

Conferencia Interdisciplinaria de Avances en Investigación



Caracterización electroquímica de películas polímero/óxido grafeno

Mañón Juárez J. , Ortíz Villa O.

Asesor: Dr. Reyes Mercado, Y.

2153069368@correo.ler.uam.mx , 2153069420@correo.ler.uam.mx

Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Lerma

CIAI
2018

DOI: 10.24275/uam/lerma/repinst/ciai2018/000215

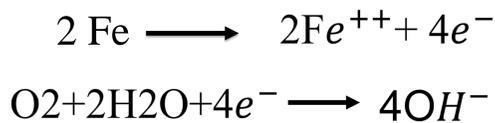
Introducción

Oxidación:

•Es la reacción química a partir de la cual un átomo, ión o molécula cede electrones existen dos tipos de oxidación rápida y lenta. En los metales una consecuencia muy importante de la oxidación es la corrosión, fenómeno de impacto económico muy negativo.[1]



Figura 1 (metal en corrosión)



El óxido de grafeno:

El principal interés de obtener este material reside que puede ser empleado como precursor para producir grafeno, puede sintetizarse mediante un proceso de oxidación del grafito uno de ellos es el método de Hummers.[2]

El grafeno:

es una estructura bidimensional (2D) formada por átomos de carbono unidos mediante enlaces covalentes, algunas de sus características son alta conductividad térmica y eléctrica, flexibilidad, dureza, resistencia y es muy ligero.[3]

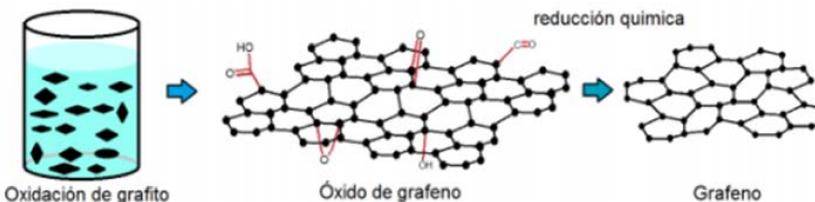


Figura 2 (Proceso para la obtención del grafeno)[3]

OBJETIVOS:

- Obtener películas híbridas polímero/óxido de grafeno con diferentes proporciones de óxido de grafeno
- Llevar a cabo la caracterización de películas con espectroscopia de impedancia electroquímica
- Incluir zinc en polvo a concentración de óxido de grafeno a diferentes proporciones y caracterizar las películas con electroquímica

HIPÓTESIS:

En el proyecto se añadió pigmentos de zinc en las películas polímero/óxido de grafeno el cual incrementara las propiedades protectoras de el recubrimiento y protegerá mejor al acero frente a la corrosión [4]

Material y métodos

Espectroscopia de impedancia Electroquímica:

Este método de protección aumenta la vida útil de los metales ferrosos consiste en el uso de recubrimiento ya sea tipo inorgánico, metálico y orgánico o una combinación de estos.

Es un método electroquímico que se utiliza para estudios de corrosión este se basa el uso de señal alterna que es aplicada a un electrodo (metal en corrosión). [5]

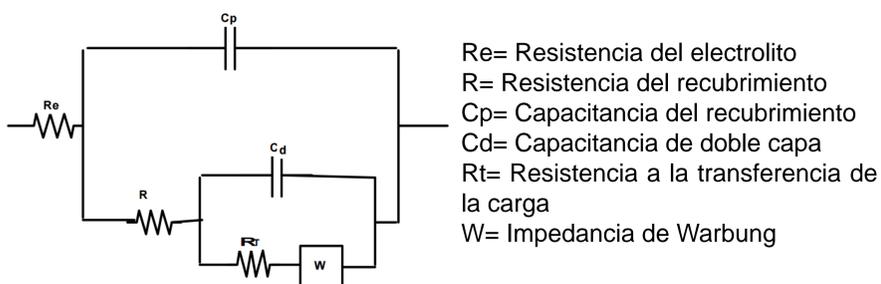


Figura 3(Circuito equivalente propuesto para proteger un metal mediante un recubrimiento)[5]

MATERIALES :

- Para las mediciones de Espectroscopia de impedancia Electroquímica: Potenciostato-Galvanostato (VersaSTAT 3)
- Electrodo Auxiliar (Barra de Grafito)
- Electrodo de Referencia
- Electrodo de Trabajo (Placas de Metal)
- Electrolito (Cloruro de sodio disuelto en agua destilada)



Figura 4(Celda electroquímica)

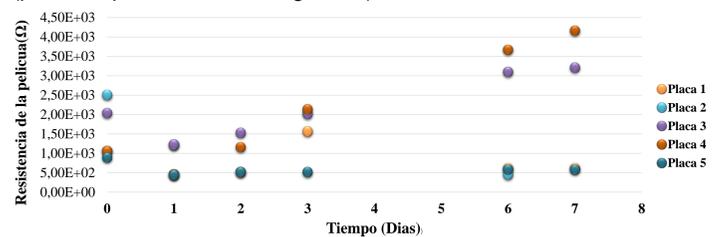
Resultados



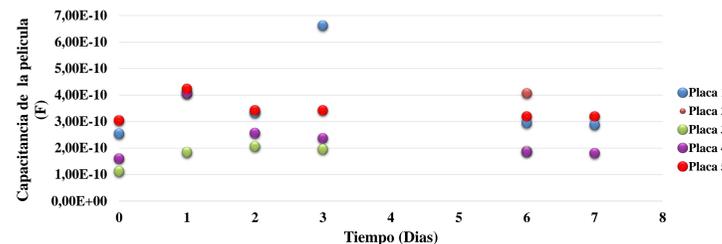
Figura 5 (películas polímero/óxido de grafeno)

Tabla1 (cantidad de polímero y óxido de grafeno)

PLACAS	LATEX (g)	OXIDO DE GRAFENO(g)
1	8.1015	0
2	8.1341	0.6871
3	8.0045	1.3585
4	8.0007	2.7028
5	8.0605	3.3794



Grafica 1. Resistencia de la película polímero/óxido de grafeno con respecto a el tiempo



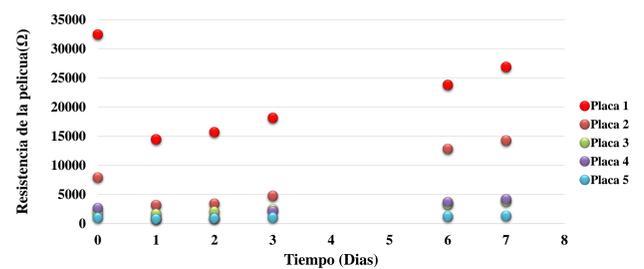
Grafica 2. Capacitancia de la película polímero/óxido de grafeno con respecto a el tiempo



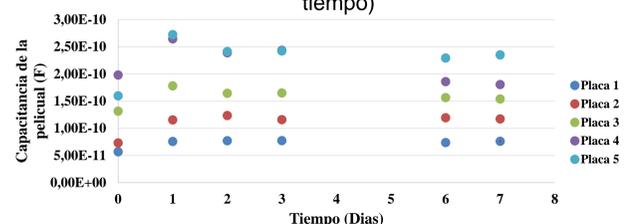
Fig. 6 (películas polímero/óxido de grafeno y zinc)

Tabla.2(cantidad de polímero, óxido de grafeno y zinc)

PLACAS	LATEX (g)	OXIDO DE GRAFENO(g)	ZINC (g)
1	8.0294	0.6876	0.0087
2	8.0544	1.3766	0.0156
3	8.0478	2.0218	0.0312
4	8.0228	2.7145	0.0452
5	8.0281	3.3810	0.0616



Grafica 3. Resistencia de la película polímero/óxido de grafeno y zinc con respecto a el tiempo)



Grafica 4. Capacitancia de la película polímero/óxido de grafeno y zinc con respecto a el tiempo

Conclusiones

Se analizo que a partir del análisis de espectroscopia (EIS)

Bibliografía y referencias

- 1) EL NERVIÓN, S.A. de C.V. . (2015). OXIDACIÓN . 02/04/2018, Sitio web: <https://www.ecured.cu/Oxidaci%C3%B3n>
- 2) María Taño González. (2016). ÓXIDO DE GRAFENO: EL MÁS DESCONOCIDO DE LA FAMILIA DEL CARBONO. 02/04/2018, de Fundación Telefónica Sitio web: <https://nanotecnologia.fundaciontelefonica.com/2016/08/24/oxido-de-grafeno-el-mas-desconocido-de-la-familia-del-carbono/>
- 3) Jesús Ramiro Contreras, Síntesis de óxido de grafeno como plataforma mesoscópica para materiales funcionales. TESIS, CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN CIENCIA APLICADA Y TECNOLOGÍA AVANZADA, UNIDAD ALTAMIRA. INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL. 2015
- 4) Richard Baxter, Jim Britton. (2011). Protección Catódica Costa Fuera ¿QUÉ ES Y CÓMO FUNCIONA?. 02/04/2018, de Deepwater Corrosion Services Sitio web: <http://www.cathodicprotection101.com/proteccion-catodica.htm>
- 5) Santiago Flores Moreno, Karín María Parcuar Cuba . (2003). EVALUACIÓN DE SISTEMAS DE RECUBRIMIENTOS MEDIANTE ESPECTROSCOPÍA DE IMPEDANCIA ELECTRIFICARA(EIE). 02/04/2018, de Instituto de Corrosión y Protección (ICP), Pontificia Católica de Perú (PUCP) Sitio web: <https://drive.google.com/drive/folders/16sc0m1fr5Quoj7shpTD4-Djd25i094rf>