

Título: APLICAÇÃO DA TECNOLOGIA *PINCH* NA *REVAMP* DA BATERIA DE TROCADORES DE CALOR DA UFCC DA REDUC

Autores: Fábio dos Santos Liporace, Neyde Alexandra Fraga Marques

Instituições .: Engenharia Básica de Sistemas e Automação de Processos (EBS)
Centro de Pesquisa e Desenvolvimento Leopoldo Américo M. de Mello (CENPES) - PETROBRAS
Cidade Universitária - Quadra 7 - Ilha do Fundão - CEP: 21949-900
Rio de Janeiro - RJ - Tel.: (21) 3865-7027
e-mail: liporace@petrobras.com.br

A Tecnologia *Pinch* (Linnhoff e Hindmarsh, 1983) é uma ferramenta bastante difundida e conhecida para a otimização energética de processos, sejam novos ou que estejam passando por modificações estruturais para se adequarem a nova capacidade de produção (*revamp*). Os seus resultados podem ser alcançados, por exemplo, através de uma rede de trocadores de calor. No caso específico de *revamp*, o objetivo principal é maximizar a integração energética com o mínimo possível de modificações estruturais na rede de trocadores de calor existente.

O objetivo deste trabalho é apresentar os resultados da otimização energética realizada na bateria de trocadores de calor durante a *revamp* da Unidade de Craqueamento Catalítico Fluidizado (UFCC 1250) da Refinaria de Duque de Caxias (REDUC) da Petrobras, no Rio de Janeiro. A metodologia empregada (Liporace *et al.*, em publicação) tem como idéia básica considerar a *revamp* como um projeto novo para a bateria sujeito a algumas restrições de combinações entre as correntes de processo durante a etapa de síntese da rede. Essas restrições levam em consideração aspectos operacionais, de *lay-out*, flexibilidade etc. Inicialmente, as metas de consumo mínimo de utilidades e o custo total anual são determinados e comparados com os atuais, de forma a indicar o quão afastado das metas a rede atual está. Em seguida, uma rede completamente nova é sintetizada e comparada com a rede atual de forma a identificar possíveis similaridades estruturais que irão compor o conjunto de restrições de combinações. Após esta etapa, uma nova rede contendo essas restrições é proposta e evoluída estruturalmente (quebra de ciclos). A grande vantagem desta metodologia é utilizar aspectos da abordagem matemática (restrições de processo) junto com a facilidade e rapidez dos métodos da abordagem termodinâmica (Tecnologia *Pinch*), sem sofrer com os problemas encontrados na primeira abordagem, i.e., convergência do método, dependência de boa estimativa para o ponto inicial etc. Essa união foi possível devido às propostas feitas por Liporace *et al.* (1997, 1999), as quais facilitaram a automação do procedimento de síntese e evolução de redes de trocadores de calor.

Os resultados mostram que, com algumas poucas re-alocações e a inclusão de novas combinações entre as correntes de processo, é possível aumentar o lucro da área fria da UFCC 1250 em cerca de US\$ 1 000 000,00 /ano .

LINNHOF, B., HINDMARSH, E., *The Pinch Design Method for Heat Exchanger Networks: Chemical Engineering Science*, 1983, v. 38 (5), p. 745.

LIPORACE, F. S., PESSOA, F. L. P., QUEIROZ, E. M., *An Alternative Procedure to Retrofit an Industrial Plant - A Case Study: Latin American Applied Research*. Em publicação.

LIPORACE, F. S., PESSOA, F. L. P., QUEIROZ, E. M., *Automatic Evolution of Heat Exchanger Networks with Simultaneous Heat Exchanger Design: Brazilian Journal of Chemical Engineering*, 1999, v 16 (1), p.25.

LIPORACE, F. S., PESSOA, F. L. P., QUEIROZ, E. M., *Generación de Redes de Intercambiadores de Calor que Involucran Corrientes Alejadas del PE: Información Tecnológica*, 1997, v. 8 (6), p. 187.