

CAPTURA DE CO₂ PÓS-COMBUSTÃO DE CARVÃO MINERAL - CARACTERIZAÇÃO DE ZEÓLITAS COMERCIAIS

XXXVII Encontro de Iniciação Científica

Yann Barbosa Goltzman Coelho, Antonio Eurico Belo Torres

A adsorção é, de um modo geral, um fenômeno espontâneo e exotérmico de grande importância tecnológica, tendo aplicações em diversas áreas, como na separação de gases e na caracterização das propriedades texturais de sólidos. Nesse sentido, o objetivo desse projeto consiste em levantar dados de propriedades texturais e de equilíbrio dos materiais porosos comerciais zeólitas 13X e 4A visando a utilização destes na captura de CO₂ em cenário de pós combustão. Além disso, procura-se investigar a influência causada pela água sobre a capacidade de adsorção dos mesmos em um equilíbrio de adsorção multicomponente. Para investigar suas propriedades texturais, isotermas N₂ a 77 K foram obtidas utilizando o Autosorb IQ3 (Quantachrome Instruments, EUA). O procedimento ocorre, inicialmente, com a expansão de uma quantidade conhecida do gás para um recipiente que contém a amostra de adsorvente inicialmente regenerada. Após a expansão, o gás adsorvido é parcialmente adsorvido na superfície do material adsorvente e parte permanece como fase gasosa no ambiente ao redor do adsorvente. O volume adsorvido do gás é medido indiretamente através da diferença de pressão antes e após o estabelecimento do equilíbrio de adsorção. Com os resultados adquiridos, verificou-se que a zeólita 13X apresentou resultados satisfatórios. Para esta amostra, obteve-se 501 m² g⁻¹ de área superficial e 0,18 cm³ g⁻¹ de volume de microporos. Já para a zeólita 4A, observou-se resultados abaixo do esperado, sugerindo que a molécula de N₂ não é ideal para a sua caracterização, sendo necessário o uso de outra molécula sonda, como CO₂ à 273 K. Portanto, diante de tais informações, a zeólita 13X tem potencial para aplicação no processo da captura de CO₂. Assim, testes vindouros serão aplicados nas amostras a fim da avaliação da capacidade de adsorção de CO₂, N₂ e H₂O, além de determinar os dados de equilíbrio de adsorção de CO₂ e N₂ com cargas crescentes de água. O aluno agradece ao ENEVA pela bolsa concedida.

Palavras-chave: Adsorção. Caracterização. Zeolitas. Isotermas.