



PIBIC/CNPq/UFPG - 2012
PET - UAEQ/UFPG - 2012

DETERMINAÇÃO DO PERFIL DE TEMPERATURA ÓTIMO DE REATORES DE CRAQUEAMENTO DE GASÓLEO PARA PRODUÇÃO DE GASOLINA

Willy Rodrigo de Araújo¹, José Jâilson Nicácio Alves²

RESUMO

O processo de craqueamento catalítico em leito fluidizado (FCC) é utilizado na indústria petroquímica para transformar hidrocarbonetos de alto peso molecular em produtos de menor peso molecular e maior valor agregado, tais como gasolina e GLP. Atualmente os reatores de craqueamento catalítico de gasóleo para produção de gasolina operam de forma aproximadamente adiabática. O objetivo neste trabalho é determinar o perfil ótimo de temperatura que maximiza a produção de gasolina e comparar os rendimentos encontrados neste com o de um caso adiabático e outro isotérmico. Utilizou-se o princípio de maximização de Pontryagin, com base no cálculo variacional, para encontrar o perfil de temperatura que maximiza a concentração de gasolina no riser. Utilizou-se o modelo cinético de 4 lumps para representar a composição dos grupos existentes no reator. Analisou-se o comportamento dos pseudo-componentes (lumps) ao longo do reator para os três casos. Verificou-se que a seletividade de gasolina mostrou-se bem próxima de valores encontrados em plantas industriais para os casos em que o reator foi considerado adiabático, isotérmico e quando foi utilizado o perfil ótimo de temperatura.

Palavras-chave: Produção de Gasolina, Lumps, Riser, Craqueamento Catalítico Fluidizado

DETERMINATION OF OPTIMUM TEMPERATURE PROFILE OF REACTORS OF GAS OIL CRACKING FOR THE PRODUCTION OF GASOLINE

ABSTRACT

The catalytic cracking process in fluidized bed (FCC) is used in oil industries for the transformation of molecular high weight hydrocarbons into products with lower molecular weight and higher aggregate value, such as gasoline and LGP. Nowadays the reactors of catalytic cracking of gas oil for the production of gasoline operate approximately in an adiabatic way. The aim of this work is to determine the great to profile of temperature which maximizes gasolines production and compare yields found in the case of an adiabatic and other isothermal. It was used the Pontryagin's maximization principle, based on variational calculus, to find the temperature profile which maximizes the gasoline's concentration on riser. It was used the kinetic model of 4 lumps to represent the composition of the groups which are into the reactor. It was analyzed the behavior of the pseudo-components (lumps) along the reactor for the three cases. It was observed that the selectivity for gasoline shown to be very close to that found in industrial plants for the case where the reactor was considered adiabatic, isothermic, and when utilized was the optimum temperature profile.

Keywords: Gasoline's Production, Lumps, Riser, Fluid Catalytic Cracking

¹ Aluno do Curso de Engenharia Química, Unidade Acadêmica de Engenharia Química, UFPG, Campina Grande, PB, E-mail: willyrodrigo19@gmail.com *Autor para correspondências.

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