

113-002

DESENVOLVIMENTO DE ADSORVENTES CERÂMICOS PARA CAPTURA DE CO₂

Ribeiro, J.O.N.(1); Vasconcelos, D.C.L.(1); Nunes, E.H.M.(1); Nascimento, J.F.(2); Derks, P.W.J.(3); Grava, W.M.(2); Vasconcelos, W.L.(1);

Universidade Federal de Minas Gerais(1); Universidade Federal de Minas Gerais(2); Universidade Federal de Minas Gerais(3); Petrobras(4); Statoil(5); Petrobras(6); Universidade Federal de Minas Gerais(7);

O gás carbônico é um dos principais poluentes atmosféricos associados ao efeito estufa e está presente em diversas correntes gasosas industriais, como gases de combustão, gás natural e biogás. A separação e o armazenamento desse gás são considerados desafios tecnológicos, uma vez que as técnicas atualmente empregadas pela indústria não são mais satisfatórias em termos econômicos e ambientais. A adsorção tem sido uma das principais alternativas estudadas para a separação de CO₂ de correntes gasosas. Neste trabalho, foram desenvolvidos adsorventes baseados na funcionalização de sílicas mesoporosas SBA-15 com 3-aminopropiltrióxido de silano (APTES) para aplicação na captura de CO₂. Foi utilizada a rota de co-condensação na síntese sol-gel desses materiais, utilizando tetraetilortossilicato (TEOS) e APTES como precursores. As características dos materiais obtidos foram avaliadas em função da química da superfície, organização da estrutura de poros e desempenho de adsorção de CO₂, por meio das técnicas de FTIR, BET, TEM e ciclos de adsorção-dessorção. Através da co-condensação foi possível produzir adsorventes com 7 % e 30 % em mol de incorporação de amina. Esses materiais, no entanto, apresentaram menor área superficial e menor capacidade de adsorção de CO₂ a 30°C e pressão atmosférica, quando comparados a um material de sílica pura. Observou-se que a inserção de APTES reduziu a estabilidade das paredes dos poros e danificou a organização da estrutura. Apesar disso, a rota se mostrou eficiente na inserção de grupos amino na rede de sílica e se apresenta como uma técnica de funcionalização mais rápida e econômica do que outros processos como a grafitação.