



## PRÁCTICA 2

## NOMBRE DE LA PRÁCTICA

## EXPERIENCIA EDUCATIVA

Diseño de un sistema corrosivo

Ciencia de los materiales

|  |  |                     |       |
|--|--|---------------------|-------|
| NOMBRE DEL EQUIPO                      |  |                     |       |
| INTEGRANTES<br>NOMBRE COMPLETO Y FIRMA |  | HORARIO DE PRÁCTICA | FECHA |
| 1.                                     |  |                     |       |
| 2.                                     |  |                     |       |
| 3.                                     |  |                     |       |
| 4.                                     |  |                     |       |
| 5.                                     |  |                     |       |

NOMBRE DEL PROFESOR: Mtra. Yazmín Rivera Peña

NOMBRE DEL INSTRUCTOR: Mtra. Yazmín Rivera Peña

|   |                               |                       |
|---|-------------------------------|-----------------------|
| FECHA DE ENTREGA  | RESULTADO                     | FIRMA                 |
|   | ACREDITADO      NO ACREDITADO |                       |
| OBSERVACIONES   |                               | SELLO DEL LABORATORIO |
| Se les recuerda que tienen 5 días hábiles a partir de la fecha de la práctica, para entregar el documento debidamente llenado, con el reporte adjunto que se solicitó en clase. |                               |                       |



### Descripción General de la práctica:

La reducción y oxidación son reacciones químicas muy comunes que ocurren en la naturaleza todo el tiempo, es por eso que su estudio es vital. En esta práctica es importante observar la **relación que hay entre los reactivos y productos que se reducen y se oxidan**. En un proceso de óxido reducción, es importante el saber identificar que componente se oxida y cual se reduce. Mediante la aplicación de este principio, podemos generar fuentes de energía. La corrosión es un tipo de oxidación que se suele limitar a la destrucción química de metales. Es difícil dar una definición exacta de corrosión, aunque todas hacen referencia a la evolución indeseable de un material como consecuencia del medio que lo rodea.

Dicha corrosión se produce en los materiales por la acción de una serie de agentes externos, que pueden ser la atmósfera, el aire húmedo, el agua o cualquier otra disolución. A pesar de ello, todos los metales pueden ser usados siempre que su velocidad de deterioro sea aceptablemente baja. De esta forma, en corrosión se estudia la velocidad con que se deterioran los metales y la forma en que dicha velocidad puede ser controlada. Una definición bastante aceptable de la corrosión es el **deterioro que sufre un material a consecuencia de un ataque químico por su entorno**. Siempre que la corrosión esté originada por reacción química, la velocidad a la que tiene lugar dependerá en alguna medida de **la temperatura y de la concentración de los reactivos y de los productos**. Otros factores, como el esfuerzo mecánico y la erosión también, pueden contribuir al deterioro.

La mayor parte de la corrosión de los materiales concierne **al ataque químico de los metales, el cual ocurre principalmente por ataque electroquímico, ya que los metales tienen electrones libres que son capaces de establecer pilas electroquímicas dentro de los mismos**. Las reacciones electroquímicas exigen un electrolito conductor, cuyo soporte es habitualmente el agua.



De aquí que en ocasiones se le denomine "corrosión acuosa". Muchos metales sufren corrosión en mayor o menor grado por el agua y la atmósfera. Los metales también pueden ser corroídos por ataque químico directo procedente de soluciones químicas. Otro tipo de degradación de los metales que sucede por reacción química con el medio, es lo que se conoce como "corrosión seca", que constituye en ocasiones una degradación importante de los metales especialmente cuando va acompañado de altas temperaturas.

### Objetivo General

- Comprender el fenómeno de óxido reducción y aplicarlo a procesos electroquímicos.
- Conocer la corrosión de materiales metálicos.
- Análisis de sistemas de corrosión (metal-medio).
- Visualización de piezas.

### Tiempo de práctica:

1 hr.

### Fundamento:

Todos los metales y aleaciones son susceptibles de sufrir el fenómeno de corrosión, no habiendo material útil para todas las aplicaciones. Afortunadamente se tienen bastantes metales que pueden comportarse satisfactoriamente en medios específicos y también se tienen métodos de control de la corrosión que reducen el problema.

La electroquímica es una parte de la química que se dedica a estudiar las reacciones asociadas con la corriente eléctrica que circula en un circuito. Algunos dispositivos que funcionan cuando se llevan a cabo reacciones electroquímicas **son las pilas o baterías utilizadas en el automóvil, relojes, teléfonos celulares, computadoras, entre otros.**



O cuando se hace una electrólisis y se deposita un metal sobre una superficie a partir de su forma iónica (metales disueltos).

La electroquímica es una disciplina muy versátil que puede ayudar a resolver innumerables problemas que van desde dispositivos que funcionan como fuentes alternas de energía (celdas de combustible) hasta unidades de proceso en las plantas de extracción y refinación de metales (celdas de electrólisis), pasando por procesos de corrosión. Otra aplicación importante de la electroquímica se da en el análisis químico, donde se hace uso de sensores electroquímicos cuyas mediciones se adquieren como diferencias de voltaje (potenciómetros) o corrientes eléctricas (amperímetros). De los sensores potenciométricos se puede mencionar el electrodo de pH y los de ion selectivo y en cuanto a los sensores amperométricos se destacan los electrodos inertes de carbón vítreo, platino y oro, que sólo sirven de soporte para reacciones de oxidación o de reducción.

### **Potencial de corrosión**

El potencial de un metal que se corroe es muy útil en los estudios de corrosión y se puede obtener fácilmente en el laboratorio y en condiciones de campo y se determina midiendo la diferencia de potencial existente entre el metal sumergido en un medio corrosivo y un electrodo de referencia apropiado. Los electrodos de referencia más utilizados son el electrodo saturado de calomel, el electrodo de cobre – sulfato de cobre y el electrodo de platino – hidrógeno.

### **Seguridad:**

Es importante que el alumno porte los elementos de seguridad necesarios como son:

- Ropa de algodón.
- Zapato industrial.



### Materiales/equipo:

- Metal (ánodo)
- Metal (cátodo)
- Electrolito (solución)
- Pila 9 volts

### Escala galvánica:

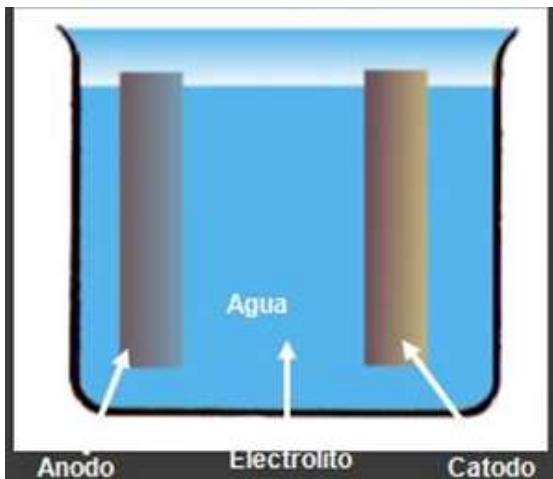


En las llamadas series galvánicas los metales y aleaciones se clasifican por el orden de su potencial libre de disolución frente a los medios de utilización corrientes.

El potencial de un metal o aleación depende de la composición química del medio, de las películas de óxido u otros productos de corrosión que se hayan formado sobre la superficie metálica así como de la temperatura y velocidad del medio, por tanto no se puede hablar de potencial de metales sin considerar el medio y las condiciones experimentales.

Existirán tantas series galvánicas como medios y condiciones de servicio. En la práctica el agua de mar es un electrolito muy importante desde el punto de vista de la corrosión y muchas se refieren a él.

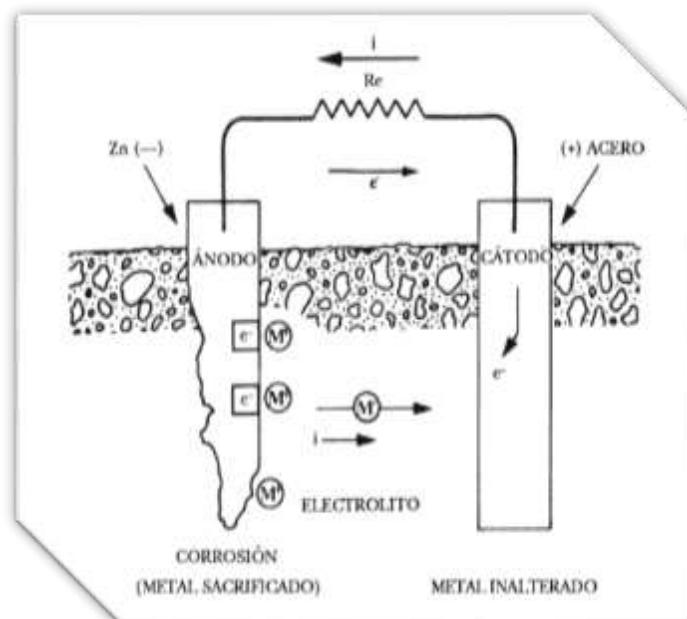
### Proceso experimental:



Mientras más separados estén dos metales en la serie galvánica mayor será la corrosión que **experimente el menos noble de ellos al ponerse en contacto eléctrico, dentro de una misma disolución.**

El metal que se corroe recibe el nombre de metal activo, mientras que el que no sufre daño se le denomina metal más noble.

La relación de áreas entre los dos metales es muy importante, ya que un área muy grande de metal noble comparada con el metal activo, acelerará la corrosión, y por el contrario, una mayor área del metal activo comparada con el metal noble disminuye el ataque del primero.





**Proceso de evaluación:**

Establece el resultado de la prueba y las evidencias fotográficas correspondientes.

Entrega de reporte de fundición con las especificaciones solicitadas en clase, el tipo de letra arial 12 a 1.15 de espacio.

**Bibliografía**

Groover, M. (2007). Fundamentos de manufactura moderna. Ciudad de México: McGraw Hill.