



EFICIÊNCIA ENERGÉTICA E IMPACTO AMBIENTAL EM PROCESSOS DE DESTILAÇÃO PARA SEPARAÇÃO DA MISTURA METANOL/CLOROFÓRMIO

Heliton Pereira de Lima¹, Wagner Brandão Ramos²

RESUMO

O processo de destilação se baseia nas diferenças de volatilidade dos componentes da mistura. Se a mistura possui um comportamento de equilíbrio líquido-vapor não ideal, pode-se formar um azeótropo. Quando o azeótropo ocorre em uma mistura contendo dois ou mais componentes, as composições, tanto na fase líquida, quanto na fase vapor são idênticas. Nestes casos, a destilação convencional é incapaz de separar os componentes acima da composição em que o azeótropo é formado. O método mais comum para separação de mistura azeotrópica é a destilação extrativa, onde um terceiro componente é adicionado para quebrar o azeótropo. Outro método que vem sendo bastante estudado é a destilação por mudança de pressão, que consiste em duas colunas de destilação operando a diferentes pressões. O presente trabalho teve como objetivo avaliar os processos de destilação extrativa e destilação por mudança de pressão para a separação da mistura azeotrópica metanol-clorofórmio, em termos de demanda energética e emissão de CO₂. Verificou-se que o processo de destilação por mudança de pressão pode ser uma boa alternativa para separação da mistura metanol-clorofórmio, visto que, após integração térmica, a demanda energética de aquecimento e de resfriamento apresentaram melhores resultados, contribuindo para redução de emissão de CO₂.

Palavras-chave: Mistura azeotrópica, Integração térmica, Emissão de CO₂.

¹Graduando em Engenharia Química, Unidade Acadêmica de Engenharia Química, UFCG, Campina Grande, PB, e-mail: heliton.lima@eq.ufcg.edu.br

²Professor da Unidade Acadêmica de Engenharia Química, UFCG, Campina Grande, PB, e-mail: wagner.ramos@eq.ufcg.edu.br



**ENERGY EFFICIENCY AND ENVIRONMENTAL IMPACT IN DISTILLATION
PROCESSES FOR SEPARATION OF THE METHANOL / CHLOROFORM
MIXTURE**

ABSTRACT

The distillation process is based on the differences in volatility of the components of the mixture. If the mixture has a non-ideal liquid-vapour equilibrium behavior, an azeotrope can occur. When the azeotrope occurs in a mixture containing two or more components, the compositions, both in the liquid and in the vapor phase, are identical. In these cases, conventional distillation is unable to separate the components with purity above the composition in which the azeotrope is formed. The most common method for azeotropic mixture separation is extractive distillation, where a third component is added to break down the azeotrope. Another method that has been extensively studied is pressure swing distillation, which consists of two distillation columns operating at different pressures. The present work aimed to evaluate the extractive distillation and pressure swing distillation processes for the separation of the methanol-chloroform azeotropic mixture, in terms of energy demand and CO₂ emission. It was found that the pressure swing distillation process can be a good alternative for the separation of the methanol-chloroform mixture, since, with heat integration, the energy demand presented better results, contributing to a reduction in CO₂ emissions.

Keywords: Azeotropic mixture, Heat integration, CO₂ emission.