



UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR
DEPARTAMENTO DE CIENCIA DE
LOS MATERIALES

DIVISIÓN	FÍSICA Y MATEMÁTICA
DEPARTAMENTO	CIENCIA DE LOS MATERIALES
ASIGNATURA	CMT-471 Estabilidad de Materiales
REQUISITO	CMT-323
HORAS/SEMANA	T: 3 P: 1
VIGENCIA	Enero 1978

OBJETIVOS

1. Desarrollar los conceptos teóricos básicos que involucra el fenómeno de corrosión y su aplicación a casos reales.
2. Adquirir destreza en la resolución de problemas sencillos de corrosión y protección.
3. Proporcionar criterios de cómo enfrentar los problemas de corrosión en la práctica (Ingeniería de la Corrosión).

CONTENIDO

TEMA 1. Introducción a la Corrosión.

- 1.1 Daños por corrosión.
- 1.2 Información bibliográfica.
- 1.3 Definición.
- 1.4 Clasificación.
- 1.5 Formas de evaluación.
- 1.6 Representaciones gráficas.

TEMA 2. Corrosión Química.

- 2.1 Definición.
- 2.2 Termodinámica.
- 2.3 Naturaleza de las partículas protectoras.
- 2.4 Cinética.
- 2.5 Mecanismo.

TEMA 3. Problemas.

- 3.1 Corrosión química.

TEMA 4. Aspectos Electroquímicos de la Corrosión.

- 4.1 Interacción metal-sólido.
- 4.2 Nociones de la “doble capa eléctrica”.
- 4.3 Equilibrio electroquímico.
- 4.4 Potencial de equilibrio.

- 4.5 Potencial estándar.
- 4.6 Serie electromotriz.
- 4.7 Corrientes de intercambio.
- 4.8 Pila electroquímica.

TEMA 5. Corrosión Electroquímica.

- 5.1 Definición.
- 5.2 Termodinámica.
- 5.3 Ecuación de Nerst.
- 5.4 Diagrama de estabilidad del agua.
- 5.5 Diagramas de tensión-pH (Diagramas de Pourbaix).
- 5.6 Pasivación.

TEMA 6. Corrosión Electroquímica (cont.)

- 6.1 Cinética.
- 6.2 Fenómeno de polarización.
- 6.3 Teoría de los potenciales mixtos.
- 6.4 Reacciones de corrosión.
- 6.5 Factores controlantes.
- 6.6 Diagramas de Evans.
- 6.7 Factores que afectan la velocidad de corrosión

TEMA 7. Problemas.

- 7.1 Corrosión electroquímica.

TEMA 8. Aspectos Metalúrgicos de la Corrosión.

- 8.1 Conceptos de metalurgia física aplicados a corrosión.
- 8.2 Corrosión intertransgranular.
- 8.3 Desinización.
- 8.4 Grafitización.
- 8.5 Carburización.
- 8.6 Corrosión bajo tensiones.
- 8.7 Ampollado por hidrógeno.
- 8.8 Corrosión por fatiga.
- 8.9 Efectos por tratamientos térmicos.

TEMA 9. Protección contra la Corrosión.

- 9.1 Diseño racional y selección del material.
- 9.2 Tratamiento del medio corrosivo.
- 9.3 Inhibidores.

TEMA 10. Protección contra la Corrosión (cont.)

- 10.1 Protección catódica y anódica.
- 10.2 Fundamentos.
- 10.3 Determinación de la potencialidad corrosiva.
- 10.4 Campo de empleo.

TEMA 11. Protección contra la Corrosión (cont.)

- 11.1 Recubrimientos protectores.
- 11.2 Clasificación.
- 11.3 Recubrimientos metálicos.
- 11.4 Recubrimientos orgánicos.
- 11.5 Otros recubrimientos.

TEMA 12. Aspectos Especiales de Corrosión.

- 12.1 Corrosión atmosférica.
- 12.2 Corrosión marina.
- 12.3 Corrosión en suelos.
- 12.4 Corrosión del acero de refuerzo de concretos.
- 12.5 Corrosión en la industria petrolera.

TEMA 13. Exposición Oral.

- 13.1 Tema elección de un libro.

BIBLIOGRAFÍA GENERAL

- Fontana, M.G., “Corrosion Engineering”, McGraw-Hill Book Company, New York, 1967.
- Tomashow, N.D., “Theory of Corrosion and Protection of Metals. The Science of Corrosion”, Mc Millan, New York, 1966.
- Uhlig, H.H., “Corrosión y Control de la Corrosión”, Ed. Urmo, Bilbao, 1963.
- Sculley, J., “Fundamentals of Corrosion”, Pergamon Press, Oxford, 1966.
- Evans, U.R., “The Corrosion and Oxidation of Metals”, Edward Arnold Publishers, London, 1971.
- Purbaix, M.N., “Lectures on Electrochemical Corrosion”, Plenum Press, New York, 1973.
- Purbaix, M.N., “Atlas d’Equilibres Electrochimiques”, Gauthier-Villars, Paris, 1963.
- Bockris-Reddy, “Modern Electrochemistry. An Introduction to an Interdisciplinary Area” Vol.2, Plenum Press, New York, 1970.
- Nathan, C.C., “Corrosion Inhibitors”, National Association of Corrosion Engineers, Texas, 1973.
- Hamner N.E., “Corrosion Data Survey. Metals Section” 5th Edition., National Association of Corrosion Engineers, Texas, 1974.
- Hamner, N.E., “Corrosion Data Survey. Nonmetals Section” 5th Edition, National Association of Corrosion Engineers, Texas, 1975.
- Leighton, B., “Curso sobre Corrosión-Protección”, Edición Mimeografiada, Universidad Simón Bolívar, 1976.