



Dinâmica e Controle do Processo de Destilação Extrativa para Desidratação do Etanol

Ascendino Pereira de Araújo Neto¹, Marcella Feitosa de Figueirêdo², Romildo Pereira Brito³

RESUMO

O processo de destilação extrativa para obtenção de etanol anidro é objeto de estudo de diversos trabalhos na literatura a respeito do design e otimização deste. Entretanto, pouco foi estudado sobre a dinâmica e controle de mudança das condições operacionais. Sabendo que os padrões internacionais estabelecem uma faixa de pureza de 99-99,8%kg para etanol combustível, este trabalho propõe-se a estudar dinamicamente as mudanças nas condições operacionais e o tempo necessário para obtenção de um novo grau de pureza do etanol via destilação extrativa, utilizando etilenoglicol como solvente, para dois casos: alteração de especificação de pureza de 99,8% para 99,5% e vice-versa, denominados de Caso 1 e Caso 2, respectivamente. Para isso, determinou-se os estágios mais sensíveis à distúrbios para comporem uma estrutura de controle. Ainda, a metodologia consiste na alteração dos valores de setpoint dos controladores de temperatura e razão entre a alimentação da mistura azeotrópica, composta por etanol e água, e alimentação de solvente (S/F), de modo a obter um perfil de temperatura semelhante ao da nova especificação desejada. Foi possível observar que a metodologia proposta apresentou um bom desempenho e a nova especificação foi atingida após 4 horas para o Caso 1 e 5 horas para o Caso 2.

Palavras-chave: Destilação Extrativa, Simulação, Mudança de Especificação.

¹Graduando em Engenharia Química, Departamento de Engenharia Química, UFPA, Campina Grande, PB, e-mail: neto.pereira@eq.ufcg.edu.br

³Doutor, Professor, Departamento de Engenharia Química, UFPA, Campina Grande, PB, e-mail: brito.romildo@outlook.com

DYNAMICS AND CONTROL OF THE EXTRACTIVE DISTILLATION PROCESS FOR ETHANOL DEHYDRATION

ABSTRACT

The extractive distillation process to obtain anhydrous ethanol is object of study in several articles in literature in what concerne design and optimization. However, little was studied about dynamics and control of the changing of operational conditions. Knowing that international standards establish a purity range between 99-99,8%kg to ethanol fuel, this paper proposes to study dynamically the changing in conditional operations and the time to obtain a new degree of purity of ethanol by exctrative distillation using ethylene-glycol as solvent in two cases: the changing of purity specification from 99,8%kg to 99,5%kg and vice versa, named Case 1 and Case 2, respectively. To do this, the most sensitive stages were determined by insertion of disturbances to compose control structure. Thus, the methodology consists in the changing of setpoint values of temperature and ratio between the feed of azeotropic mixture composed by ethanol and water and the feed of the solvent (S/F), in order to obtain temperature profile as the new specification desired. It was possible to observe that the methodology proposed presented a good performance and the new specification was reached after 4 and 5 hours of simulation to Case 1 and Case 2, respectively.

Keywords: Extractive Distillation, Simulation, Specification Change.