

XI CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE  
CAMPINA GRANDE



**PROPEX**  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA  
E EXTENSÃO



PIBIC/CNPq-UFPG 2014

**SIMULAÇÃO DO PROCESSO DE HIDROTRATAMENTO CATALÍTICO DE FRAÇÕES DE  
PETRÓLEO EM LEITO FIXO**

Victor Manuel Cunha Alves<sup>1</sup>, Bianca Viana de Sousa<sup>2</sup>

**RESUMO**

O hidrotreatamento (HDT) é um processo de refino que visa reduzir a concentração de enxofre, oxigênio e nitrogênio contidos nas frações de petróleo, a fim de minimizar a emissão de contaminantes no meio ambiente. A partir disso, esse trabalho tem como objetivo desenvolver a modelagem matemática do processo de HDT, dando foco à dessulfurização do diesel, levando em consideração os fenômenos de transferência entre as fases gás-líquido e líquido-sólido e também a cinética da reação de dessulfurização, resultando um modelo matemático de um sistema diferencial-algébrico. O modelo foi implementado em um código de cálculo no software MATLAB® para prever o comportamento de reatores de HDT. Os resultados obtidos através dos perfis de pressão parcial de H<sub>2</sub> e H<sub>2</sub>S na fase gasosa ao longo do reator, perfil de concentração de enxofre na fase líquida, além da concentração de hidrogênio e sulfeto de hidrogênio no seio da fase líquida e na interface com a superfície catalítica foram validados com dados de planta piloto.

**Palavras-chave:** Hidrotreatamento, catálise, simulação

***SIMULATION OF HYDROTREATING CATALYTIC PROCESS OF OIL FRACTIONS  
IN FIXED-BED REACTORS***

The hydrotreatment (HDT) is a refining process which aims to reduce the concentration of sulfur, oxygen and nitrogen contained in petroleum fractions in order to minimize the emission of pollutants into the environment. From this, this paper aims to develop the mathematical modeling of the HDT process, giving focus to the desulfurization of diesel, taking into account the phenomena of transfer between phases gas-liquid and liquid-solid and the reaction kinetics of desulfurization, resulting in a mathematical model of a differential-algebraic system. The model was implemented on a calculation code in MATLAB software to predict the behavior of HDT reactors. The results obtained by the partial pressure of H<sub>2</sub> and H<sub>2</sub>S in the gaseous phase throughout the reactor, the sulfur concentration profile in the liquid phase profiles, besides the concentration of hydrogen and hydrogen sulfide within the liquid phase and at the interface with the surface catalytic been validated to data from the pilot plant.

**Keywords:** Hydrotreating, catalysis, simulation.

<sup>1</sup>Aluno do Curso de Engenharia Química, Unidade Acadêmica de Engenharia Química, UFPG, Campina Grande, PB, e-mail: victormanuelcunhaalves@gmail.com

<sup>2</sup>Engenharia Química, Professora Doutora, Unidade Acadêmica de Engenharia Química, UFPG, Campina Grande, PB, e-mail: bianca@deq.ufpg.edu.br