



SIMULAÇÃO E ANÁLISE DO PROCESSO DE DESTILAÇÃO PRESSURE-SWING COM CORRENTE LATERAL E INTEGRAÇÃO TÉRMICA VISANDO REDUÇÃO DO CONSUMO DE ENERGIA.

Marcos Cesar Martins Júnior¹, Wagner Brandão Ramos²

RESUMO

A eficiência energética é um desafio para plantas industriais. Nos tempos atuais, o consumo de energia excessivo é um fator alarmante não só em termos financeiros mas também ambientais, tendo em vista o impacto que mudanças climáticas globais e a falta de energia podem causar. Dentro do contexto da indústria química, processos de destilação para separação de misturas azeotrópicas, embora desempenhem um papel fundamental na indústria, são conhecidos por demandarem alto consumo energético. Dentre os processos utilizados, o processo de destilação *pressure-swing* é bastante promissor, visto que o sistema utiliza duas colunas de destilação que operam a pressões diferentes: uma à baixa e outra à alta pressão, o que possibilita a presença de perfis de temperatura bastante diferentes nas duas colunas, viabilizando a realização de integrações térmicas e implementação de correntes laterais entre as duas colunas que podem contribuir com a redução das cargas térmicas. Este trabalho, portanto, objetiva a simulação do processo de destilação *pressure-swing*, para separação da mistura azeotrópica acetona/metanol, em Aspen Plus, com o intuito de avaliar a implementação de uma corrente lateral, bem como integrações térmicas, visando a redução do consumo líquido de energia do processo. Através dessas técnicas foi possível reduzir o consumo global de energia do caso base em 43,3%.

Palavras-chave: Mistura azeotrópica, Otimização, Aspen Plus.

¹Aluno de Engenharia Química, Unidade Acadêmica de Engenharia Química, UFCG, Campina Grande, PB, e-mail: marcos.martins@eq.ufcg.edu.br

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

SIMULATION AND ANALYSIS OF THE PRESSURE-SWING DISTILLATION PROCESS WITH SIDE STREAM AND THERMAL INTEGRATION AIMING TO REDUCE ENERGY CONSUMPTION

ABSTRACT

Energy efficiency is a challenge for industrial plants. In current times, excessive energy consumption is an alarming factor not only in financial terms but also in the environment, given the impact that global climate change and energy shortages can have. Within the context of the chemical industry, distillation processes for separating azeotropic mixtures, although playing a fundamental role in the industry, are known to demand high energy consumption. Among the processes used, the pressure-swing distillation process is quite promising, since the system uses two distillation columns that operate at different pressures: one at low and one at high pressure, promoting the presence of different temperature profiles in both columns, making it possible to carry out heat integrations and implementation of side streams between the two columns that can contribute to the reduction of energy consumption. This work, therefore, aims to simulate the pressure-swing distillation process, for separation of the azeotropic mixture acetone/methanol, using Aspen Plus, in order to evaluate the implementation of a side stream, as well as heat integrations, aiming to reduce the net energy consumption of the process. Through these techniques it was possible to reduce the global energy consumption by 43.3%.

Keywords: Azeotropic mixture, Optimization, Aspen Plus.