

XIV CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA
GRANDE



Simulação numérica do escoamento bifásico óleo-água não isotérmico em misturador tubular tipo T.

Danilo Pablo Barros Araújo¹, Severino Rodrigues de Farias Neto²

RESUMO

O processo de mistura é comumente utilizado em vários processos industriais, assim, surge a necessidade de desenvolver novos equipamentos que promovam a mistura eficiente, de baixo custo e fácil manutenção. Neste sentido o presente trabalho visa estudar um dispositivo de mistura de geometria simples e analisar o comportamento do escoamento bifásico água-óleo não-isotérmico em um misturador tipo T. Foi empregado o programa de código aberto, Salome para gerar geometria e malha de uma junção do tipo "T". Foi adotado a abordagem euleriana-euleriana e o modelo matemático formado com as equações de conservação de massa, momento linear e de energia, como também as equações de turbulência (k-e padrão e SST) e equações constitutivas. O modelo foi definido com auxílio do pacote comercial Ansys CFX para obtenção dos resultados das simulações numéricas. Os resultados foram confrontados com os dados experimentais obtidos por Naik-Nimbalkar *et al.* (2010) e após o tratamento estatístico, verificou-se, portanto, uma ótima concordância entre os resultados numéricos e experimentais. Foi possível também avaliar o comportamento termo fluidodinâmico da mistura de correntes bifásicas com diferentes frações volumétricas das fases dispersa (óleo) e contínua (água).

Palavras-chave: Misturador T; Termo fluidodinâmica; Tratamento estatístico.

¹Aluno do curso de Engenharia Química, Departamento de Engenharia Química, UFPA, Campina Grande, PB, e-mail: danilo_barros_pablo@hotmail.com

²Doutor, Professor, Departamento de Engenharia Química, UFPA, Campina Grande, PB, e-mail: Severino.rodrigues@ufpa.edu.br

Numerical simulation of non-isothermal oil-water biphasic flow in a tubular mixer type T.

ABSTRACT

The mixing process is commonly used in several industrial processes, thus, the need arises to develop new equipment that promote efficient mixing, low cost and easy maintenance. In this sense, the present work aims to study a mixing device of simple geometry and analyze the non-isothermal water-oil two-phase flow behavior in a t-type mixer. The open-source salome program was used to generate geometry and mesh of a "t" type joint. The eulerian-eulerian approach and the mathematical model formed with the mass conservation, linear momentum and energy equations, as well as the turbulence equations (standard k-e and sst) and constitutive equations were adopted. The model was defined using the ansys cfx commercial package to obtain the results of the numerical simulations. The results were confronted with the experimental data obtained by naik-nimbalkar et al. (2010) and after the statistical treatment, it was verified, therefore, an excellent agreement between the numerical and experimental results. It was also possible to evaluate the fluid dynamics behavior of the mixture of biphasic currents with different volumetric fractions of dispersed (oil) and continuous (water) phases.

Keywords: T-mixer; Fluid dynamics; Statistical treatment.