDL de zinco e alumínio. (ii) estudar a aplicação deste material como adsorvente na remoção do tensoativo dodecilbenzenosulfonato (SDBS).

Resultados e Discussão

A réplica de carbono foi produzida de forma similar já descrita na literatura, a partir de um HDL de zinco e alumínio intercalado com o ânion 4-vinilbenzenosulfonato (Zn₂Al-VBS). O HDL foi calcinado a 200 °C em atmosfera de oxigênio para a polimerização do monômero VBS. Em seguida, o material foi calcinado a 700 °C em atmosfera de nitrogênio e lavado com HCl 1,0 mol/L.² Os difratogramas de raios X no pó (DRXP) para os materiais produzidos são apresentados na Fig. 1.

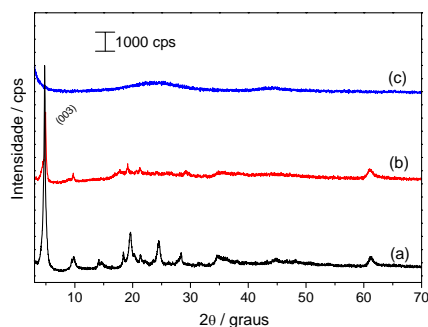


Fig. 1: DRXP (a) Zn₂Al-VBS; (b) Zn₂Al-VBS calcinado 220 °C; (c) Réplica de Carbono.

O DRXP para o Zn₂Al-VBS mostra a formação de uma estrutura lamelar, o valor do espaçamento 34^a Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química

basal calculado através da equação de Bragg foi de 18,2 Å. Os resultados mostraram que após a calcinação da amostra a 220 °C ocorre uma contração irreversível na estrutura lamelar. Para a réplica de carbono, o difratograma mostra a formação de um material amorfo.

As isotermas de adsorção do SDBS na réplica de carbono seguindo os modelos de Langmuir e Freundlich são mostradas na Fig. 2.

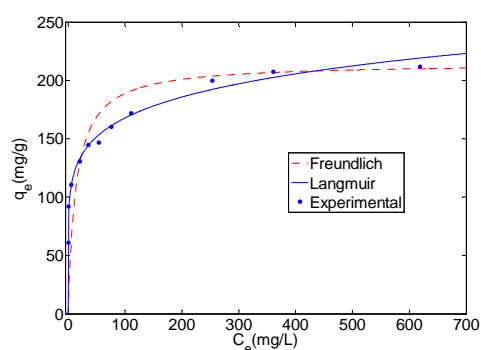


Fig. 2: Isotermas de adsorção do SDBS na réplica de carbono (pH = 7, T = 25°C e quantidade de réplica = 1200 mg.L⁻¹).

Pela linearização das isotermas foram obtidos os coeficientes de correlação (R²) dos modelos de Langmuir e Freundlich em relação aos dados experimentais que foram 0,9987 e 0,9928 respectivamente, e confirmam a capacidade da réplica em adsorver o SDBS. A capacidade máxima de adsorção do SDBS na réplica foi de 214,6 mg.g⁻¹, apresentando uma capacidade muito maior de adsorção que outros materiais de carbono.³

Conclusões

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

³ Cotoruelo, L. M.; Marqués, M. D.; Mirasol, J. R.; Rodríguez J. J. *J. Colloid Interface Sci.*, **2009**, 332, 39.