

# COMPARAÇÃO DE DESEMPENHO ENTRE CARBONO ATIVADO MICROPOSO E ZEÓLITA 13X EM UM PROCESSO DE VPSA

XXXVII Encontro de Iniciação Científica

Lairana Lima Duarte, RAFAEL MAGALHÃES SIQUEIRA, DÉBORA ALINE SOARES MAIA, DIANA CRISTINA SILVA DE AZEVEDO, Moises Bastos Neto

Processos cíclicos de adsorção são apontados como tecnologias atrativas para a purificação e separação de gases. A tecnologia VPSA (Vacuum Pressure Swing Adsorption) consiste de um processo cíclico que utiliza modulação de pressão para operar e regenerar colunas recheadas com adsorventes. Em contraste com a tecnologia PSA (Pressure Swing Adsorption) a VPSA faz uso de vácuo durante a regeneração, o que tende a melhorar a eficiência desta etapa. Dessa forma, o objetivo desse trabalho é comparar a eficiência de um carbono ativado comercial (Charbon 500) com uma zeólita 13X em um processo VPSA. As amostras foram caracterizadas previamente com isotermas de adsorção de nitrogênio a 77 K para obter a área superficial e volume de microporos. A área superficial do carbono foi de cerca de 1023 m<sup>2</sup>g<sup>-1</sup> com volume de microporos de 0,39 cm<sup>3</sup>g<sup>-1</sup>, enquanto para a zeólita a área foi de 490 m<sup>2</sup>g<sup>-1</sup>, e volume de microporos de 0,185 cm<sup>3</sup>g<sup>-1</sup>. Os ensaios de VPSA foram realizados em um equipamento de bancada com 2 colunas recheadas com a amostra estudada e em seguida saturadas com N<sub>2</sub>. Para o experimento utilizou-se um fluxo de 85%N<sub>2</sub> / 15%CO<sub>2</sub>, simulando cenários de pós-combustão. Realizou-se ciclos de 4 etapas compostos por pressurização, adsorção, blowdown e vácuo. Ao longo do experimento foram coletadas amostras do gás de saída para avaliar a pureza do produto. A partir dos perfis de temperatura obtidos, observou-se que o carbono ativado levou cerca de 40 minutos até entrar no estado cíclico estacionário, enquanto a zeólita levou cerca de 200 minutos. As purezas obtidas com o uso das duas amostras foram praticamente as mesmas, sendo cerca de 97,8% para o carbono e 98% para a zeólita, alcançados com tempos de ciclo de cerca de 240 s para o carbono e 396 s para a zeólita. Pode-se concluir com isto que a zeólita apresentou uma melhor performance devido ao maior tempo de ciclo, mesmo que os materiais tenham apresentado purezas semelhantes. Os autores agradecem a Petrobras pelo suporte financeiro.

Palavras-chave: VPSA. ADSORÇÃO. CARBONO ATIVADO. ZEÓLITA.