



PIBIC/CNPq/UFPG-2013

MODELAGEM E SIMULAÇÃO DE UM REATOR DE CRAQUEAMENTO DE EDC

Suênia Fernandes de Vasconcelos¹, José Jailson Nicácio Alves²

RESUMO

O Monocloreto de Vinila (MVC) é produzido a partir do craqueamento térmico da molécula de 1,2 dicloroetano (1,2 EDC), sendo que durante este processo endotérmico, a molécula MVC é formada pela remoção de um átomo de hidrogênio e outro de cloro da molécula de 1,2 EDC, que posteriormente se combinam para produzir também uma molécula de ácido clorídrico. Além destes produtos, também ocorre a formação de diversos subprodutos tais como cloropreno, benzeno e substâncias orgânicas com baixo número de átomos de hidrogênio (coque). O coque, por sua vez, ao se depositar ao longo das serpentinas dos fornos de craqueamento é responsável pela: i) Elevação de pressão na carga deste equipamento, influenciada pelo acúmulo de coque e por outros parâmetros, tais como vazões de alimentação de EDC, conversão e, principalmente, temperatura, e/ou ii) Elevação pontual de temperatura, devido à diminuição da condutividade térmica dos tubos da serpentina, causado pelo crescimento da camada de coque. As fornalhas de craqueamento consistem em uma série de tubos, a altas pressões, posicionadas horizontalmente em um forno com queima de gás combustível nas laterais do mesmo. Elas contêm uma seção de aquecimento por convecção dos gases de combustão, uma seção de aquecimento por radiação entre as paredes do forno, os gases de combustão e a serpentina de processo, e uma seção denominada 'shield' que separa a zona de convecção da zona de radiação. Essas fornalhas são alimentadas com EDC quimicamente puro e fisicamente limpo. O EDC é aquecido e vaporizado na seção de convecção, passando posteriormente para a zona de radiação da fornalha sendo superaquecido até que a reação de craqueamento comece a ocorrer. O modelo desenvolvido nesta pesquisa tem como objetivo prever a conversão do 1,2 dicloroetano, proporcionando um melhor acompanhamento do equipamento.

Palavras-chave: Craqueamento, 1,2 EDC, MVC.

MODELING AND SIMULATION OF REACTOR OF CRACKING 1,2 DICHLOROETHANE

ABSTRACT

Dichloroethane (1,2 EDC). The molecule of MVC is formed by the removal an atom of Hydrogen and another of Chlorine of the molecule of 1,2 EDC, that subsequently combine for produce also a molecule of Chloridirc acid. Beyond these products, also occurs the formation of diverse byproducts such as Chloroprene, Benzene and Organic substances with low Hydrogen atoms number (coke). The coke itself deposit into the coil furnace and it is responsible by the: i) Elevation of pressure in feed furnace, influenced by the accumulation of coke and by others parameters, such as feed of EDC, conversion and, mainly, temperature, or ii) punctual Elevation of temperature, due to the diminution of the thermal conductivity of the pipes. The cracking furnaces consist of a series of tubes, high pressures, positioned horizontally in a furnace to burn the fuel gas on the side of it. They contain a convection heating section of the flue gases, a section of heating by radiation from the walls of the furnace, the combustion gases and the coil case, and a section referred to as 'shield' which separates the zone of the convection zone radiation. These furnaces are fed with pure EDC chemically and physically clean. The EDC is vaporized and warmed in the convection section, passing afterwards to the radiation zone of the furnace is overheated until the cracking reaction begins to occur. The model developed in this research has like objective foresees the conversion of the 1,2 EDC, providing a better accompaniment of the equipment.

Keywords: Cracking, 1,2 EDC, MVC.

¹ Aluna do Curso de Engenharia Química, Unidade Acadêmica de Engenharia Química, UFPG, Campina Grande, PB, E-mail: sueniafernandes@gmail.com

² Engenharia Química, Professor. Doutor, Unidade Acadêmica de Engenharia Química, UFPG, Campina Grande, PB, E-mail: jailson@deq.ufcg.edu.br