

Avance y Perspectiva

Revista de divulgación del CINVESTAV

Modificación covalente por oxidación de carboxilatos y fenómenos de reorganización reversible en películas quimisorbidas

Karina Galache · Monday, February 25th, 2019

Categorías: Ciencias Exactas, Punto y Aparte

La modificación covalente de superficies de carbón vítreo por oxidación de carboxilatos es una metodología que permite obtener películas con grupos funcionales insaturados en sus estructuras, lo que las hace útiles como materiales de partida para la fabricación de sensores y catalizadores superficiales, entre otros. Como ha sido observado experimentalmente, la modificación se lleva a cabo cuando se oxidan electroquímicamente carboxilatos con grupos arilos, alquénilos y alquínulos en su estructura, mientras que en el caso de carboxilatos con cadenas alquílicas únicamente se obtienen productos en disolución. En este trabajo se abordaron 3 objetivos: 1) determinar el papel que juegan los grupos insaturados presentes en la estructura del carboxilato en el mecanismo general de modificación; 2) Conocer si la modificación covalente es posible utilizando carboxilatos con otros grupos funcionales a los ya estudiados anteriormente; y 3) Conocer características estructurales de las películas covalentemente unidas a la superficie del electrodo utilizando 1,4-benzoquinona como sonda redox. En la primera parte del trabajo se estableció que el grupo insaturado ayuda en la pre-adsorción del carboxilato, facilitando de esta forma el ataque de los radicales formados durante la oxidación electroquímica a la superficie del electrodo. Esto permitió dar más detalles acerca del mecanismo general de modificación covalente. En la segunda parte se encontró que la oxidación de carboxilatos con grupos acilo (ésteres), carbonilo (cetona), carboxilo (ácido carboxílico) y alcoxi (éter) también lleva a cabo la formación de películas quimisorbidas en la superficie del electrodo. Estos resultados, además de aumentar el número de grupos funcionales que pueden estar presentes en las películas obtenidas por oxidación de carboxilatos, ponen en evidencia que carboxilatos con grupos con pares de electrones también son capaces de llevar a cabo la modificación covalente. Finalmente, en la tercera parte se observaron cambios de apertura y cierre de la película provocados por la salida y entrada de agua dentro de ésta. Este fenómeno es favorecido por la presencia de grupos funcionales capaces de establecer enlaces de hidrógeno, es de carácter reversible y puede ser modulado por la reducción de la 1,4-benzoquinona y tiempos de reposo del electrodo modificado en la disolución.



Daniel Morales Martínez, nació en la ciudad de Xalapa, Veracruz. Desde muy pequeño le interesó la ciencia e inició su formación académica en las áreas de Electricidad y Mecánica Industrial. Sin embargo, su interés por la Química surgió a raíz de concluir que sus conocimientos hasta ese momento eran sobre fenómenos de escala macroscópica únicamente. Por ello, estudió Química Farmacéutica Biológica en la Universidad Veracruzana, donde tuvo sus primeros contactos con la Electroquímica Molecular y la Química Computacional, áreas de la Química que permiten establecer mecanismos de reacción y entender aspectos fundamentales de éstos, como la cinética y la termodinámica de las reacciones involucradas. Con el afán de profundizar sus conocimientos en esas áreas, decidió ingresar en el Departamento de Química, siendo alumno en el laboratorio de Electroquímica Molecular bajo la dirección del Dr. Felipe J. González Bravo.

This entry was posted on Monday, February 25th, 2019 at 4:34 pm and is filed under [Ciencias Exactas, Punto y Aparte](#)

You can follow any responses to this entry through the [Comments \(RSS\)](#) feed. Both comments and pings are currently closed.