

ESTUDO DO ESCOAMENTO NA CÂMARA DE EXPANSÃO DO SEPARADOR CICLÔNICO DE GÁS- LÍQUIDO TIPO VASPS

Henrique Krainer Eidt¹, Rigoberto E. M. Morales², Henrique Stel³

Bolsista PRH-ANP 10, hkeidt@gmail.com, ^{1,2,3} Laboratório de Ciências Térmicas – LACIT,
Universidade Tecnológica Federal do Paraná

R E S U M O

MOTIVAÇÃO: O desenvolvimento e avaliação da eficiência do processo de separação gás-líquido tem grande importância em processos industriais, principalmente na indústria petrolífera, que necessita dimensionar equipamentos para o seu funcionamento correto. Além disso, academicamente, é um desafio, pois não há muita literatura sobre o assunto, que aborda fenômenos físicos complexos como a captura da interface líquido gás.

OBJETIVO: Realizar a simulação numérica do escoamento bifásico líquido-gás na região da câmara de expansão do separador gás-líquido tipo VASPS esquematizado na Figura 1. As simulações foram realizadas para líquidos com diferentes viscosidades e para uma ampla faixa de vazões de líquido e gás utilizando o programa computacional ANSYS-CFX.

APLICAÇÃO NA INDÚSTRIA DO PETRÓLEO: A partir das simulações numéricas foram analisados os principais parâmetros do escoamento no interior do hidrociclone, como a espessura do filme e a taxa de separação. Depois da análise de resultados, correlações foram propostas para todos os parâmetros, utilizando o método dos mínimos quadrados para uma função, do tipo potência da forma $y = C_1 x_1^{C_2} x_2^{C_3} x_3^{C_4}$ no qual os coeficientes precisam ser determinados. Com as correlações, um algoritmo foi proposto para o dimensionamento do separador primário, um dos seus resultados é apresentado na Figura 2.

RESULTADOS OBTIDOS: A aplicação de sistemas de separação submarinos trás diversos benefícios, entre eles, o uso de linhas separadas de gás e óleo, o que diminui a ocorrência de formação de hidratos. Sendo assim, o correto dimensionamento da câmara de expansão é necessário para o funcionamento do sistema. De uma forma geral, o presente trabalho fornece uma descrição do padrão de escoamento e dados sobre a condição de operação do separador VASPS, que apresenta maior eficiência na separação que outros equipamentos convencionais, sendo de grande importância para a indústria, principalmente a de petróleo, o que ressalta a importância do projeto.

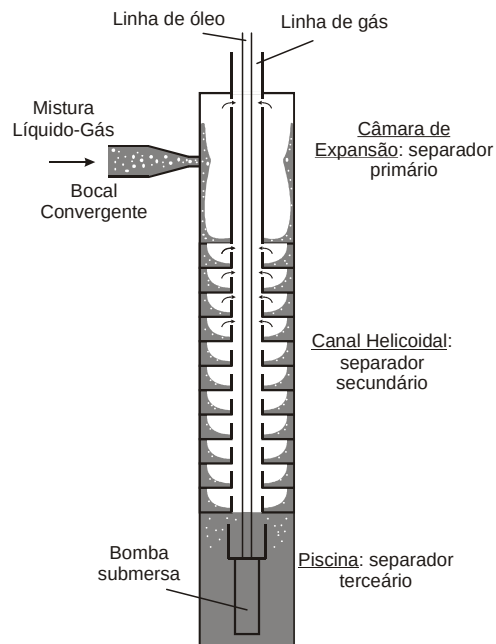


Figura 1. Representação esquemática do separador VASPS.

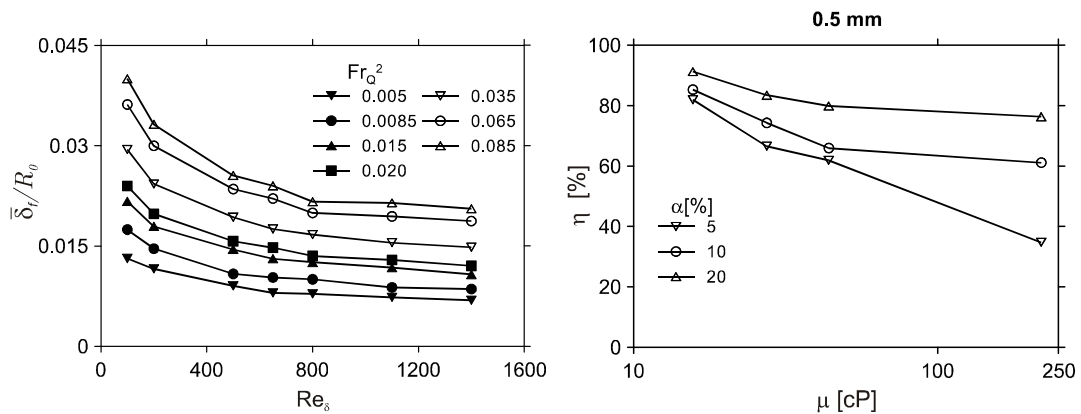


Figura 2. Resultados obtidos para a espessura de filme e para a eficiência da taxa de separação.