

PRODUÇÃO DE COMPÓSITOS POROSOS HIERARQUICAMENTE ESTRUTURADOS DE ZEÓLITA A E ALGINATO

Lara Rocha Ramos, Jadson B Guedes, Conceição R F Alves, Adonay R Loiola, Adonay Rodrigues Loiola

O biogás é uma fonte energética renovável composta majoritariamente por metano (CH_4) e dióxido de carbono (CO_2), podendo ser empregado para diversos fins incluindo o uso doméstico. Para melhorar seu desempenho energético, é necessário aumentar a concentração do CH_4 , o que se dá pela remoção de CO_2 por meio de processos de baixo custo. Uma alternativa viável para a adsorção de CO_2 , é o uso de materiais porosos, dentre os quais se destacam as zeólitas — aluminossilicatos hidratados constituídos geralmente por tetraedros (TO_4) de silício ou alumínio conectados via átomos de oxigênio e formando uma rede tridimensional. Esses materiais possuem inúmeras propriedades interessantes como: alta capacidade de troca iônica, elevada estabilidade química e capacidade adsorptiva. No entanto, dada a natureza policristalina destes materiais, eles sofrem com limitações de transferência de massa, o que poderia ser atenuado por intermédio da hierarquização de sua estrutura. Neste contexto, o presente trabalho é centrado na síntese de compósitos hierárquicos da zeólita NaA (tipo LTA) suportada em matriz polimérica de alginato de sódio, visando a remoção de CO_2 do biogás. A zeólita NaA foi sintetizada via rota hidrotérmica a partir de metassilicato de sódio e aluminato de sódio e em seguida foi dispersa em alginato por gelificação ionotrópica, produzindo esferas uniformes de aspecto poroso. Os materiais foram então submetidos a troca iônica para a produção da zeólita com diferentes contra-íons: NaA, KA e CaA e, posteriormente, caracterizados por meio de técnicas de DRX, IV, MEV e TGA. Os resultados obtidos indicam a formação dos compósitos porosos, com boa distribuição dos cristais zeolíticos na matriz polimérica. Testes realizados em aparato simplificado, montado no próprio laboratório, mostraram que o material apresenta potencial para captura de CO_2 , porém com limitação quanto à estabilidade térmica, uma vez que a porção polimérica tende a se degradar a partir de aproximadamente 200 °C.

Palavras-chave: Zeólita A. Alginato. Hierarquização. Biogás.