

Universidade Nova de Lisboa
Faculdade de Ciências e Tecnologia - Departamento de Química
Processos de Separação I
2º Teste – 31 de Maio de 2017

I

Extrai-se acetona de uma solução aquosa (55% p/p de acetona) por meio de clorofórmio puro num andar de equilíbrio. Processam-se por hora 250 kg de alimentação. Determine nessa situação:

- 1.5v a) A quantidade mínima de solvente. Justifique;
- 4v b) As composições e caudais das correntes de extracto e de refinado usando-se um caudal de solvente $S = 20 \times S_{\text{mínimo}}$;
- 3v c) Querendo reduzir a concentração de acetona no refinado obtido na alínea anterior para metade usando para tal um segundo andar de equilíbrio, qual a quantidade de solvente puro que precisaria? Compare entre si os rendimentos de extracção dos dois andares;
- 1.5v d) Considera o clorofórmio bom ou mau solvente para esta extracção? Justifique correctamente.

II

Aquece-se ar atmosférico, a 20°C e 60% de humidade relativa, até 50°C. De seguida o ar é introduzido num secador de tabuleiros para secar um sólido húmido. Sabe-se que o secador opera adiabaticamente e que o ar à saída do secador apresenta uma humidade relativa de 90%.

- 2v a) Represente esquematicamente o processo na carta psicrométrica;
- 3v b) Caracterize as condições do ar à entrada e à saída do secador (temperaturas de bolbo seco e bolbo húmido, humidade absoluta e % de humidade);
- 1.5 c) Calcule a massa de água que o ar removeu ao sólido, por unidade de massa de ar seco;
- 2v d) Calcule a quantidade de calor envolvida no pré-aquecimento do ar atmosférico, por unidade de massa de ar seco;
- 1.5v e) Admitindo que o processo de secagem do sólido decorre apenas no período de velocidade de secagem constante, indique a temperatura à superfície do sólido. Justifique correctamente.



