Resumo

A estimativa das taxas de coalescência em sistemas de fluxo multifásico é um factor chave para prever situações críticas , em que as fases começam a separar . Esta pode ser uma orientação para controlar a estabilidade da emulsão e para impedir a substituição desnecessária em processos em que são usados ​​de óleo / água (O / A) dispersões . Estudos CFD apresentar alternativas atraentes para prever o aumento de tamanho de gota , devido a fenômenos de coalescência nos casos em que as emulsões fluem através de diferentes sistemas de circulação , e estão sujeitas a repentinas expansões e contrações .

Neste estudo o comportamento de emulsões sob diferentes condições de fluxo foi investigada por acoplamento em equações de Navier Stokes com modelos de equilíbrio populacional e de gotículas de coalescência. Este estudo analisa os efeitos de coalescência em um sistema de O / A, quando as forças hidrodinâmicas promoverem eventos em que duas gotículas colidem para dar origem a novas gotículas. No estudo, o desempenho dos diferentes modelos de turbulência (K-ɛ, k-Q) é comparado a avaliar a sua influência sobre a interacção entre as fases. Diferentes algoritmos para acoplamento pressão-velocidade (PIMPLE, SIMPLEC, PIMPLEC) são avaliados também, uma vez que podem afetar os tempos computacionais e de convergência. O efeito das condições de fluxo e as propriedades de cada fase da distribuição de tamanho das gotículas é estudado para o fluxo de emulsões O / A numa tubagem com súbita alargamento. Os resultados permitem avaliar o efeito de coalescência e modelo de eficiência na média de gotículas de diâmetro Sauter. O desempenho de cada modelo em relação ao tempo computacional e a convergência é também discutida.

Palavras Chave: Sistemas multifásicos , emulsões , coalescência