

PROJETO DE UM MISTURADOR DE ESCOAMENTO BIFÁSICO LÍQUIDO-GÁS COM CONTROLE DAS VELOCIDADES DE ENTRADA EM UMA TUBULAÇÃO HORIZONTAL

MUREN, Maurício (IC² - Engenharia Mecânica/UNIBRASIL)

ANDRADE, Carlos A. C. (IC² - Engenharia Mecânica/UNIBRASIL)

SCHNEIDER, Fabio Alencar (Orientador - Engenharia Mecânica/UNIBRASIL)

VICENCIO, Fernando E. C. (Orientador - Engenharia Mecânica/UNIBRASIL)

O escoamento multifásico consiste na passagem de duas ou mais fases fluídas, dos quais, o escoamento bifásico é o mais simples de ser analisado. O escoamento bifásico pode ser líquido-sólido, líquido-líquido, sólido-gás e líquido-gás, o qual será estudado neste trabalho, sendo uma das principais aplicações a extração de petróleo. Quando há escoamento líquido-gás em um tubo, vários padrões podem ocorrer, diferindo um do outro pela distribuição espacial da interface, a qual é influenciada por vários fatores: vazões de líquido e gás; propriedades dos fluídos (massa específica, viscosidade e tensão superficial); condições de operação (pressão, temperatura, gravidade, e outros.) e características geométricas do duto (forma, diâmetro e inclinação), os quais tornam complexo este fenômeno. Assim, existe um interesse considerável para melhorar o conhecimento do comportamento do escoamento bifásico, atrelado a fatores econômicos. Tendo isso em vista, idealizamos um misturador líquido-gás, visando um melhor controle nas condições iniciais da formação do escoamento bifásico. Para o desenvolvimento deste misturador foram feitas pesquisas bibliográficas para analisar os tipos de misturadores já existentes, onde foi observado que nos misturadores utilizados em outros estudos não há controle da velocidade média de entrada das fases líquida e gasosa, mas apenas da vazão antes da mistura. Assim, foi proposto o projeto de um misturador que pretende controlar a velocidade de cada fase na entrada da tubulação. Com este controle da velocidade de entrada das fases é possível controlar o comportamento das mesmas, assim como os demais principais parâmetros do escoamento bifásico, como frequência e comprimentos característicos. Para atingir os objetivos deste trabalho, foi necessário projetar e desenvolver uma bancada experimental, contendo as tubulações, reservatórios, bomba, compressor, entre outros componentes. Nesta bancada experimental será instalado o misturador, e avaliada sua eficácia no controle das velocidades de cada fase. Este estudo é importante para melhorar o conhecimento do escoamento bifásico mediante o controle das velocidades médias do líquido e do gás. Também há um interesse da indústria petrolífera em relação a estes estudos, devido à importância da extração de petróleo. Conclui-se portanto que este projeto pode trazer avanços no desenvolvimento de estudos de escoamentos bifásico, conseqüentemente à indústria de petróleo.

Palavras-chave: escoamento bifásico líquido-gás, misturador, controle de velocidades, petróleo.