



PIBIC/CNPq/UFCG-2013

AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DE UM REATOR DE LEITO FIXO EM REGIME PERMANENTE VIA TÉCNICA ANALÍTICA

Jéssica Leal Martins¹, Laercio Gomes Oliveira²

RESUMO

Neste trabalho procurou-se contribuir com o entendimento do comportamento térmico de reator de leito fixo de partículas percoladas por um gás aquecido que entra a 47°C. O leito era resfriado pelas paredes por uma camisa por onde circulava água à temperatura de 25°C. Foram avaliados no trabalho a influência de diferentes condições de contorno térmica na resolução da equação da energia, bem como o efeito do termo de geração de energia proveniente da ocorrência de uma reação química heterogênea com estequiometria bem definida. O estudo foi realizado utilizando a equação da energia em coordenadas cilíndricas, tomando como condição de contorno o transporte convectivo de calor pela parede do leito. Usando o software MATLAB®, implementou-se um código computacional para simular diferentes condições operacionais, dentro das faixas geralmente trabalhadas na literatura. Os resultados obtidos e apresentados permitiu avaliar que os parâmetros mais relevantes no estudo do problema do transporte de calor no reator são a temperatura de entrada do gás percolante, o número de Biot, juntamente com a altura do reator. Dentre os demais parâmetros estudados pode-se destacar a porosidade, e o fluxo mássico específico (G).

Palavras-chave: Temperatura, Leito Fixo, Transporte de Calor.

PERFORMANCE EVALUATION OF A FIXED BED REACTOR IN STEADY ROUTE ANALYTICAL TECHNICAL

ABSTRACT

In this study, we sought to contribute to the understanding of the thermal behavior of the fixed bed reactor particles percolated by a heated gas that enters at 47°C. A jacket through which water circulated at a temperature of 25 ° C. cooled the walls bed. We assessed the work the influence of different thermal boundary conditions in solving the energy equation, and the effect of the term power generation from the occurrence of a heterogeneous chemical reaction with well-defined stoichiometry. The study was conducted using the energy equation in cylindrical coordinates, using as boundary conditions the convective transport of heat through the wall of the bed. Using MATLAB ® software, we implemented a computer code to simulate different operating conditions within the ranges usually worked in the literature. The results obtained and presented allowed us to assess the relevant parameters in the study of the problem of heat transport in the reactor is the inlet temperature of the gas percolating the Biot number, along

¹Aluna do Curso de Engenharia Química, Departamento de Engenharia Química, UFCG, Campina Grande, PB, e-mail: jessicatche@hotmail.com

²Engenharia Química, Professor Doutor, Departamento de Engenharia Química, UFCG, Campina Grande, PB, e-mail: laercio@deq.ufcg.edu.br

with the height of the reactor. Among the other parameters can highlight the porosity and specific mass flow (\hat{G}).

Keywords: Temperature, Fixed Bed, Heat Transport.