

**EXAMEN ORDINARIO-JULIO 1997****2ª SEMANA****ASIGNATURA: CORROSIÓN (Teoría y cuestiones)****Duración: 1h 30 min****NO SE PERMITE LA UTILIZACIÓN LIBROS, APUNTES O CALCULADORA**

1. Pasividad: curva de polarización; origen de la pasividad; formación y naturaleza de las películas pasivantes. (2 puntos)

2. En el suministro de agua de una granja se utilizaron tubos de cobre junto con tanques de hierro galvanizado. Después de pocos meses se observó que se había producido un intenso ataque localizado en los tanques. Para minimizar este fenómeno se colocaron juntas aislantes entre los tubos de cobre y los tanques galvanizados. Con ello se rompía la continuidad del circuito eléctrico y se evitaba la corrosión bimetalica. A pesar de esta precaución el problema continuó. Dé una explicación razonada a este hecho inesperado. (1 punto).

3. Sugiera las aleaciones/metales más apropiados para las aplicaciones que siguen. Incluya en su caso cualquier medida de prevención de la corrosión que crea conveniente (1 punto):

- concentrador que contiene HCl hirviendo.
- tubo de un intercambiador de calor expuesto a agua con un contenido apreciable en cloruros a 110 °C.
- tubería para transportar HNO₃ al 50% y a 90 °C en una planta química.
- contenedores para el transporte de ácido sulfúrico al 95%.
- tubería para transportar ácido sulfúrico caliente con impurezas de cloruro.
- contenedores de NaOH al 60% a 50 °C y a presión atmosférica en una planta de manufactura de papel.
- mezcladores para diluir HCl puro a temperatura ambiente.
- concentradores que contienen HNO₃ hirviendo.
- tanques de almacenamiento de H₂SO₄ diluido.

4. UN CASO DE CORROSIÓN

Industria:	Proceso químico-planta de gas
Localización del especimen:	Condensador de ventilador de aletas.
Orientación del especimen:	Horizontal
Ambiente:	Interno: vapor y condensado a 278 kPa, pH=8,5-8,8 con excursiones a 6,9.
Tiempo en servicio:	2,5 años
Especificaciones muestra:	Tubo de acero suave, 2,5 cm de diámetro exterior.

La fotografía del reverso muestra una sección de un tubo de condensador deteriorado. La pérdida de metal ocurrió exclusivamente en las partes superior e inferior de las superficies internas. Las áreas afectadas tienen un contorno áspero y rasgado de picaduras profundas y solapadas que están esencialmente libres de productos de corrosión. Las áreas no afectadas de la superficie están tersas y cubiertas con una capa de óxido de hierro negro. Se sabe que el tubo experimentaba una vibración cíclica en el plano vertical. ¿Qué tipo de corrosión sufrió el tubo (justifique su respuesta)? ¿En qué consiste este tipo de corrosión? (1 punto).