

XIII CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA
DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE



16, 17 e 18 de novembro de 2016.
Campina Grande, Paraíba, Brasil

Avaliação Dinâmica de uma Coluna Extrativa com Parede Dividida Destinada a separar Mistura Azeotrópica CO₂/Etano

Arthur Siqueira Damasceno¹, Karoline Dantas Brito²

RESUMO

O gás natural é uma importante fonte energética nos setores industriais. No entanto, componentes nocivos devem ser removidos do gás para minimizar impactos socioambientais, como é o caso do CO₂. Devido à formação de azeótropo entre CO₂ e etano (componentes do gás natural), a destilação ordinária não é recomendada. A destilação extrativa, por sua vez, viabiliza a separação, embora apresente elevado consumo energético, tornando o retorno de capital tardio. Para reduzir custos, uma integração térmica entre as correntes de processo foi adaptada a partir da sequência convencional da destilação extrativa (SC), resultando em uma sequência termicamente integrada (STI). As duas configurações foram simuladas na plataforma Aspen Plus®. Visando o desenvolvimento do projeto de controle, o processo foi simulado em Aspen Dynamics™, e a técnica de decomposição em valores singulares foi utilizada para determinar os estágios adequados para instalação de sensores de temperatura, que devem fazer inferência das composições de topo e base dos sistemas sob investigação. Além disso, metodologia de identificação de sistema foi usada para encontrar as funções de transferência do processo em malha aberta.

Palavras-chaves: Destilação Extrativa, Propriedades de Controle, Identificação de Sistemas, Integração Térmica.

XIII CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA
DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE



PROPEX
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA
E EXTENSÃO



16, 17 e 18 de novembro de 2016.
Campina Grande, Paraíba, Brasil

**Dynamic Evaluation of an Extractive Dividing-Wall Column Designed to
Separate the Azeotropic Mixture of CO₂ and Ethane**

Arthur Siqueira Damasceno¹, Karoline Dantas Brito²

ABSTRACT

Natural gas is an important energy source in the industrial sectors. However, harmful components of the gas should be removed to minimize environmental impact, such as CO₂. Due to the formation of an azeotrope between CO₂ and ethane (natural gas components), ordinary distillation is not recommended. Instead, the extractive distillation makes possible the separation, although it has high energy consumption, making the payback later. To reduce costs, thermal integration of process streams has been adapted from the conventional sequence of extractive distillation (SC), resulting in a thermally integrated sequence (STI). Both configurations were simulated in Aspen Plus® platform. In order to develop a control design, the process was simulated in Aspen Dynamics™, in which the technique of singular value decomposition was used to determine the appropriate stages for the installation of temperature sensors, which should make inferences of the top compositions and base of the systems under investigation. Besides, the system identification methodology was used to find the transfer functions of the process.

Keywords: Extractive Distillation, Control Properties, System Identification, Thermal Integration.