



PIBIC/CNPq/UFPG-2011

APERFEIÇOAMENTO DA MODELAGEM DE SISTEMAS QUÍMICOS CONSIDERANDO MODELOS DINÂMICOS DE PROCESSO

Rayla Pinto Vilar¹, Antonio Carlos Brandão de Araújo²

RESUMO

Modelos dinâmicos em geral possuem um nível de detalhamento superior a contrapartida estacionária pois informações de inventário se fazem necesssárias para descrever completamente o processo. Isso acarreta a inserção de um número muito elevado de equações e variáveis que não possuem influência no estado estacionário. No entanto, cálculos estáticos podem ser realizados quando as derivadas ou os lados esquerdos das equações do modelo dinâmico, são igualadas a zero. Uma vantagem desta estratégia é que apenas o modelo dinâmico necessita ser desenvolvido, o que é diferente do procedimento tradicional onde dois modelos, um estacionário e outro dinâmico precisam ser desenvolvidos. Os pontos fundamentais que foram investigados neste projeto estão relacionados às implicações numéricas advindas do aumento da dimensão do sistema quando informações dinâmicas são inseridas. Após as dificuldades numéricas serem esclarecidas e se provar que um modelo dinâmico do sistema pode ser usado para cálculos estacionários sem causar prejuízos numéricos, um procedimento será gerado para guiar o desenvolvimento de tais modelos dinâmicos. As ferramentas de modelagem e simulação utilizadas neste projeto foram o Matlab/Simulink com os pacotes de otimização do Tomlab e o Aspen Plus e Dynamics.

Palavras-chave: Modelo estacionário; otimização; simulação.

IMPROVEMENT OF CHEMICAL SYSTEMS MODELING CONSIDERING DYNAMIC PROCESS MODELS

ABSTRACT

Dynamic models typically have a higher level of detail as the counterpart stationary, inventory information are made that are necessary to fully describe the process. This involves inserting a very large number of equations and variables that have no influence on the steady state. However, static calculations can be performed when the derivative or the left sides of the equations of the dynamic model are zero. One advantage of this strategy is that only the dynamic model needs to be developed, which is different from the traditional procedure where two models, one stationary and another dynamic to be developed. The key points that were investigated in this project are related to the numerical implications resulting from the increased size of the system when dynamic information is entered. After the numerical difficulties are clarified and it is shown that a dynamic model of the system can be used to calculate numerical stationary without causing damage, a procedure was created to guide the development of such dynamic models. The modeling and simulation tools used in this project were the Matlab / Simulink with the Tomlab optimization packages and Aspen Plus Dynamics.

Keywords: stationary model, optimization, simulation.

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

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