UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
Seminário do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Química
Oktober Fórum 2005 – PPGEQ 10 anos

MODELOS REDUZIDOS PARA COLUNAS DE DESTILAÇÃO

Fábio Brião[1] e Argimiro Resende Secchi[1]

[1]Grupo de Integração, Modelagem, Simulação, Controle e Otimização de Processos (GIMSCOP)
Departamento de Engenharia Química, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)
R. Eng. Luis Englert, s/n. Campus Central. CEP: 90040-040 - Porto Alegre - RS - BRASIL,
E-MAIL: {fabio, arge}@enq.ufrgs.br

Palavras Chaves: colunas de destilação, redução de modelos, colocação ortogonal.

Resumo: Este trabalho tem como objetivo o estudo da redução de modelos de colunas de destilação via colocação ortogonal. Para um estudo comparativo utilizou-se os métodos *inside-out*, ponto de bolha e de Newton-Raphson para a resolução dos balanços de massa e energia, bem como a proposição de uma metodologia própria. Esta metodologia foi criada com o intuito de solucionar as dificuldades e aproveitar as vantagens encontradas nos modelos de resolução estudados. Outro tema abordado é o processo de geração de valores iniciais necessários para os algoritmos de resolução, fixando-se em especial na metodologia *inside-out* com balanços escritos na forma reduzida. Para isto foram elaboradas em linguagem C as diversas rotinas pertinentes à simulação de colunas, à colocação ortogonal como equações de estado (Peng-Robinson para a fase vapor e Wilson para líquida), aos modelos de resolução e aos algoritmos matemáticos. Assim, este estudo cria e avalia ferramentas para a simplificação do sistema de equações de uma coluna de destilação para que as mesmas produzam modelos rápidos e confiáveis para a simulação e controle de processos. Foram estudados sistemas que poderiam ser representativos para testar as metodologias de redução. Estes sistemas foram escolhidos segundo algumas características de interesse como por exemplo a necessidade de muitos pratos para se chegar à uma pureza elevada, sendo este o caso do sistema propano e propeno. A adaptação da redução de modelo com o método *inside-out*, para este tipo de problema, não se mostrou adequado, havendo sérios problemas de convergência. Por outro lado, o método desenvolvido e para o método de Newton-Raphson apresentaram boa taxa de convergência para a solução do modelo reduzido.