COEQ
CONGRESSO ONLINE
DE ENGENHARIA QUÍMICA

ISBN: 978-65-86861-56-3

ANÁLISE DA OPERAÇÃO COM ELEVADAS DIFERENÇAS ENTRE AS TEMPERATURAS DE EVAPORAÇÃO E DE CONDENSAÇÃO EM INSTALAÇÕES FRIGORÍFICAS INDUSTRIAIS EM SIMPLES ESTÁGIO

Congresso Online de Engenharia Química, 1ª edição, de 09/11/2020 a 12/11/2020
ISBN dos Anais: 978-65-86861-56-3

PEREIRA; Marcos Duran [1], OLIVEIRA; Aline Silva [2]

RESUMO

Introdução: A temperatura de evaporação para a refrigeração é a temperatura em que um determinado fluido muda do estado líquido para o estado de vapor, à uma determinada pressão, após ganhar calor enquanto saturado. A temperatura de condensação tem o sentido oposto, ou seja, é a temperatura em que o fluido altera do estado de vapor para o estado líquido, igualmente à uma certa pressão e também enquanto estiver saturado, após ceder calor a um meio externo. Estes dois conceitos são importantes para se atingir determinados níveis de coeficientes de performance, além de influenciar na capacidade frigorífica, consumo energético e desgaste das partes móveis dos compressores. **Objetivos:** Analisar as consequências de se trabalhar com elevadas diferenças entre a temperatura de evaporação e a temperatura de condensação em instalações frigoríficas industriais que utilizam amônia como fluido refrigerante. **Método:** Refere-se à uma pesquisa bibliográfica exploratória, baseada em livros da categoria de refrigeração industrial e igualmente à uma pesquisa de campo, referenciando-se em visitas à frigoríficos de bovinos e de aves da região Norte do Brasil. **Resultados:** Conforme Stoecker e Jabardo (2002), uma grande quantidade de instalações frigoríficas industriais trabalham com uma diferença entre a temperatura de evaporação e condensação que varia entre 50°C e 80°C. Baseado em Loncan (2019), o limite prático para operação em simples estágio para a amônia seria de 60°C. Acima do referido valor, consegue-se observar, em campo, nos frigoríficos de bovinos e de aves, um esforço mecânico maior para um mesmo trabalho, ocasionando redução do coeficiente de performance (COP) da instalação, elevação da temperatura de descarga dos compressores oriunda do acréscimo na relação de compressão (p2/p1), aumento do desgaste mecânico dos compressores por problemas de lubrificação e maior consumo energético. Para atenuar estes impactos sugere-se trabalhar com duplo-estágio de compressão, por exemplo. **Conclusão:** Trabalhar com diferenças de temperatura de evaporação e de condensação acima de 60°C, gera consequências negativas em ciclos de refrigeração industrial tendo a amônia como fluido frigorígeno. Tais consequências afetam a manutenção mecânica, rendimento termodinâmico e consumo de energia elétrica do circuito de frio do sistema. Para evitar estas danosas consequências, deve-se trabalhar com diferenças inferiores à 60°C.

PALAVRAS-CHAVE: Amônia, Condensação, Evaporação, Refrigeração, Temperatura

[1] Universidade Mauricio de Nassau (Uninassau), durancti@yahoo.com.br
[2] Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), guriaaline@gmail.com

[1] Universidade Mauricio de Nassau (Uninassau), durancti@yahoo.com.br
[2] Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), guriaaline@gmail.com