

Título: OTIMIZAÇÃO DE UMA UNIDADE DE GERAÇÃO DE HIDROGÊNIO

Autores: J.A.S. Nunes,; F.R. Carvalho & L. Stragevitch

Instituições .: Universidade Federal de Pernambuco

Este estudo tem como objetivo modelar, simular e otimizar uma unidade de geração de hidrogênio da refinaria (LUBNOR) da Petrobrás. Utilizando técnicas de otimização, pretende-se melhorar o desempenho individual de cada equipamento e posteriormente através da simulação integrada de toda a unidade, identificar procedimentos operacionais que permitam aumento de sua produção e/ou pureza do hidrogênio, como também pretende-se reduzir os custos operacionais. O procedimento metodológico adotado envolve as seguintes etapas: a) Estudo detalhado dos manuais de processo da unidade; b) Levantamento da documentação do projeto original e de dados operacionais atuais, tais como fluxogramas de processo (PFD), fluxogramas de engenharia (P&I) e folhas de dados operacionais. b) Simulação de cada equipamento do processo na concepção de projeto original e nas condições atuais de operação, usando para isto um simulador comercial. Nesta etapa, inclui-se o estudo da modelagem do reator de "Shift" e do sistema "Pressure Swing Adsorption" (P.S.A). Na simulação do reator de "Shift" foram considerados nos balanços de massa e energia fluxos convectivos mássico e térmico, fluxos dispersivos e taxa de reação química. As constantes químicas (fator de frequência, energia de ativação, constante de equilíbrio) foram obtidas em dados de literatura. Como resultado já alcançado, a partir de dados da literatura, as constantes físicas e químicas inerentes aos modelos matemáticos, tais como dispersão axial, condutividade térmica, constante de velocidade, constante de equilíbrio foram ajustadas para a obtenção dos perfis de concentração e temperatura no reator de "Shift" e a curva de "Breakthru" para o sistema P.S.A. A partir dos modelos ajustados, foi possível a simulação individual dos equipamentos (fornos, separadores, reatores, trocadores de calor) para o caso de projeto, onde os resultados obtidos de balanço de massa e energia, quando comparados com os valores dos fluxogramas de processo do projeto apresentaram erros inferiores a 5%. Em etapas futuras, serão coletados os dados experimentais da planta em operação onde os modelos serão ajustados, a fim de simulação de toda planta de produção de hidrogênio em regime permanente, com o objetivo de reproduzi-la em condições atuais de operação. Após os ajustes, serão realizados estudos de otimização.