



UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR
DEPARTAMENTO DE CIENCIA DE
LOS MATERIALES

DIVISION	FISICA Y MATEMATICA
DEPARTAMENTO	CIENCIA DE LOS MATERIALES
ASIGNATURA	MT-5115 Ciencia de Superficies
REQUISITO	
HORAS/SEMANA	T: 4
VIGENCIA	Septiembre 1991

OBJETIVOS

1. Familiarizar al estudiante con los conceptos de capilaridad, tensión superficial, ángulo de contacto, energía libre de superficie, adsorción física y adsorción química.
2. Analizar las superficies e interfases desde el punto de vista de su estructura, propiedades físicas y químicas.
3. Desarrollar en el estudiante la habilidad para describir los fenómenos interfaciales, desde el punto de vista termodinámico y cinético.

CONTENIDO

TEMA 1. Introducción.

Definición de tensión superficial y energía libre de superficie. Ecuación de Young y Laplace. Descripción del fenómeno de capilaridad. Métodos experimentales para medir la tensión superficial.

TEMA 2. Termodinámica de Superficies.

Definición de las propiedades termodinámicas de superficies. Trabajo de superficie en un sistema monocomponente. Efecto de la temperatura y presión en la energía libre específica de superficie. Tensión superficial en sistemas multicomponentes. Concepto de energía libre total de superficie. LA forma de un cristal en equilibrio termodinámico. Presión interna y externa en superficies curvadas.

TEMA 3. Interfases Líquidas.

Naturaleza y termodinámica de las interfases líquidas. Análisis de sistemas monocomponentes. Tratamiento teórico y estructural de las interfases líquidas. Tensión superficial en soluciones. Termodinámica de sistemas binarios. Análisis de interfases líquido-líquido. Análisis de interfases líquido-gas. Concepto de adsorción.

TEMA 4. Interfases Sólidas.

Estructura de las superficies sólidas. Propiedades de simetría de una red bidimensional. Índices de Miller para describir una superficie sólida. Notación abreviada para una estructura superficial simple. La estructura de superficies en escala atómica. Termodinámica de superficies sólidas. Factores que afectan la tensión superficial y la energía de superficie de un cristal. Analizar la interfase sólido-líquido. Concepto de ángulo de contacto y mojado de una superficie. Nucleación y crecimiento de una nueva fase. Análisis de interfase sólido-gas. Concepto de adsorción física y adsorción química. Métodos experimentales para medir la adsorción de gases en superficies sólidas.

BIBLIOGRAFIA GENERAL

- Adamson, A.W., “Physical Chemistry of Surfaces”, Interscience Publishers, New York, 1960.
- Somorjai, G.A., “Principles of Surface Chemistry”, Prentice Hall, Inc., Englewood Cliffs, New Jersey, 1972.
- Davies, J.T. and E.K. Rideal, “Interfacial Phenomena”, Academic Press, New York, 1963.
- Ramachandra Rao, “Surface Phenomena”, Hutchinson Educational Ltd, London. 1972.
- Industrial and Engineering Chemistry, “Chemistry and Physics of Interfaces”, American Chemical Society Publications, Washington, D.C., 1971.
- Bernard, J., “Adsorption on Metal Surfaces. An Integrated Approach”, Elsevier Scientific Publishing Company, New York, 1983.
- Gregg, S.J. and K.S.W. Sing, “Adsorption, Surface Area and Porosity”, Academic Press, Inc., New York, 1967.
- Saltsburg, H., J.N. Smith y M. Rogers, “Fundamentals of Gas-Solid Interactions”, Academic Press, Inc., New York, 1967.
- Defay, R., I. Prigogine, A. Bellemans and D.H. Everelt, “Surface Tensión and Adsorption”, John Wiley and Sons, New York, 1966.
- Ross, S. and J.P. Oliver, “On Physical Adsorption”, Interscience Publishers, New York, 1964.
- Hayward, D.C. y B.M.W. Trapnell, “On Physical Adsorption”, Interscience Publishers, New York, 1964.