

# ESTUDO COMPARATIVO DA CAPACIDADE DE ADSORÇÃO DE CO<sub>2</sub> E H<sub>2</sub>O NAS ZEÓLITAS COMERCIAIS 13X E 4A

XXXVIII Encontro de Iniciação Científica

Antonio Ricardo Amancio Lima Junior, Rafael Augusto Morales Ospino, Célio Loureiro Cavalcante Júnior, Antonio Eurico Belo Torres

As emissões históricas decorrente da queima de combustíveis fósseis têm sido consideradas como uma das principais responsáveis pelo aumento da concentração de CO<sub>2</sub> na atmosférica. Esse estudo visa a aplicar e comparar a efetividade de duas amostras comerciais de zeólitas (13X e 4A) para remover CO<sub>2</sub> de gases de queima. Após os ensaios de caracterização textural dos adsorventes a partir de isotermas de N<sub>2</sub> a -196 °C e CO<sub>2</sub> a 0 °C, iniciaram-se os estudos com a adsorção de CO<sub>2</sub> puro para a obtenção dos dados de equilíbrio. Os experimentos são realizados numa balança de suspensão magnética a 50 °C onde o gás é injetado na célula de medição. Espera-se que a balança entre em equilíbrio e registra-se a pressão, a temperatura e a variação de massa sofrida pelo adsorvente, sendo o procedimento repetido até 1 bar. Para a segunda parte do experimento, no qual foram obtidas isotermas de H<sub>2</sub>O e multicomponentes (H<sub>2</sub>O/CO<sub>2</sub>), foi necessária uma adaptação da balança, instalando-se um sistema de dosagem para H<sub>2</sub>O antes da célula de medição. O objetivo da realização dessas isotermas binárias é verificar o quanto afetado é a propriedade adsortiva de CO<sub>2</sub> das zeólitas ao entrar em contato com umidade, tal qual aconteceria em uma captura pós-combustão. Os ensaios foram realizados de modo semelhante quanto às de CO<sub>2</sub> puro, porém, cargas de água foram adicionadas previamente ao sistema de dosagem, antes da injeção do gás CO<sub>2</sub>. Calculou-se, após a obtenção das isotermas, a capacidade adsortiva de cada uma das duas amostras em mmol por grama de adsorvente. Percebeu-se, portanto, que em pressões de até 1 bar a zeólita 13X obteve maior capacidade de adsorção de CO<sub>2</sub> do que a 4A. Ademais, a partir dos ensaios com cargas de água, foi possível observar a perda de capacidade adsortiva de todas as amostras, no entanto a amostra comercial 4A apresentou uma queda de capacidade mais significativa com cargas de água menores se comparado à amostra 13X.

Palavras-chave: Adsorção. CO<sub>2</sub>. Zeólita. Isotermas.