

ESTUDO COMPARATIVO DA CINÉTICA DE ADSORÇÃO DE O-XILENO EM SI-MCM-41 E N-OCTANO EM NAY COM ZLC

XXXVII Encontro de Iniciação Científica

Anderson Diogenes Souza Ricardo, BEATRIZ OLIVEIRA NASCIMENTO, KARINE OLIVEIRA MOURA, CELIO LOUREIRO CAVALCANTE JUNIOR, Moises Bastos Neto

A técnica ZLC (Zero Length Column) consiste na análise da curva de dessorção de uma espécie química em um sólido poroso para se obter coeficientes de difusão. Essa técnica é vantajosa pois requer uma quantidade reduzida de material para análise e mitiga efeitos térmicos indesejados de resistência à difusão. Neste estudo, o método ZLC foi utilizado como objetivo de analisar a cinética de adsorção de hidrocarbonetos com diferentes massas moleculares em sólidos porosos distintos. Inicialmente, realizaram-se experimentos como-xileno em Si-MCM-41, material mesoporoso com arranjo hexagonal de poros. A temperatura da coluna foi ajustada entre 50 e 200 °C e as vazões do gás de purga em 30 e 60 mLmin⁻¹. Após isso se efetuaram experimentos com n-octano, hidrocarboneto de maior massa molecular, em NaY, zeólita com estrutura similar à da zeólita X, com diferença na razão Si/Al. A concentração de n-octano em N₂ foi controlada de modo a se operar na região linear da isoterma de adsorção. Neste caso, as temperaturas experimentais testadas foram de 50, 100 e 150°C e as vazões de dessorção foram de 60, 40 e 20 mLmin⁻¹. Variáveis, como o tempo de saturação da amostra e a massa de adsorvente na coluna foram estudadas, validando a consistência dos valores de D/R^2 (tempo difusional). Os resultados mostraram que a razão F/L (vazão de dessorção/ constante de taxa de tempo difusional) se apresenta em uma faixa aceitável e o valor do tempo difusional está dentro da incerteza da técnica prevista para o método (metade ou dobro), com valores máximos de $1,87E-04$ s⁻¹ para o-xileno e de $2,23E-05$ s⁻¹ para n-octano. Os resultados indicam que moléculas lineares devem seguir o regime de difusão regido predominantemente pela resistência dos macroporos para os dois conjuntos de experimentos. No que tange ao tempo de saturação teórico calculado (R^2/D), os experimentos apontam que os ensaios com n-octano extrapolam a capacidade do equipamento. O aluno agradece ao CNPq pela bolsa de iniciação científica.

Palavras-chave: ZLC. adsorção. dessorção. cinética.