

MceSi11-001

Utilização de cinza volante para síntese de matrizes adsorventes: aplicação em adsorção

Amorim, R.C.D.(1); Modesto, A.L.A.(1); Ruivo, A.G.O.(1); Sousa, A.P.S.(1); Lima, H.B.S.(1); Costa, D.S.(1); Rodrigues, E.C.(1); Estumano, D.C.(1);
(1) UFPA;

No Brasil, embora a utilização de energias renováveis tenha aumentado consideravelmente, o carvão ainda é utilizado para produzir energia. De acordo com agência nacional de energia elétrica (ANEEL), cerca de 16,44 % da produção de energia elétrica se dá por matrizes não renováveis, da qual 1,8 % ocorre por meio de carvão, sendo a principal fonte energética. Dessa forma, essa produção de energia gera quantidades significativas de resíduos que são nocivos ao meio ambiente, sendo a cinza volante o resíduo sólido principal resultante da combustão do carvão. Nesse sentido, as cinzas possuem um alto teor de aluminossilicatos, semelhante a estrutura das zeólitas, material microporoso com alto valor agregado. Sendo um argilomineral, com uma estrutura composta por tetraedros ligados entre si por átomos de oxigênio envolvidos por um cátion compensador de cargas, geralmente formados por alumínio e silício. Dentre as aplicações deste material, as mais conhecidas são: troca de íons, peneiras moleculares e a capacidade catalítica, além da boa capacidade adsorptiva de metais pesados, podendo ser uma alternativa no tratamento de efluentes líquidos. Desse modo, o presente trabalho teve como objetivo sintetizar materiais adsorventes a partir do resíduo de carvão vegetal e aplicá-los em ensaios de adsorção. O material de partida foi calcinado a 650°C por duas horas, formando, assim, a cinza calcinada. Posteriormente, a cinza calcinada foi misturada a uma solução de NaOH 5 molar em um balão, o qual foi disposto em manta aquecedora a 100 °C com a frequência do agitador programada para 100 RPM, e a síntese ocorreu em 4 horas. Para a conformação dos pellets, obtiveram-se dois tipos: o pellet com e sem fibra animal, para averiguação da resistência mecânica e poder de adsorção dos mesmos. Para a adsorção, utilizou-se aproximadamente 0,0283 g de material zeolítico em sistema fechado contendo água, e nos tempos adotados pela metodologia, verificou-se, por diferença de massa, o percentual de umidade adsorvida. Para as caracterizações dos materiais em suas diferentes etapas do experimento, utilizou-se a microscopia eletrônica de varredura e a difração de raios X. Nas presentes caracterizações, verificou-se a presença mineralógica e morfológica (esferas) de zeólitas do tipo sodalita. Os pellets apresentaram boa conformação, sendo o pellet sem fibra animal, o mais resistente. Para os ensaios de adsorção de umidade, verificou-se que a zeólita pulverizada apresentou percentual máximo de 77,2%, sendo superior aos resultados de 61,14% para o pellet com fibra e 38,18% para o pellet sem fibra. Conclui-se que a cinza volante, a partir dos resultados do MEV e DRX se apresentou como um material precursor viável para sínteses de zeólitas do tipo sodalita. Os adsorventes produzidos no presente trabalho foram eficientes na remoção de umidade, em que, a zeólita pulverizada, por apresentar maior área superficial apresentou maior poder adsorptivo.