

ESTUDO DA DESATIVAÇÃO DE PENEIRAS MOLECULARES PARA SECAGEM DE GÁS NATURAL

Rhuan Augusto de Menezes Castro, Beatriz O Nascimento, Debora A S Maia, Moises Bastos-Neto, Diana Cristina Silva de Azevedo

A adsorção consiste na separação de um líquido ou gás por meio de uma estrutura sólida porosa, sendo muito aplicada para separar fluídos miscíveis, quando só um deles é desejado, podendo o material adsorvente ser regenerado para ser novamente utilizado. Porém, a cada ciclo de regeneração, o material adsorve cada vez menos, devido à degradação do adsorvente. Dessa maneira, realizou-se o estudo dos mecanismos de desativação de peneiras moleculares, especificamente quando utilizadas para a secagem de gás natural, aplicação comum na indústria de combustíveis, que tem prejuízo com esse desgaste. O projeto consistiu em adequar um procedimento experimental para acelerar o envelhecimento das zeólitas utilizando as variáveis de campo. Para isso, o aparato é formado por um reator Parr com controle de pressão, além das condições de uso industrial: Umidade, CO₂, metano e n-heptano, este último representando os hidrocarbonetos pesados do gás natural. Além disso, também foi realizado o teste em branco, sem o n-heptano, visando avaliar a sua influência no processo. Dessa forma, a amostra foi colocada no reator e mantida a 30° C por 24 h. Em seguida, foi adicionado heptano líquido com pressurização utilizando a mistura de CO₂/CH₄. Após o período de adsorção, foram realizados 35 ciclos de aquecimento e resfriamento, antes do recolhimento da amostra. As amostras de zeólitas (LTAs e CHAs) foram então caracterizadas antes e depois do teste de envelhecimento acelerado. Os resultados mostraram que houve redução nas propriedades de adsorção das zeólitas, principalmente quando tratadas termicamente com o n-heptano. Isso se deveu à retenção de parte desse hidrocarboneto nos microporos e, quando na presença de calor, ocorreu a formação de coque, degradando ainda mais o material, sendo esse o principal causador da redução da capacidade de adsorção. Agradecimentos ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq pelo apoio financeiro a esta pesquisa.

Palavras-chave: zeolita. envelhecimento. gas natural. adsorção.