



UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR
DEPARTAMENTO DE CIENCIA DE
LOS MATERIALES



DIVISIÓN	FÍSICA Y MATEMÁTICA
DEPARTAMENTO	CIENCIA DE LOS MATERIALES
ASIGNATURA	MT-2383 Laboratorio de Estabilidad de Materiales
REQUISITO	MT-3314
HORAS/SEMANA	T: 0 P: 3 UNIDADES: 2
VIGENCIA	Enero 2007

OBJETIVOS

Aplicar, desarrollar y ampliar los conocimientos del curso teórico MT-3314 Estabilidad de Materiales. Desarrollar destrezas en el manejo de instrumentos y equipos. Adquirir capacidad para trabajar en equipo. Ejercitar al estudiante en la elaboración de informes y expresión oral.

CONTENIDO

Práctica 1. Indicadores de la Corrosión y Aplicación al Estudio de Inhibidores.

Determinar la magnitud y velocidad de corrosión de un acero al carbono en ambiente ácido utilizando las técnicas: 1) Gravimétrica (pérdida de peso) y 2) Volumétrica (evolución gaseosa). Evaluar distintos inhibidores y la influencia de sus concentraciones, mediante el método volumétrico y gravimétrico, en la disminución de la velocidad de corrosión del acero al carbono en H₂SO₄ (Eficiencia del Inhibidor). Comparar las técnicas ensayadas basándose en los resultados obtenidos.

Práctica 2. Determinación de la Condición en la que se Encuentra un Metal Utilizando los Diagramas de Pourbaix.

Determinar el potencial del electrodo de tres materiales metálicos sumergidos en diferentes electrolitos: Acero, Aluminio y Acero galvanizado. Medir el pH de los electrolitos ensayados. Determinar la influencia de la agitación sobre las medidas de pH y del potencial del electrodo. Correlacionar las determinaciones realizadas en los diagramas de E vs. pH respectivo (Diagramas de Pourbaix). Determinar la condición en la que se encuentra el material e identificar las reacciones químicas, electroquímicas o mixtas que ocurren.

Práctica 3. Estudio de las Pilas de Corrosión.

Medir y calcular los potenciales de electrodo del cobre en una solución de sulfato de cobre y de hierro en NaCl 3% con distintos niveles de aireación. Medir y calcular la diferencia de potencial de la pila de concentración diferencial y la de aireación diferencial. Determinar el ánodo y el cátodo en un par galvánico y medir la diferencia de potencial generada. Obtener una serie galvánica en NaCl 3%. Determinar la influencia del área catódica sobre la velocidad de corrosión del ánodo.

Práctica 4. Pasividad de los Metales.

Identificar el estado "activo" y "pasivo" de un acero al carbono e inoxidable mediante una solución de CuSO_4 . Reproducir la experiencia de Faraday de la pasivación del acero al carbono en ácido nítrico concentrado. Comparar el comportamiento del acero al carbono en un ácido oxidante (HNO_3) y no oxidante (HCl) mediante mediciones de ddp. Estudiar la destrucción y regeneración del estado pasivo de un acero inoxidable mediante medidas de ddp de pilas.

Práctica 5. Estudio de la Cinética de la Corrosión de Aceros Inoxidables Mediante Curvas de Polarización.

Determinar el potencial de electrodo a circuito abierto de un acero inoxidable en una solución de H_2SO_4 1N desaireado. Estudiar la cinética de un proceso corrosivo electroquímico mediante el trazado de una curva de polarización. Hallar la velocidad de corrosión del acero inoxidable en H_2SO_4 1N desaireado, mediante el cálculo de las pendientes de Tafel catódica y anódica. Obtener los valores experimentales de E_{corr} , E_{pp} , E_b o E_{rup} , i_{corr} , i_{cr} e i_p y compararlos con los valores estandarizados del acero inoxidable estudiado reportado en la literatura.

Práctica 6. Estudio de la Corrosión por Picadura.

Determinar el potencial de corrosión de un acero inoxidable tipo AISI 304 en una solución de NaCl 3.56% p/p desaireada. Obtener mediante el método de Polarización Cíclica Potencio-dinámica (PCP) los dos potenciales característicos de la corrosión por picadura: Potencial de picadura o de Ruptura (E_p) y de Protección o Repasivación (E_r). Determinar la susceptibilidad a la corrosión localizada de la aleación estudiada.

BIBLIOGRAFÍA GENERAL

- Shreir, L. "Corrosion" Vol. 2. John Wiley and Sons Inc. New York. 1973.
- Romanov, V. "Corrosion of Metals". Ipst. Staff. Jerusalem. 1969.
- Uhlig, Herbert. "Corrosión y Control de Corrosión". Urmo, S.A. Ediciones España. 1979.
- Leighton, B. "Curso sobre Corrosión y Protección" MT-3314. U.S.B. 1988.
- Pourbaix, Marcel. "Atlas of Electrochemical Equilibria in Aqueous Solutions". NACE. Cebelcor, Houston, Texas. USA. 1966.
- Ailor, W. H. "Handbook on Corrosion-Testing and Evaluation". John Wiley and Sons Inc. New York. 1971.

