



OTIMIZAÇÃO DO PROCESSO DE SEPARAÇÃO DA MISTURA PROPANO-PROPILENO

Arthur Siqueira Damasceno¹, Karoline Dantas Brito²

RESUMO

A escassez de recursos energéticos resultou na mudança de comportamento dos engenheiros em relação à operação de colunas de destilação. A crescente preocupação em operar colunas de destilação de forma eficiente (produto dentro das especificações obtidos com um menor consumo energético), trás consigo o conceito de otimização, ferramenta matemática importante para realizar esta tarefa. O presente trabalho visa aplicar três técnicas de otimização (Golden Section, Método de Newton e Interpolação Quadrática) para determinar a razão de refluxo ótima e os custos operacionais ótimo para uma coluna de destilação, destinada a separar propano e propileno, umas das mais complicadas separações da indústria petroquímica. O modelo que representa matematicamente esta coluna foi desenvolvido a partir das correlações de Eduljee (1975) e do balanço de massa da mesma, os quais foram implementados com o auxílio do software Matlab®. Um estudo comparativo entre as técnicas de otimização e uma análise de sensibilidade na razão de refluxo foram realizadas no desenvolvimento deste trabalho.

Palavras-chave: Coluna de Destilação, Técnicas de Otimização, Razão de Refluxo.

OPTIMIZATION OF SEPARATION PROCESS OF PROPANE-PROPYLENE MIXTURE

ABSTRACT

The shortage of energy resources resulted in the engineers behavior change from distillation column operation. The growing concern in operating distillation columns efficiently (product within specifications obtained with less energy consumption), brings with it the concept of optimization, an important mathematical tool to accomplish this task. This work aims to apply three optimization techniques (Golden Section, Newton's Method and Quadratic Interpolation) to determine the optimal reflux ratio and the operating costs of a distillation column designed to separate propane and propylene, one of the most difficult separations of chemical industry. The mathematical model that best represents the column performance was developed from Eduljee correlations (1975) and mass balance of the same, which were implemented with the help of Matlab® software. A comparative study of the optimization techniques and sensitivity analysis on the reflux ratio were conducted in the development of this work.

Keywords: Distillation Column, Optimization Techniques, Reflux Ratio.

¹Aluno do Curso de Engenharia Química, Departamento de Engenharia Química, UFCA, Campina Grande, PB, e-mail: arthursiqueira3@gmail.com

²Engenharia Química, Professora Doutora, Departamento de Engenharia Química, UFCA, Campina Grande, PB, e-mail: karolineufcg@gmail.com