



RESISTENCIA A LA CORROSIÓN DE ALEACIONES Al-Cu EN BIODIESEL

Alejandra S. Román^{(1,2)*}, Jorge D. Vier⁽²⁾, Mayla S. Barrientos⁽²⁾, Miguel A. Noceras⁽²⁾, Claudia M. Méndez⁽²⁾ y Alicia E. Ares^(1,2)

⁽¹⁾Instituto de Materiales de Misiones –IMAM (CONICET-UNaM), Félix de Azara N° 1552, Posadas 3300, Argentina.

⁽²⁾Facultad de Ciencias Exactas, Químicas y Naturales, UNaM, Félix de Azara 1552, Posadas 3300, Argentina.

*Correo Electrónico: alejandrroman@fceqyn.unam.edu.ar

RESUMEN

Actualmente, el biodiesel se presenta como una fuente importante de combustible renovable para el sector de la automoción. Sin embargo, es necesario estudiar la compatibilidad del mismo con los materiales metálicos con los que estará en contacto. Los estudios en corrosión realizados hasta el momento sugieren que el biodiesel es más corrosivo que el diesel [1-3].

En el presente trabajo se pretende evaluar la susceptibilidad frente a la corrosión en biodiesel, de aleaciones Al-Cu solidificadas direccionalmente: Al-4,5%Cu y Al-15%Cu, en función al tipo de estructura (columnar, equiaxial o con TCE) y a la composición. Se prepararon electrodos de trabajo con los diferentes tipos de estructura y se realizaron estudios electroquímicos de los mismos.

Se utilizó biodiesel industrial fabricado a partir de aceite de soja. Debido su alta resistividad, para la realización de los ensayos electroquímicos, se realizó una extracción acuosa del biodiesel, con el objetivo de obtener la fracción iónica acuosa, que genera el proceso de corrosión [4]. Se llevaron a cabo medidas del potencial de circuito abierto en función del tiempo, curvas de polarización potenciodinámica y medidas de espectroscopía de impedancia electroquímica (EIS). Estos estudios se complementaron con observaciones de las probetas mediante microscopía óptica (MO).

El análisis de las curvas de polarización potenciodinámicas permite concluir que el efecto de las diferentes estructuras de granos se evidencia sobre el potencial de picado, solamente en la aleación Al-4,5%Cu.

Los espectros de Impedancia de todas las probetas muestran una doble contribución capacitiva. Los mismos se simularon mediante un circuito $R(RQ)(RQ)$. Se encontró que la resistencia a la transferencia de carga aumentó desde la zona columnar hacia la zona equiaxial para las dos aleaciones.

ABSTRACT

Currently, biodiesel is presented as an important source of renewable fuel for the automotive sector. However, it is necessary to study its compatibility with metallic materials that will be in contact. Corrosion studies developed previously were carried out suggesting that biodiesel is more corrosive than diesel [1-3].

The aim of the present work was to evaluate the susceptibility to corrosion in biodiesel, of Al-Cu alloys directionally solidified: Al-4.5wt.%Cu and Al-15wt.% Cu, depending on the type of structure (columnar, equiaxed or CET) and composition. Working electrodes were prepared with different types of structure and electrochemical studies data were performed.

Industrial biodiesel produced from soybean oil is used. Because of its high resistivity, for performing electrochemical tests, an aqueous extraction of biodiesel was performed biodiesel, in order to obtain the aqueous ionic fraction, which generates the corrosion process [4]. Measures of open circuit potential versus time, potentiodynamic polarization curves and Electrochemical Impedance Spectroscopy (EIS) were carried out. These studies were supplemented by observations of the specimens by optical microscopy (OM).

The analysis of potentiodynamic polarization curves allows to concluded that the effect of different grain structures is an evidence of the pitting potential, only in the Al-4.5wt.%Cu alloy.

Impedance spectra of all samples show a double capacitive contribution. They were simulated using a $R(RQ)(RQ)$ circuit. It was found that the resistance to charge transfer increased from the columnar zone to the equiaxed zone for the two alloys.

REFERENCIAS

1. A. S. M. A. Hasseb, M. A. Fazal, M. I. Jahirul, H. H. Masjuki, "Compatibility of automotive materials in biodiesel: A review" *Fuel*, Vol. 90 (2011), p. 922-931.
2. D. L. Cursaru, G. Branoui, I. Ramadan, F. Miculescu, "Degradation of automotive materials upon exposure to sunflower biodiesel" *Industrial Crops and Products*, Vol. 54 (2014), p. 149-158.
3. K. A. Sorate, P. V. Bhale, "Biodiesel properties and automotive system compatibility issues", *Renewable and sustainable Energy Reviews*, Vol. 41 (2015), p. 777-798.
4. S. Vuelvas Rayo "Evaluación del fenómeno de corrosión en el reactor de hidrodesulfuración del diesel", Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Morelia Michoacan, (2007).

TÓPICO DEL CONGRESO O SIMPOSIO: T06.

PRESENTACIÓN (ORAL O PÓSTER): P (*Póster*)