

ESTUDO CINÉTICO DE ZEÓLITAS DESATIVADAS POR MEIO DA MICROCALORIMETRIA DE ADSORÇÃO

XXXVIII Encontro de Iniciação Científica

Vitoria Natasha Silva Oliveira, Thalita M Azevedo, Débora A S Maia, Moises Bastos-Neto, Diana C S Azevedo, Diana Cristina Silva de Azevedo

Adsorção é um processo de adesão do fluido à superfície do material adsorvente utilizado geralmente para separação de gases. Para determinar a capacidade máxima e o tempo que levará para atingi-la, realizam-se estudos sobre equilíbrio e cinética de adsorção. Além disso, a entalpia de adsorção e os parâmetros termocinéticos dos mais diversos materiais são necessários para avaliar a viabilidade industrial desta operação unitária. Com esse intuito, foi realizada a modelagem matemática dos picos de calor experimentais obtidos em um microcalorímetro Tian-Calvet utilizando zeólitas comerciais e envelhecidas como adsorventes de CO₂. O modelo é constituído, em suma, por balanços de massa e energia dos volumes de controle, e é usado para calcular o parâmetro KLDF, capaz de descrever a transferência de massa intrapartícula. Este que deve ser capaz de ajustar os picos obtidos após cada injeção de gás. A observação apenas dos picos experimentais permitiram comparar as amostras LTA e LTA envelhecida, visto que a segunda demorou cerca de três vezes mais para adsorver a mesma quantidade de gás. Para contrastar a segunda dupla de amostras, as chabazitas, foi usado também o modelo matemático. Primeiramente foram obtidos os parâmetros da equação de SIPS com o ajuste das isotermas de equilíbrio experimentais pelo método dos mínimos quadrados no EXCEL®. Finalmente, fez-se a simulação utilizando o gPROMS® obtendo um KLDF médio de 0,043 s⁻¹ para a chabazita comercial (CHA) e 0,042 s⁻¹ para a mesma chabazita após o processo de envelhecimento (CHAD). Apesar dos valores citados serem semelhantes, a CHAD mostrou-se mais instável com um intervalo de 0,003-0,1 s⁻¹ ratificando que o método e modelo são promissores e sensíveis às diferentes mudanças estruturais ocasionadas pela desativação das zeólitas. Agradecimentos ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq pelo apoio financeiro a esta pesquisa.

Palavras-chave: TRANSFERÊNCIA DE MASSA. KLDF. MICROCALORIMETRIA. ZEOLITAS.