



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS FÍSICAS E MATEMÁTICAS
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA

Campus Universitário-Trindade - 88040-900 - Florianópolis - SC - Brasil
Fone: (048) 3721-6852 - Fax: +55 48 3721 6852 - E-mail: secretar@qmc.ufsc.br

DISCIPLINA: QUÍMICA DE SUPERFÍCIE E COLÓIDES

CÓDIGO: QMC 5415

CARGA HORÁRIA: 36 Horas/Aula (2 créditos)

CURSO: Química - Bachelorado

PRÉ-REQUISITO: QMC 5402 (Termodinâmica Química)

EMENTA

Estado Coloidal e estabilidade de colóides. Emulsões e Espumas. Interfaces entre: Líquido/Gás, Líquido/Líquido, Sólido/Gás e Sólido/Líquido. Fenômenos eletrocinéticos. Teoria DLVO. Reologia.

PROGRAMA

1. Sistemas Coloidais. Classificação. Sistemas dispersos. Sistemas disformes. Aumento da superfície e a energia superficial. Relação entre o grau de subdivisão, superfície e energia superficial. Outros efeitos da subdivisão da matéria. Fenômenos que ocorrem em sistemas coloidais Propriedades ópticas: Espalhamento de Luz

2. Interface Líquido-Gás: Pressão interna. Tensão superficial. Ascensão capilar e medição da tensão superficial. Energia superficial livre e total. Tensão superficial e adsorção. Concentração superficial: a regra de Gibbs. Isotherma de adsorção de Gibbs. Filmes solúveis. Orientação na superfície líquida. Classificação dos agentes tenso ativos. Propriedades das soluções micelares.

3. Interface Sólido-Gás - Adsorção de gases e vapores por sólidos. Descrição. Teoria da adsorção. Fatores que intervêm na adsorção. Adsorção física e adsorção química. Calor de adsorção. Energia de ativação. Mecanismo da adsorção de um gás ou vapor. Equação de Freundlich. Teoria monomolecular: Isotherma de Langmuir. Teoria dos filmes múlti moleculares: Equação de Brunauer, Emmett e Teller. Interpretação termodinâmica da isotherma de adsorção. Equação de Harkins-Jura. Aplicações da adsorção de gases e vapores por sólidos. Alguns adsorventes. Recuperação industrial de vapores.

4. Interface Líquido-Líquido -Adsorção de líquidos por líquidos. Tensão interfacial. Coeficiente de coesão e adesão. Propagação. Orientação líquido / líquido. Filmes superficiais insolúveis.

5. Interface Líquido-Sólido - Adsorção de líquidos por sólidos. Molhabilidade. Condição para a formação do ângulo de contato. Validade da equação. Histereses. Distribuição de sólidos entre os líquidos. Trabalho de molhabilidade. Mudança da energia total durante a molhabilidade. Aplicações. Lubrificação. Detergência.

5.1- Adsorção por sólidos de não eletrólitos e de eletrólitos: Adsorção positiva. Isotherma de adsorção. Equação. Adsorção competitiva. Seletividade da adsorção. Aplicações. Descoloração.

5.2- Adsorção por sólidos de eletrólitos -Adsorção de intercâmbio. Aplicações de intercâmbio iônico.

6. Fenômenos Elétricos nas Interfases. Geração de carga superficial. Classificação dos fenômenos eletrocinéticos. Dupla camada elétrica (d.c.e.) Parâmetros experimentais relacionados à dupla camada elétrica. Eletroosmose e eletroforese Métodos experimentais para medir a velocidade eletroforética.

7. DLVO: Aplicação da Teoria de DLVO.

8. Géis, Emulsões e Espumas. Géis; Classificação preparação, propriedades e estrutura. Agentes emulsificantes. Teoria da emulsificação. Preparação de emulsões. Propriedade e estabilidade das emulsões. Ruptura das emulsões. Detergência. Escala de HLB.

9. Reologia: Viscosidade, Sistemas Newtonianos e não Newtonianos, Viscoelasticidade.

10. Aplicações da físico-química de superfícies e colóides na indústria.

BIBLIOGRAFIA:

- 1 SHAW, D.J., Introduction to Colloid & Surface Chemistry. 4th Ed. Butterworth, 1992.
(B) SHAW, D. J., Introdução à Química dos Colóides e de Superfícies, EDUSP, São Paulo, 1975.
- 2 EVERETT, D.H., Basic Principles of colloid Science. The Royal Soc. Of chemistry, 1998.
- 3 ADAMSON, A. W., Physical Chemistry of Surfaces, 5th John Wiley & Sons, Inc. 1990.
- 4 HUNTER, R.J., Introduction to Modern Colloid Science, Oxford Sci. Publications, N. York, 1993.
- 5 HUNTER, R.J., Foundations of Colloid Science, vols. I e II, Oxford Sci. Publication, N. York, 1989.
- 6 Artigos de periódicos da área como: Langmuir, J.Colloid Interface Science, Química Nova, etc.
- 7 HANTER, R.J., Zeta Potential in Colloid Science. Principles and Applications, Academic Press London , 1986
- 8 RABOCKAI, T. Físico-Química de Superfícies, OEA, Washington DC, 1973
- 9 DEBACHER, N.A., HUMERES, J.J.E., GONZALES, G., Química dos Colóides: Princípios Básicos e Aplicações. Apostila, Edição restrita, UFSC, 1998.