

Engenharia Química

ANÁLISE DO EFEITO DA VISCOSIDADE NO ESCOAMENTO DE FLUIDOS NEWTONIANOS EM HIDROCICLONES

Maxuel Silva Lemos - 12º módulo de Engenharia Química, UFLA, bolsista PIBIC/UFLA

Isabele Cristina Bicalho - Orientadora DEG, UFLA - Orientador(a)

Resumo

O hidrociclone é um equipamento de separação sólido-líquido ou líquido-líquido amplamente empregado nas indústrias alimentícia, petroquímica, de mineração, têxtil, dentre outras, em função da sua alta eficiência de separação, bem como baixa complexidade de fabricação, instalação e manutenção. A estrutura deste dispositivo consiste basicamente em uma região cilíndrica acoplada a uma região cônica, onde a alimentação da mistura a ser separada é realizada tangencialmente, no topo da parte cilíndrica. Com isso, é criado um campo centrífugo que juntamente com o campo gravitacional, resulta em dois vórtices: um descendente que conduz à saída inferior (underflow) e outro contrário ascendente conduzindo à saída superior (overflow). Desta forma, ainda que apresente muitas facilidades, a fluidodinâmica deste dispositivo pode ser bastante complexa. O presente trabalho tem como objetivo estudar a aplicabilidade de hidrociclones para a separação de suspensões altamente viscosas de comportamento Newtoniano. Para tanto, técnicas de fluidodinâmica computacional (CFD) foram aplicadas para a simulação do campo de escoamento gerado usando soluções de sacarose para 10 casos de diferentes condições de operação. Os resultados obtidos para a razão de líquido e pressão de alimentação do hidrociclone foram confrontados com dados experimentais. Utilizou-se para isto o software comercial FLUENT ANSYS®, na sua versão acadêmica. Os resultados para a vazão de underflow e, portanto, para a razão de líquido apresentaram maior inexatidão, chegando a 99,49% de erro, para o Case 1, enquanto a pressão na alimentação apresentou resultados com maior exatidão cujo menor erro associado foi de 3,87%, no Case 10. Uma representação mais exata da geometria sugeriu uma melhora nos resultados.

Palavras-Chave: CFD, Hidrociclone, Viscosidade.

Instituição de Fomento: UFLA

Link do pitch: <https://youtu.be/dbin6duJI0Y>