

28228 Utilización e impacto ambiental de los materiales.

- 1.- Introducción a la degradación de los materiales.** Características y clasificación de los procesos de degradación de materiales. Importancia económica y social.
- 2.- Electroquímica y corrosión de los metales.** Pilas locales. Heterogeneidades en el metal, en el medio y en las condiciones físicas. Diagramas de Pourbaix.
- 3.- Cinética de la corrosión electroquímica.** Fenómenos de polarización. Polarización de concentración o difusión, de resistencia y de activación. Curvas de polarización.
- 4.- Pasivación.** Mecanismo de pasivación. Rotura local de la película de pasivación.
- 5.- Tipos de corrosión de los metales.** 5.1.- Corrosión uniforme. 5.2.- Corrosión galvánica. 5.3.- Corrosión de resqueio. 5.4.- Corrosión por picadura. 5.5.- Corrosión intergranular. 5.6.- Corrosión por acción conjunta de factores mecánicos y electroquímicos: Corrosión erosión. Corrosión fricción. Corrosión fricción. 5.7.- Corrosión bajo tensión. 5.8.- Corrosión fatiga. 5.9.- Fragilización por hidrógeno.
- 6.- Influencia del medio ambiente en la corrosión de los metales.** 6.1.- Corrosión atmosférica. 6.2.- Corrosión en contacto con agua dulce. 6.3.- Corrosión marina. 6.4.- Corrosión en suelos. 6.5.- Corrosión microbiológica. 6.6.- Corrosión por corrientes vagabundas.
- 7. Oxidación directa (corrosión seca).**
- 8.- Medidas de Protección.** 8.1.- Selección de materiales. 8.2.- Influencia del diseño en la corrosión. 8.3.- Modificación del medio. Inhibidores. 8.4.- Recubrimientos protectores. 8.6- Protección catódica. Protección anódica.
- 9.- Técnicas de inspección de materiales. Ensayos de corrosión.**
- 10.- Degradación de polímeros.** Degradación termooxidativa. Biodegradación. Fotodegradación. Degradación mecánica.
- 11.- Degradación de materiales cerámicos.** Materiales de construcción. Cemento. Degradación del hormigón armado.
- 12.- Impacto de los materiales sobre el medio ambiente.** Eco-diseño. Análisis de ciclo de vida.
- 13.- Reciclado de materiales.** Composición y propiedades de los materiales como residuo. Manipulación, separación y almacenamiento de los materiales en origen. Tecnologías de procesamiento para el reciclado de materiales. Reciclado de materiales metálicos. Reciclado de materiales cerámicos y vidrios. Reciclado de materiales plásticos. Tecnologías de recuperación y reciclado de materiales mezclados.

Bibliografía:

- Materials selection for corrosion control.* S. L. Chawla, R. K. Gupta . ASM (*Corrosion and Protection.* E. Bardal. Springer (2003).
- Manual básico de corrosión para ingenieros.* F C. Gómez de León, Universidad de Murcia (2004)
- Corrosión y degradación de materiales.* E. Otero. Ed. Síntesis. (2001)
- Fonaments de corrosió i mesures de protecció.* L. Bilurbina, F. Liesa. Edicions UPC (2003)
- Manual McGraw-Hill de reciclaje.* Herbert F. Lund . Ed., McGraw-Hill.

Profesor: José A. Ayllón, despacho: C7/129.

Evaluación

Examen final, que incluirá preguntas breves y preguntas tipo test. .