



ANÁLISE RIGOROSA DA DESTILAÇÃO MULTICOMPONENTE VIA DWC PARA SEPARAÇÃO DE MISTURAS BTX

Filipe Samuel Rodrigues Ferraz ¹, Wagner Brandão Ramos ²

RESUMO

O presente trabalho avalia a separação dos componentes da mistura composta por benzeno, tolueno, xileno (BTX) e chave pesada (1,3,5-trimetilbenzeno), visando determinar dentre a sequência convencional e dois modelos de DWC (Kaibel e Satellite) a configuração mais viável. Para tal, foi realizado o estudo de cenários diversos por meio de variações em parâmetros não fixos de projeto, sendo avaliados custos, demanda energética, emissões de CO₂, eficiência termodinâmica e perfis de perda exergética. Os resultados mostram que ambas as DWCs são opções viáveis, segundo todas as variáveis avaliadas, para substituir o modelo convencional, sendo a Satellite mais vantajosa. Entretanto, melhorar a eficiência desses modelos para o sistema em questão, não irá reduzir e tornar os demais índices mais atrativos. Além disso, os arranjos de parede dividida são mais suscetíveis a perdas exergéticas por fatores intrínsecos à separação, enquanto o modelo convencional possui diversas falhas a serem estudadas e corrigidas.

Palavras-chave: BTX, DWC, Análise termodinâmica

¹Aluno de Engenharia Química, Departamento de Engenharia Química, UFCG, Campina Grande, PB, e-mail: filipe.ferraz@eq.ufcg.edu.br

²Doutor, Professor, Departamento de Engenharia Química, UFCG, Campina Grande, PB, e-mail: wagner.brandao@ufcg.edu.br



RIGOROUS ANALYSIS OF MULTICOMPONENT DISTILLATION BY DWC FOR SEPARATION OF BTX MIXTURES

ABSTRACT

This work evaluates the separation of the components from the mixture composed of benzene, toluene, xylene (BTX) and a heavy key (1,3,5-trimethylbenzene), aiming to determine the most viable configuration between the conventional sequence and two DWC models (Kaibel and Satellite). To this end, the study of different scenarios was carried out through variations in non-fixed design parameters, being evaluated costs, energy demand, CO₂ emissions, thermodynamic efficiency and exergetic losses profiles. The results show that both DWCs are viable options, according to all the variables evaluated, to replace the conventional model, with Satellite being the most advantageous. However, improving the efficiency of these models for the system in question will not reduce and make the other indexes more attractive. In addition, split-wall arrangements are more susceptible to exergetic losses due to factors intrinsic to separation, while the conventional model has several problems to be analysed and corrected.

Keywords: BTX, DWC, Thermodynamic analysis