



16, 17 e 18 de novembro de 2016.
Campina Grande, Paraíba, Brasil

DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO INDUSTRIAL DO PROCESSO DE HDT A PARTIR DE TÉCNICAS DE CFD

Ricardo Antonio Leopoldino Duarte¹, José Jailson Nicácio Alves²

RESUMO

O hidrotreatamento (HDT) é um processo bastante importante na indústria petroquímica atual, uma vez que possui como principal função a remoção de impurezas como enxofre, nitrogênio e metais e a presença destes nos derivados de petróleo se tornaram bastante restritas. Este processo é catalisado e ocorre em leito fixo (um ou mais leitos) a elevadas pressões e temperaturas. A mistura formada pela carga e por hidrogênio passa através das partículas de catalisador, onde as reações ocorrem. O ideal é que a carga chegue aos distribuidores presentes na entrada do reator da forma mais homogênea possível. Entretanto, um dos problemas operacionais observados na prática é a presença de vapor em meio ao fluxo de líquido. Isto se deve à formação do regime de escoamento “slug” no tubo de alimentação do reator de HDT. O objetivo deste trabalho é a identificação desta problemática por meio de técnicas de fluidodinâmica computacional (CFD), com o propósito de sugerir condições operacionais para evitar este regime. O trabalho foi desenvolvido por meio do pacote comercial ANSYS CFX com modelos compostos por dois componentes e duas fases. Foi possível verificar o regime do tipo “slug” nas partes verticais das geometrias propostas para condições de operação utilizadas industrialmente e para um caso base retirado da literatura.

Palavras-chave: Escoamento Multifásico, Fluidodinâmica Computacional, Slug Regime.

¹Graduando em Engenharia Química, Departamento de Engenharia Química, UFCG, Campina Grande, PB, e-mail: ricardo.duarte.eq@gmail.com

²Engenharia Química – UFCG, Doutor, Departamento de Engenharia Química, UFCG, Campina Grande, PB, e-mail: jailson@deq.ufcg.edu.br



16, 17 e 18 de novembro de 2016.
Campina Grande, Paraíba, Brasil

TECHNOLOGIC AND INDUSTRIAL DEVELOPMENT OF THE HDT PROCESS THROUGH CFD TECHNIQUES

ABSTRACT

Hydrotreating (HDT) is a very important catalytic process in the current petrochemical industry since its main function is to remove impurities from petroleum derivatives. This process occurs in a fixed bed (one or more beds) at high pressures and temperatures. The ideal behavior is that feed mixture reaches the distributors homogeneously. However, one of the operating problems in the reactor inlet region is the presence of vapor in the liquid flux. Such presence is due to the formation of the “slug” regime in the reactor feed tube. In this work, the identification of this problem was studied through computational fluid dynamics, with the objective of suggesting operating conditions that avoid this kind of flow pattern. This work was developed with the ANSYS CFX® commercial pack with two phase and two component modelling. It was possible to identify the slug regime on the vertical parts of the pipelines studied in this work for operating conditions taken from literature.

Keywords: Multiphase Flow, Computational Fluid Dynamics, Slug Regime.