

Título: SIMULADORES DINÂMICO E ESTACIONÁRIO DE REDES DE TROCADORES DE CALOR

Autores: Ofélia Q. F. Araújo, Eduardo Mach Queiroz, Sérgio Gregório de Oliveira

Instituições .: Universidade Federal do Rio de Janeiro, Escola de Química, Brasil, ofelia@eq.ufrj.br

A integração energética de processos químicos, através da utilização de redes de trocadores de calor (RTC), é uma meta procurada constantemente com objetivo de melhorar o seu desempenho econômico. Nesse contexto, as refinarias de petróleo representam um campo com várias importantes possibilidades de emprego dessa estratégia.

Os métodos empregados na síntese de RTC podem ser divididos nos baseados em regras termodinâmicas/heurísticas (como a Tecnologia *Pinch*) e os que utilizam técnicas de programação matemática. Além da síntese, há a necessidade de otimizar os projetos das unidades, bem como a operação da rede. Devido à típica grande dimensão do problema, tais procedimentos devem estar baseados em modelos simples, mas bem fundamentados.

No contexto da Tecnologia *Pinch*, uma etapa importante da síntese de RTC é a sua evolução, onde é necessário a utilização de simuladores, em estado estacionário. Para tal foi desenvolvido um simulador no ambiente SIMULINK/MATLAB (The MathWorks Inc.) com estrutura modular, que facilita a tarefa de representar a estrutura da rede. Os blocos disponíveis são: trocadores de calor, resfriadores, aquecedores, misturados e divisores de correntes. Todos os blocos possuem caixas de diálogo através das quais o usuário pode informar os dados relevantes de forma amigável. A estrutura desenvolvida pode ser utilizada na simulação e na otimização de redes, trabalhando-se de forma independente ou no contexto de um procedimento de síntese.

Além disso, devido à necessidade de garantir a manutenção das temperaturas meta em um ambiente de perturbações, o projeto de estruturas de controle torna-se uma tarefa relevante na síntese de RTC. Assim, um simulador dinâmico também foi desenvolvido, através da criação de versões dinâmicas dos blocos do simulador estacionário. Ao lidar com problemas de avaliação de estruturas de controle e de comportamento dinâmico de RTC, novos blocos foram necessários, como: controladores e válvulas. Respostas dinâmicas podem ser mostradas em painéis digitais ou como gráficos.

A utilização dos simuladores é ilustrada através de estudos de casos.