



AVALIAÇÃO ECONÔMICA DA DESTILAÇÃO EXTRATIVA USANDO COLUNA DE PAREDE DIVIDIDA NA SEPARAÇÃO DA MISTURA ACETONA/METANOL

Guilherme de Carvalho Lira¹, Wagner Brandão Ramos²

RESUMO

Com o passar dos anos, aumenta-se a necessidade de utilizar equipamentos capazes de realizar trabalho com a menor quantidade de recurso possível. Neste viés, as colunas de parede dividida (DWC) surgem como alternativas promissoras para a substituição de processos que usam colunas de destilação convencional. Entretanto, por serem ainda pouco estudadas, ainda existem algumas dúvidas à respeito de sua eficiência na aplicação dessas colunas em processos, dentre eles a destilação extrativa. Dessa forma, este trabalho tem como objetivo realizar um estudo econômico sobre a utilização de uma DWC comparando seus resultados com uma destilação extrativa convencional (CS). O trabalho consiste em calcular o valores do custo anual total (TAC) para ambas configurações e compará-los, de modo que mostre qual das duas configurações é mais economicamente viável. A mistura selecionada para esta ocasião foi acetona/metanol, usando água como solvente. O comparativo foi realizado através dos resultados obtidos usando o *Aspen Plus™* para a simulação dos casos base. Os valores de TAC encontrados para as configurações foram de $3,88 \times 10^6$ \$/ano para destilação convencional e $3,94 \times 10^6$ \$/ano para a DWC. Também foram calculados valores de consumo específico de energia (SEC), onde para CS o valor foi de 49,79 kWh/kmol e para DWC foi de 51,48 kWh/kmol. A destilação extrativa usando a DWC não se mostrou economicamente interessante, já que os valores foram superiores aos apresentados pela destilação convencional.

Palavras-chave: Destilação extrativa, Coluna de parede dividida, Custo anual total, Simulação.

¹Graduando em Engenharia Química, Unidade Acadêmica de Engenharia Química, UFCG, Campina Grande, PB, e-mail: guilherme.carvalho@estudante.ufcg.edu.br

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



ECONOMIC EVALUATION OF EXTRACTIVE DISTILLATION USING DIVIDED WALL COLUMNS IN THE SEPARATION OF ACETONE/METHANOL MIXTURE

ABSTRACT

Over the years, the need to utilize equipment capable of performing work with minimal resource consumption has increased. In this context, divided wall columns (DWC) emerge as promising alternatives to replace processes that employ conventional distillation columns. However, due to their limited study, uncertainties remain regarding their efficiency in applications such as extractive distillation. Thus, this work aims to conduct an economic study on the use of a DWC, comparing its results with those of a conventional extractive distillation (CS). The study involves calculating the total annual cost (TAC) for both configurations and comparing them to determine which is more economically viable. The selected mixture for this analysis was acetone/methanol, using water as the solvent. The comparison was performed based on results obtained using Aspen Plus™ for baseline case simulations. The TAC values found for the configurations were $\$3.88 \times 10^6/\text{year}$ for conventional distillation and $\$3.94 \times 10^6/\text{year}$ for the DWC. Specific energy consumption (SEC) values were also calculated, with 49.79 kWh/kmol for CS and 51.48 kWh/kmol for DWC. The extractive distillation using the DWC did not prove to be economically advantageous, as the values exceeded those presented by conventional distillation.

Keywords: Extractive distillation, Divided wall column, Total annual cost, Simulation.