

Engenharia Química

Desenvolvimento de uma ferramenta computacional para o dimensionamento de trocadores de calor bitubulares.

Luiza Caldas Gonçalves - 8º módulo de Engenharia Química, UFLA, PIVIC/UFLA.

Nathan Sombra Evangelista - Professor do Departamento de Engenharia, Engenharia Química, UFLA. Contato: nathan.evangelista@ufla.br ? Orientador(a). - Orientador(a)

Resumo

Trocadores de calor bitubulares são equipamentos formados por dois tubos concêntricos, com diâmetros diferentes, que possibilitam a troca de calor entre fluidos em escoamento. Na indústria, estes equipamentos podem ser utilizados para aquecer ou arrefecer correntes de processo, bem como para promover a evaporação ou condensação de fluidos. Na prática da Engenharia, o dimensionamento de trocadores de calor é normalmente feito por meio de softwares comerciais, a exemplo de simuladores de processos, que podem ter alto custo de aquisição, sobretudo para discentes. Diante do exposto, o objetivo deste trabalho foi desenvolver uma ferramenta computacional gratuita capaz de realizar a avaliação térmica e hidráulica de trocadores bitubulares. Em outras palavras, o programa é capaz de verificar se o trocador de calor atende aos requisitos de troca térmica e hidráulica de posse de condições fornecidas pelo usuário. A ferramenta computacional foi implementada na linguagem de programação VBA (Visual Basic for Applications), que está disponível nos softwares do pacote Office e, portanto, é de amplo acesso entre os usuários do público-alvo. Para realizar a análise térmica do trocador, o software compara a resistência de incrustação fornecida pelo usuário com a resistência calculada a partir do método Kern: o projeto térmico é considerado satisfatório se a resistência de incrustação calculada for menor que a fornecida pelo usuário. Em adição, o software considera que o trocador satisfaz o projeto hidráulico se a pressão máxima calculada pelo método Kern for menor que a fornecida pelo usuário. Para averiguar a confiabilidade do software, foram realizados testes dos resultados gerados com base em exemplos retirados do livro ?Processos de Transmissão de Calor?, do autor Donald Q. Kern, que é uma referência na área. Os resultados foram satisfatórios, o que confirma a confiabilidade do programa desenvolvido.

Palavras-Chave: software, método Kern, VBA.

Instituição de Fomento: UFLA

Link do pitch: <https://www.youtube.com/watch?v=P2kHdP0nSyg>