

O MÉTODO DA EFETIVIDADE PARA A ANÁLISE DE TROCADORES DE CALOR

Gean Henrique Sabino Freitas (gean.henri@hotmail.com)

Flavio Santana Michels (santanamichels@gmail.com)

Julio Komori (juliokomori@outlook.com)

Wilson Passos (w.v.rock@hotmail.com)

Os trocadores de calor são aplicáveis no condicionamento do ar, aquecimento ou resfriamento de ambientes ou na produção de energia, por exemplo. Consiste em um equipamento que transfere calor de um fluido para outro, em diferentes temperaturas. Nesse contexto, a análise da efetividade demonstra-se essencial na caracterização do mesmo, onde o chamado método da efetividade ou e-NUT (Número de Unidades de Transferência) é aplicável quando as temperaturas dos fluidos na saída forem desconhecidas. O objetivo da pesquisa é demonstrar o procedimento de cálculo da efetividade de um trocador de calor de fluxo paralelo, analisando todas as ponderações aplicadas e a aplicabilidade do conceito em um projeto real. No estudo, foram utilizados artigos científicos, livros, e trabalhos de pós-graduação relacionados. Primeiro, foi deduzida a taxa de transferência de calor máxima em relação a taxa de capacidade calorífica, onde a efetividade é uma função do número de unidades de transferência (NUT), em seguida, determinou-se uma formulação específica da efetividade, no caso para o trocador de calor com o escoamento paralelo e por fim explicitou-se uma forma conveniente de utilizar as relações NUT, com a análise gráfica para diferentes configurações de escoamento. Por inspeção gráfica percebeu-se que a razão entre as taxas de capacidades caloríficas mínima e máxima igual a zero implica na utilização de uma equação geral para a relação de NUT com a efetividade, e se o NUT for menor ou igual a 0,25, a efetividade do trocador independe das capacidades caloríficas, de modo que a mesma equação possa ser utilizada. Para as condições de capacidades caloríficas e NUT diferentes, o trocador de calor em contracorrente demonstra maior efetividade. Portanto, apesar de a fluidodinâmica computacional ser continuamente empregada, tratando-se de procedimentos simples, o método da efetividade pode ser aplicado, mesmo não abordando condições do interior do trocador, o procedimento permite caracterizar o escoamento a partir de um comportamento global do sistema.