

ESTUDO DO PROCESSO DE AGITAÇÃO E MISTURA APLICADA A ENGENHARIA DO PETRÓLEO

SILVA, V. G. S.¹, SOLETTI, J. I.², MARINHO, J. L. G.³

Bolsista PRH-ANP 40, victorgssilva92@gmail.com, ¹Departamento de Engenharia Química, CTEC, UFAL, ²Departamento de Engenharia Química, CTEC, UFAL, ³Departamento de Engenharia de Petróleo, CTEC, UFAL

RESUMO

MOTIVAÇÃO: O processo de agitação e mistura é fundamental em muitas operações unitárias, uma vez que proporciona maior eficiência de contato dos diferentes componentes de uma mistura, bem como, melhora a transferência de massa e calor. Uma área de extrema importância é a emulsão de mistura óleo-água para produção de fluidos de perfuração base óleo, essencial para perfuração em águas profundas. Além disso, o cisalhamento causado por bombas, válvulas e outros equipamentos provocam a mistura das fases e a formação de emulsões estáveis. A modelagem e simulação do escoamento dos fluidos são fundamentais para obtenção de processos otimizados, reduzindo perda de produtos e energia nos processos industriais, podendo ser estimado utilizando-se técnicas da Fluidodinâmica Computacional CFD (Computational Fluid Dynamics).

OBJETIVO: Para tanto, o objetivo do trabalho é avaliar o desempenho do impelidor no processo de agitação a uma mistura bifásica água-óleo para a produção de fluidos de perfuração base óleo.

APLICAÇÃO NA INDÚSTRIA DO PETRÓLEO: Indústrias químicas e petroquímicas utilizam diversos aspectos da tecnologia de agitação, em sistemas com e sem reação, e em escoamentos monofásicos e multifásicos. O envolvimento de operações de agitação na indústria de petróleo inclui a produção de fluidos com emulsão para perfuração de poços, seja à base de água, óleo ou sintético, assim como a incorporação de aditivos para a melhoria das características reológicas dos fluidos de perfuração, absorção de CO₂ do gás natural, homogeneização de água e óleo bruto para transporte, dessalinização do petróleo bruto, alquilação, controle de pH, entre outras possibilidades.

RESULTADOS OBTIDOS: O impelidor foi desenvolvido através do ANSYS ICEM 13 e o tipo escolhido foi o de turbina de pás inclinadas. Foi feita uma análise de desempenho do impelidor através do modelo de turbulência k-ε, utilizando o pacote computacional ANSYS CFX 13, com a finalidade de promover uma excelente relação entre a tensão turbulenta e energia cinética turbulenta, além de fornecer uma predição precisa e robusta de descolamentos/separações da camada limite. Os perfis obtidos foram condizentes com a literatura.