



PIBITI/CNPq/UFPG-2012

INOVAÇÃO TECNOLÓGICA NO PROCESSO DE PRODUÇÃO DE GASOLINA APLICANDO CÁLCULO VARIACIONAL PARA DETERMINAÇÃO DO PERFIL ÓTIMO DE TEMPERATURA

Stefano Ciannella¹, José Jailson Nicácio Alves²

RESUMO

O processo de craqueamento catalítico em leito fluidizado (FCC) é utilizado na indústria petroquímica com a finalidade de transformar hidrocarbonetos de alto peso molecular em produtos de menor peso molecular e maior valor agregado, como gasolina e GLP. A linha de pesquisa adotada é a de otimização do processo de craqueamento catalítico. O presente trabalho tem por objetivo apresentar um modelo matemático adequado para a simulação do processo de craqueamento catalítico de gasóleo no interior de um *riser*, a principal unidade de uma montagem industrial de FCC. As reações químicas são descritas por um modelo cinético de 4 *lumps*. Os cálculos para resolução das equações que regem o sistema são realizados através do uso do cálculo variacional, através da técnica do *Princípio Máximo de Pontryagin*, utilizando a linguagem técnica de programação MATLAB[®]. As simulações apresentaram o perfil ótimo de temperatura para o sistema reacional que maximiza a produção de gasolina no dado reator catalítico.

Palavras-chave: Craqueamento catalítico, Otimização, Gasóleo

TECHNOLOGICAL INNOVATION IN GASOLINE'S PRODUCTION PROCESS BY APPLYING VARIATIONAL CALCULUS FOR DETERMINATION OF TEMPERATURE'S OPTIMUM PROFILE

ABSTRACT

The process of fluidized catalytic cracking (FCC) is used in the petrochemical industry in order to transform hydrocarbons of high molecular weight in products of lower molecular weight with greater added value, such as gasoline and LPG. The adopted line of research is the optimization of catalytic cracking process. The present work aims to present a mathematical model suitable for simulation of gasoil's catalytic cracking process within a *riser*, the main unit of an industrial assembly of FCC. Chemical reactions are described by a kinetic model of 4 *lumps*. The calculations with resolute equations who rule the system are executed using variational calculus, through *Pontryagin's Maximum Principle*, via MATLAB[®] technical language. Simulations showed the optimum profile of temperature for reacional which maximizes the production of gasoline in such catalytic reactor.

Keywords: Catalytic cracking, Optimization, Gasoil

¹ Aluno do curso de Engenharia Química, Unidade Acadêmica de Engenharia Química, UFPG, Campina Grande, PB
E-mail: stefano.quimica@gmail.com

² Engenharia Química, Professor. Doutor, Unidade Acadêmica de Engenharia Química, UFPG, Campina Grande, PB
E-mail: jailson@deq.ufpg.edu.br *Autor para correspondências.