

ÁREA DE PESQUISA: Controle Ambiental

DOCENTE ORIENTADOR: Vádila Giovana Guerra Béttega

TÍTULO: Avaliação de um separador supersônico na remoção de umidade de correntes gasosas para aplicação *offshore*

RESUMO

O gás natural extraído de jazidas subterrâneas *offshore* do pré-sal contém quantidades significativas de vapor d'água e outros contaminantes, tais como enxofre, gás sulfídrico (H₂S), gases inertes (CO₂ e N₂), oxigênio, além de partículas sólidas. Esses contaminantes acarretam diminuição do poder calorífico e perdas de energia no transporte em gasodutos. Assim, torna-se necessário remover esses componentes para assegurar o transporte seguro e que atenda às especificações de venda. O processo de separação de contaminantes é uma das peças-chave na indústria do gás natural. Atualmente, os métodos mais comuns incluem operações de absorção, adsorção e separação por membrana. Contudo, os processos convencionais de separação, como a absorção, sofrem de duros vieses operacionais, devido ao alto custo de regeneração dos solventes, degradação da solução e formação de espuma. Assim como no processo de purificação por membranas, enfrenta problemas com umectação e estabilidade das membranas. Nesse cenário, novas tecnologias vêm sendo avaliadas, como a utilização de separadores supersônicos, que pode ser aplicada para a remoção de vapor d'água e outros contaminantes. Os separadores supersônicos possuem vantagens quando comparados aos métodos convencionais, tais como, o não uso de produtos químicos, sistemas de regeneração; serem equipamentos compactos, estáticos e com baixo tempo de residência. Um separador supersônico ocupa um espaço bastante reduzido quando comparado às unidades de absorção ou adsorção, característica essa de grande importância para a indústria de óleo e gás *offshore*. Assim, o separador supersônico é uma tecnologia emergente e que, apesar de muito promissora, ainda tem sido pouco aplicada no processamento *offshore* do gás natural. O separador supersônico utiliza-se dos processos de expansão, separação gás-líquido ciclônica e re-compressão em um único dispositivo compacto, estático e com baixo tempo de residência. Na literatura são poucos os estudos experimentais que visam a avaliação do desempenho desses separadores. A geometria e condições operacionais influenciam significativamente na geração e localização das ondas de choque no interior do equipamento, afetando o desempenho de separação do supersônico. Assim, o presente estudo tem por objetivo avaliar experimentalmente a remoção de umidade de uma corrente gasosa utilizando um protótipo de separador supersônico. Para isso serão avaliadas diferentes condições operacionais como pressão e umidade.

Palavras-chaves: Supersônico; Separador; Gás Natural; *offshore*