

Engenharia Química

Influência da geometria no comportamento fluidodinâmico de um leito de jorro

Isabela Almodova Aranda - 11o módulo de Engenharia Química, UFLA, bolsista PIBIC/CNPq.

Alexandre de Paula Peres - Orientador DCA, UFLA. - Orientador(a)

Resumo

O leito de jorro tem diversas aplicações industriais, dentre as operações unitárias principais está a secagem. Este equipamento tem um movimento cíclico, uniforme e é caracterizado por promover excelente contato fluido-partícula, como consequência garante altas taxas de circulação, de transferência de calor e de massa. O conhecimento da fluidodinâmica de um equipamento é de suma importância, pois possibilita corrigir limitações e otimizar seu funcionamento. As ferramentas de modelagem e simulação são uma alternativa para a predição da fluidodinâmica de fluidos e partículas e têm sido utilizadas no melhoramento de equipamentos da indústria, fornecendo informações do processo em locais de difícil aquisição de medidas experimentais, o que possibilita aumentar a produtividade e minimizar custos. A Fluidodinâmica Computacional (CFD) é uma dessas ferramentas e tem se mostrado excelente para descrever o escoamento de partículas, seu sucesso é atribuído ao fato dos resultados numéricos se assemelham muito aos experimentais. É sabido que a fluidodinâmica é influenciada pela geometria, logo se faz necessário um estudo detalhado sobre as dimensões dos equipamentos. Neste sentido objetivou-se neste trabalho estudar a influência da geometria de um leito de jorro em escala piloto utilizado para secagem de arroz, para isso, foram construídas três variações geométricas frente à geometria original do leito. Os testes foram realizados por meio do desenvolvedor ANSYS, Inc. A simulação foi gerada a partir do eixo de simetria no código Fluent, em regime transiente, escoamento turbulento Reynolds Stress e modelo multifásico Euleriano, modelo multifásico Euleriano, Equação de energia habilitada para o fluido a 328 K, método SIMPLE para acoplamento pressão-velocidade, esquema PRESTO para interpolação de pressão e primeira ordem upwind para os demais. Variou-se a velocidade de entrada do fluido para analisar as distribuições de velocidade do ar e a concentração volumétrica de arroz nas geometrias estudadas. Constatou-se que mesmo utilizando as mesmas condições nas simulações para ambas as geometrias os resultados obtidos foram diferentes, assim é possível concluir que a fluidodinâmica de um escoamento sofre forte influencia da geometria.

Palavras-Chave: CFD, secagem, simulação.

Instituição de Fomento: CNPq

Link do pitch: <https://youtu.be/pxwH4E5Bukw>