

Resumo

A análise do processo de desabsorção de um soluto (composto volátil) dissolvido num líquido, por borbulhamento contínuo de um gás, quando este é conduzido sob vácuo, constituiu o objectivo principal deste trabalho. A sua apresentação foi dividida em duas partes.

Na primeira parte do trabalho estudou-se a desabsorção sob vácuo em colunas de borbulhamento livre. Iniciou-se o estudo com uma análise teórica detalhada do mecanismo de transferência de massa em tais processos e, para isso, foi desenvolvido um modelo teórico que descreve a operação de desabsorção, promovida pelo borbulhamento de um gás inerte puro, quando esta é conduzida sob vácuo, mas que também é aplicável a operações à pressão atmosférica.

Fizeram-se simulações de processos de desabsorção onde se modificaram, isoladamente, alguns parâmetros da operação, tais como: pressão, altura de líquido no borbulhador, caudal de gás inerte injectado no líquido, temperatura e propriedades do líquido. Os resultados obtidos das simulações permitiram estudar a influência daqueles parâmetros da operação, no mecanismo de transferência de massa.

Foram realizadas experiências com os sistemas n-parafinas / pentano e óleo de girassol / pentano, onde se fez borbulhar azoto puro, que tiveram como objectivo validar as conclusões retiradas do estudo teórico; para cada parâmetro da operação modificado, foram feitas experiências a três pressões absolutas diferentes (3, 10 e 10^3 mbar), medidas acima do líquido.

Na segunda parte deste trabalho foi feito o estudo da desabsorção sob vácuo em colunas com borbulhamento do gás orientado através de um tubo (ascensor). As implicações da mudança de regime de borbulhamento do gás (de bolhas para bolhas tubulares) durante a subida através do líquido e da hidrodinâmica do processo, na transferência do soluto, foram analisadas teoricamente através dos resultados obtidos de um modelo teórico desenvolvido para o efeito.

Fizeram-se ainda experiências de desabsorção do pentano dissolvido numa mistura de n-parafinas, por borbulhamento com azoto puro, em colunas com diferentes configurações e a diferentes pressões de operação (3, 10 e 10^3 mbar).

Duas conclusões importantes foram retiradas deste estudo, relativamente a processos conduzidos a uma pressão suficientemente baixa: (i) a eficiência do contacto gás-líquido é menor para as pressões mais reduzidas e (ii) o equilíbrio entre o gás de saída e o líquido nunca será atingido, qualquer que seja a altura de líquido na coluna de borbulhamento.