

Estudio electroquímico y computacional de la Epicatequina-3-galato como inhibidor de corrosión para acero al carbono 1018 en ácido sulfúrico.

Content

La *Camellia sinensis* ha sido estudiada previamente como un inhibidor de corrosión verde, centrándose en el uso del extracto en aceros de bajo carbono. El alcance de esta investigación es que la epicatequina-3-galato se aisló del grupo de catequinas que se encuentran en abundancia en *Camellia sinensis*, demostrando que es más eficiente como inhibidor de corrosión que el extracto de té verde. El compuesto se caracterizó por FTIR, ¹H-NMR y cromatografía de gases-espectrometría de masas, lo que corroboró las catequinas aisladas. La eficiencia del inhibidor de corrosión se determinó utilizando acero al carbono 1018 en una solución de ácido sulfúrico 0,5M (H₂SO₄) mediante técnicas electroquímicas: curvas de polarización potenciodinámica (PPC) y espectroscopia de impedancia electroquímica (EIS). Los resultados en EIS mostraron eficiencias de 81% a 80 ppm y 89% a 100 ppm, y el PPC, con una eficiencia de 99% a 100 ppm, resultó ser una concentración óptima para proteger la superficie metálica del acero al carbono 1018 en un medio ácido. Se utilizó la prueba gravimétrica (wt) con un tiempo de inmersión de 72 horas para determinar la velocidad de corrosión, y los valores obtenidos se utilizaron para obtener las isotermas de adsorción. Se encontró que la adsorción de la epicatequina-3-galato sigue el método Langmuir a través de la fisisorción; este hallazgo se confirmó mediante microscopía electrónica de barrido, que resaltó los altos contenidos de oxígeno y carbono en las muestras corroídas a 100 ppm. La estructura optimizada de la epicatequina-3-galato se obtuvo utilizando la teoría del funcional de la densidad (DFT). Los valores obtenidos en los orbitales HOMO y LUMO mostraron que el inhibidor es muy probablemente un donador de electrones con respecto a la superficie metálica. Los resultados teóricos y experimentales facilitarán la aplicación del galato de epicatequina-3 para inhibir la corrosión del acero al carbono 1018 en medios ácidos.

Tipo de presentación

Póster

Primary author(s) : Dr. FLORES FRIAS, Elizabeth America (ICF)

Co-author(s) : Dr. MARTINEZ VALENCIA, Horacio (ICF); Dr. BARBA LOPEZ, Victor (UAEM); Dr. LANDEROS MARTINEZ, Linda Lucila (Universidad Autonoma de Chihuahua); Dr. BALDENEBRO LOPEZ, Jesus (Universidad Autonoma de Sinaloa)

Presenter(s) : Dr. FLORES FRIAS, Elizabeth America (ICF)