

Experimento 5

Pila de aireación diferencial



UNIVERSIDAD
COMPLUTENSE
MADRID

Proyecto Innova-Docencia

2021-2022

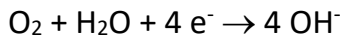
Nº250

INTRODUCCIÓN

FUNDAMENTOS

Diferencias de concentración de oxígeno en un medio acuoso en contacto con un material metálico son el origen de diferencias de potencial electroquímico que dan lugar al funcionamiento de pilas de aireación diferencial.

En medios corrosivos aireados en los que la reacción catódica es la reducción del oxígeno disuelto en el electrolito:



, el potencial aumenta al aumentar la presión parcial de oxígeno (**Figura 1**).

Por consiguiente, zonas del material metálico de fácil acceso de oxígeno se comportan catódicamente frente a zonas en las que el acceso de oxígeno está dificultado.

APLICACIONES PRÁCTICAS

- Plataformas offshore.
- Estructuras metálicas enterradas que atraviesan terrenos con diferente permeabilidad al oxígeno.

OBJETIVOS

- Demostrar el fenómeno de corrosión en resquicio con el experimento de la gota.

$$E = 1,241 + 0,015 \log P_{\text{O}_2} - 0,059 \text{pH}$$

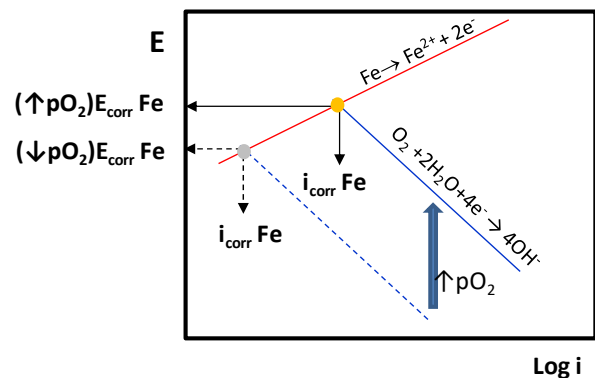


Figura 1. Diagrama de Evans donde se muestra la despolarización de la reacción catódica en zonas de mayor concentración de oxígeno. Ejemplo de estructura donde actúan pilas de aireación diferencial.

TIEMPO ESTIMADO

- 2 horas.

PROCEDIMIENTO EXPERIMENTAL

MATERIAL

- Chapa de acero (para este propósito también serviría una espátula o cualquier herramienta de acero con una superficie plana amplia, como por ejemplo una sierra).
- Papel de lija de grano fino.
- Cuentagotas (o en su defecto una pajita).
- Agua del grifo y sal.

PROCEDIMIENTO

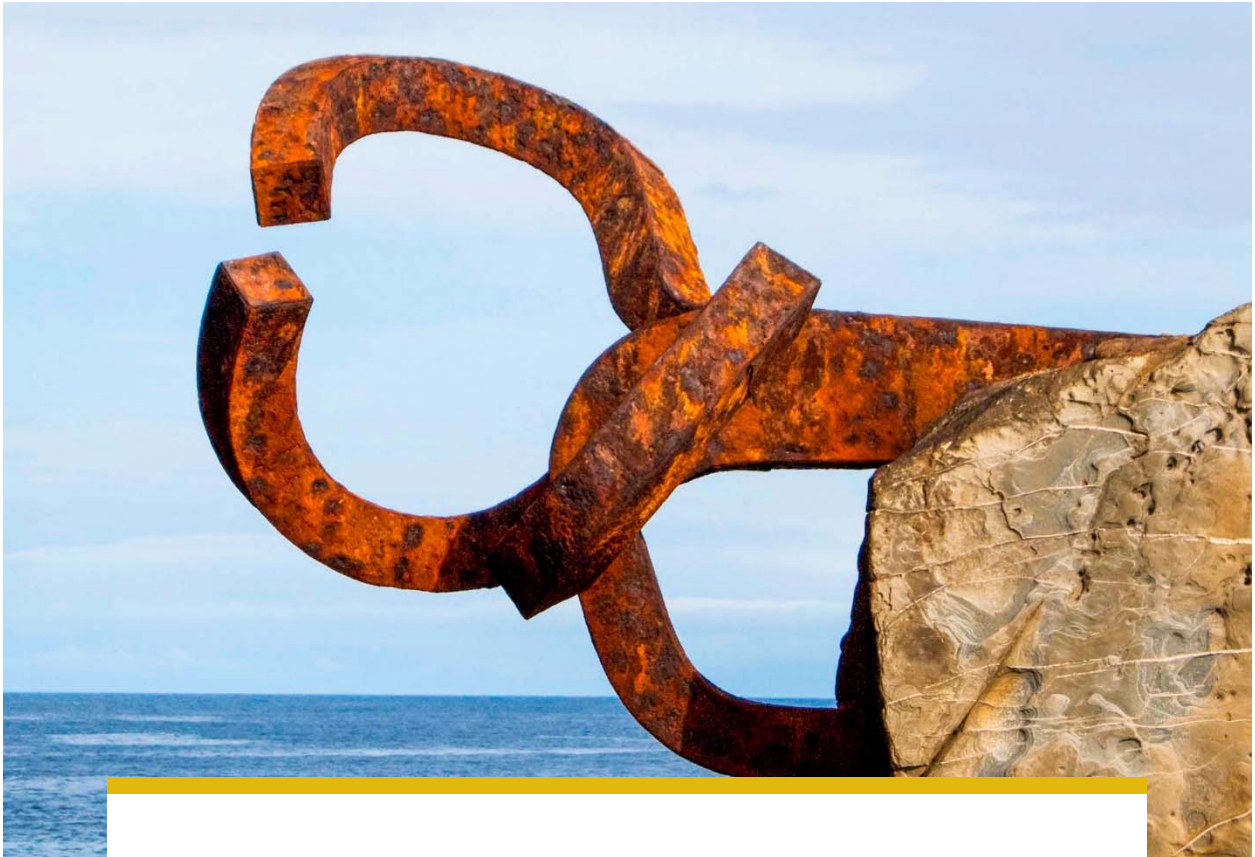
- Preparar la disolución corrosiva disolviendo una cucharada de sal en un vaso de agua.
- Lijar la chapa de acero y limpiarla en seco con papel de cocina.
- Disponer sobre la chapa limpia varias gotas de la disolución salina con el cuentagotas o bien con una pajita sin aspirar (**Figura 2**).
- Observar el aspecto de las gotas después de 30 min., 1 h y 2 h.

NOTAS DE SEGURIDAD

- Se recomienda uso de bata y guantes.
- Los productos de corrosión del hierro producen manchas difíciles de eliminar.



Figura 2. Montaje de la práctica.



Tareas y Cuestiones

1. Explicar el fenómeno de corrosión observado indicando las reacciones que tienen lugar.
2. Ilustrar los fenómenos químico (productos de corrosión) y eléctrico (flujo de iones y electrones) que están ocurriendo en la pila de aireación diferencial.



