

MceSi11-003

Síntese de zeólitas a partir do rejeito de caulim e caulim de enchimento: 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); Estumano, D.C.(1); Rodrigues, E.C.(1);
(1) UFPA;

No processo de beneficiamento de caulim, o caulim bruto por tratamentos físico-químicos para a remoção de impurezas, gerando rejeitos que se acumulam em grandes áreas de despejos, chamadas de lagoas de sedimentação. Tal rejeito é objeto de discussões ambientais para seu reaproveitamento, como, por exemplo, a sua reinserção na cadeia produtiva por meio na síntese de zeólitas. As zeólitas são materiais cristalinos microporosos, que possuem em sua estrutura um arranjo tridimensional de tetraedros TO₄ (SiO₄ ou AlO₄-) ligados entre si. Por suas propriedades advindas de sua estrutura microporosa, as zeólitas são amplamente usadas do processo de adsorção, troca iônica e catálise. Desta forma, este trabalho utilizou o caulim de enchimento e seu rejeito para a síntese de adsorventes com o intuito de comparar a tendência adsorptiva entre eles ao longo do tempo. A síntese foi realizada por tratamento hidrotermal dinâmico onde os materiais de partida, calcinados a 700 °C, reagiram com uma solução de hidróxido de sódio (5 molar) a 100 °C e agitação de 700 RPM durante 30 minutos. Para a adsorção de umidade, os adsorventes foram dispostos em cadinhos com água ao entorno, em um sistema fechado, desta forma, criando um ambiente úmido. Verificou-se o teor de umidade por meio de diferença de massa inicial e nos tempos adotados na metodologia. Os resultados de DRX e MEV mostraram a presença predominante de caulinita de formato pseudo-hexagonal com o empilhamento booklets e sua desestruturação após calcinação, caracterizada pela ausência de picos de caulinita, mantendo sua morfologia e com empacotamento reduzido. Ao realizar o tratamento hidrotermal ocorreu a cristalização, com picos de zeólita A de morfologia cúbica e hidroxissodalita de morfologia esférica, sendo este último presente apenas no material zeolítico proveniente do rejeito de caulim. Nos ensaios de adsorção de umidade, verificou-se que as zeólitas advindas do caulim de enchimento apresentaram ser, aproximadamente, três vezes mais adsorvente que as zeólitas do seu rejeito, com cerca de 38,87 % e 12,09 % de umidade média adsorvida no intervalo de 2088 horas. Desta forma, conclui-se que os materiais de partida deste trabalho foram eficazes para a formação de zeólitas, as quais apresentaram eficiência na remoção de umidade, sendo a zeólita de caulim de enchimento a com maior poder de adsorção.