



Universidade Federal do Pampa
Curso de Engenharia Química
Laboratório de Engenharia Química II

Roteiro de aula prática de Extração Líquido/Líquido
Profº Maurício Dalla Costa Rodrigues da Silva
Profº Rodolfo Rodrigues

PRÁTICA DE EXTRAÇÃO LÍQUIDO-LÍQUIDO EM SISTEMAS TERNÁRIOS

Objetivo Geral

Estudar o processo de extração líquido-líquido e entender os fenômenos envolvidos no equilíbrio líquido-líquido de sistemas ternários.

Objetivos Específicos

- a) Determinar a curva de solubilidade de um sistema ternário contendo água, clorofórmio e ácido acético a temperatura ambiente;
- b) Determinar as linhas de amarração para três soluções a diferentes composições;
- c) Obter a linha conjugada a partir das linhas de amarração;
- d) Determinar as massas das fases orgânica e aquosa e comparar com os valores obtidos a partir da regra da alavanca no diagrama ternário;
- e) Determinar as quantidades mínima e máxima (teórica) de solvente para extração do soluto em cada uma das três soluções;

Materiais e reagentes

- 19 Erlenmeyers;
- 3 funis de decantação;
- 2 buretas;
- Pipetas graduadas;
- Solução NaOH 2,0 M e 5,0 M;
- Fenolftaleína;
- Ácido acético glacial;
- Água deionizada/destilada;
- Clorofórmio;

Procedimento

Determinação da curva de solubilidade.

Adicionar nos 12 Erlenmeyers as quantidades de água e clorofórmio apresentados na tabela abaixo.

Erlenmeyer	Volume de água (mL)	Volume de clorofórmio (mL)
1	0,5	10,0
2	1,0	9,5
3	2,0	9,0
4	3,0	8,0
5	4,0	7,0
6	5,0	6,0
7	6,0	5,0
8	7,0	4,0
9	8,0	3,0
10	9,0	2,0
11	9,5	1,0
12	10,0	0,5

Preencher a bureta com ácido acético glacial e adicioná-lo à cada solução contendo água e clorofórmio até a formação de uma fase única, límpida e sem turbidez. Anotar o volume de ácido acético requerido na tabela abaixo.

Erlenmeyer	Volume de água (mL)	Volume de clorofórmio (mL)	Volume de ácido acético (mL)
1	0,5	10,0	
2	1,0	9,5	
3	2,0	9,0	
4	3,0	8,0	
5	4,0	7,0	
6	5,0	6,0	
7	6,0	5,0	
8	7,0	4,0	
9	8,0	3,0	
10	9,0	2,0	
11	9,5	1,0	
12	10,0	0,5	

Em um 13º erlenmeyer adicionar 5 mL de clorofórmio e com a bureta preenchida com água determinar os volumes de água no qual a solução transita entre as regiões de 1 fase para 2 fases e novamente para 1 fase. O objetivo desta etapa é determinar 2 pontos na base do diagrama ternário que formam os extremos da curva de solubilidade.

Determinação das linhas de amarração.

Adicionar em funis de decantação as quantidades de água, ácido acético e clorofórmio.

Funil	Volume de água (mL)	Volume de clorofórmio (mL)	Volume de ácido acético (mL)	Massa da fase orgânica (g)	Massa da fase aquosa (g)
1	15,0	6,0	9,0		
2	11,0	13,0	5,0		
3	9,0	7,0	15,0		

Agitar os funis de decantação e deixar em repouso por 5 minutos. Separar as fases orgânica e aquosa e pesá-las.

Titular a fase orgânica com NaOH 2,0 M e a fase aquosa com NaOH 5,0 M. Anotar os volumes de álcali utilizados.

Funil	Volume de NaOH 2,0 M para a titulação da fase orgânica (mL)	Volume de NaOH 5,0 M para a titulação da fase aquosa (mL)
1		
2		
3		

Determinar as concentrações de ácido acético nas fases orgânica e aquosa.

