

Título ANÁLISE E CONTROLE MULTIVARIÁVEL DE MODELOS DE FCCs

Autores Guerra, R.¹, De Souza Jr., M. B.^{2*} e Bhaya, Amit¹

Instituições .: ¹Programa de Engenharia Elétrica, COPPE, UFRJ
²Departamento de Engenharia Química, Escola de Química, Centro de Tecnologia, Bloco E, Caixa Postal 68542, UFRJ, 21949-900, Rio de Janeiro – RJ.
^{*}Autor correspondente.

As unidades de craqueamento catalítico de leito fluidizado (FCC) exercem um papel central no desempenho econômico de uma refinaria de petróleo. Adicionalmente, sua natureza multivariável e não linear impõe desafios para um controle eficiente, motivando a aplicação de controladores avançados, como controle preditivo baseado em modelo (MPC). Neste trabalho, são procedidas investigações de análise e controle multivariável de unidades com configurações geométricas diferentes, quais sejam: *Side by Side* e *Kellog Orthoflow F*. Modelos da literatura são empregados. Por apresentar um número de variáveis de estado menor, o modelo da unidade *Side by Side* permitiu o emprego de linearização em torno de um ponto de operação. O modelo linearizado foi usado no desenvolvimento de funções de transferência. A matriz de ganhos relativos (RGA) foi escrita a partir destas funções e o grau de interação entre as variáveis foi analisado. Controladores PIDs – ajustados pelo método de Ziegler e Nichols ou projetados pelo método IMC (*Internal Model Control*) – foram usados para servir de referência em uma comparação com um controlador DMC (*Dynamic Matrix Control*). Para a unidade *Side by Side*, o controlador DMC apresentou um desempenho superior na presença de restrições nas variáveis manipuladas. O modelo estudado da unidade *Kellog Orthoflow F* apresenta um número maior de variáveis de estado, o que não favorece o desenvolvimento de modelos linearizados. Assim, funções de transferência foram identificadas a partir de dados de entrada e saída do processo simulado. O RGA foi obtido e o uso de PIDs multimalhas – projetados pelo método IMC e depois submetidos a *detuning* – foi tentado. Não se logrou êxito no controle 6 x 6, devido à presença das fortes interações entre as variáveis, tendo se obtido sucesso em um esquema 4 x 4. Os resultados evidenciam que para o processo real (cujo comportamento é mais próximo daquele do modelo mais complexo), na presença de restrições nas variáveis, o uso de controladores multivariáveis (como o MPC) é mandatário em detrimento do emprego de múltiplos PIDs.

RECOPE/FINEP.