



Conference: Congreso Interdisciplinario de Energías Renovables -
Mantenimiento Industrial - Mecatrónica e Informática

Booklets



RENIECYT
Registro Nacional de Instituciones
y Empresas Científicas y Tecnológicas

2015-20795

CONACYT

LATINDEX - Research Gate - DULCINEA - CLASE - Sudoc - HISPANA - SHERPA UNIVERSIA - E-Revistas - Google Scholar
DOI - REBID - Mendeley - DIALNET - ROAD - ORCID

Title: Material soporte como posible sustituto del carbón vulcan para la
elaboración de tintas catalíticas

Authors: Germán Orozco-Gamboa, Raúl García-García

Editorial label ECORFAN: 607-8324
BCIERMIMI Control Number: 2016-01
BCIERMIMI Classification(2016): 191016-0101

Pages: 11

Mail: rgarciag@utsjr.edu.mx
RNA: 03-2010-032610115700-14

ECORFAN-México, S.C.

244 – 2 Itzopan Street
La Florida, Ecatepec Municipality
Mexico State, 55120 Zipcode
Phone: +52 1 55 6159 2296
Skype: ecorfan-mexico.s.c.
E-mail: contacto@ecorfan.org
Facebook: ECORFAN-México S. C.

Twitter: @EcorfanC

www.ecorfan.org

Holdings

Bolivia	Honduras	China	Nicaragua
Cameroon	Guatemala	France	Republic of the Congo
El Salvador	Colombia	Ecuador	Dominica
Peru	Spain	Cuba	Haití
Argentina	Paraguay	Costa Rica	Venezuela
Czech Republic			



Contenido

- Resumen
- Introducción
- Desarrollo experimental
- Preparación de tintas catalíticas
- Resultados y discusión
- Conclusiones

San Juan del Río, Gro. 19 al 21 de Octubre del 2016.

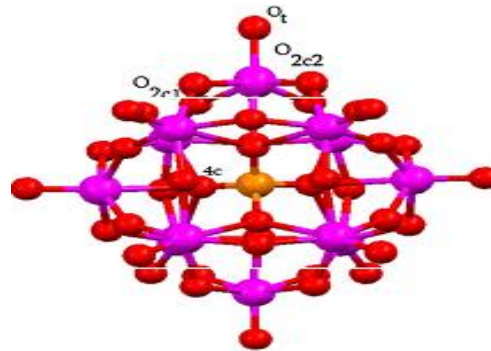


Resumen



- Se pretende establecer una base, para elaborar electrodos de trabajo utilizando como material soporte zeolita extraída de una mina. Para su posible aplicación en pilas de combustible tipo PEM como alternativa de uso en lugar del Carbón Vulcan. El material electro-catalizador propuesto es una mezcla $H_3PMo_{12}O_{40}$ (ácido fosfomolibdico) y de platino. Se espera que las corrientes de intercambio determinadas en esta investigación permitan ser observadas por Voltamperometria cíclica.

- Los heteropoliácidos (HPA's) son un subconjunto de los polioxometalatos. Son ácidos de Brönsted muy fuertes, además son muy conocidos por ser buenos conductores de protones. Como todos los POMs presentan un comportamiento redox muy reversible con rápidas transiciones multi-electrónicas, Los HPA's tiene una estructura Keggin (figura. 1). Los HPA's pueden actuar como mediadores redox para la oxidación electroquímica de CO, como lo demostró Zhizhina.



- Fig.1. La estructura α -Keggin muestra una deformación geométrica octaédrica. La molécula se compone por átomos de oxígeno (rojos), átomos de Mo (morados) con un átomo de fosforo al centro (naranja). [3]

- Por otra parte, los HPA's han demostrado mejorar la electro-oxidación del metanol en una disolución ácida acuosa en electrodos de Pt,[4] Pt-Ru [5] y Pt-Sn [6]. Además, Nakajima [7] ha combinado Pt con HPA's, observando que estos materiales promueven el proceso de electro-oxidación de metanol. Por lo tanto, el enfoque de mezclar electro-catalizadores bimetálicos y HPA's es exitosa, sin embargo, en nuestra investigación deseamos contribuir con la determinación de las propiedades electro-catalíticas de los HPA's para oxidar metanol posteriormente sustituyendo el carbón Vulcan con una zeolita determinada.

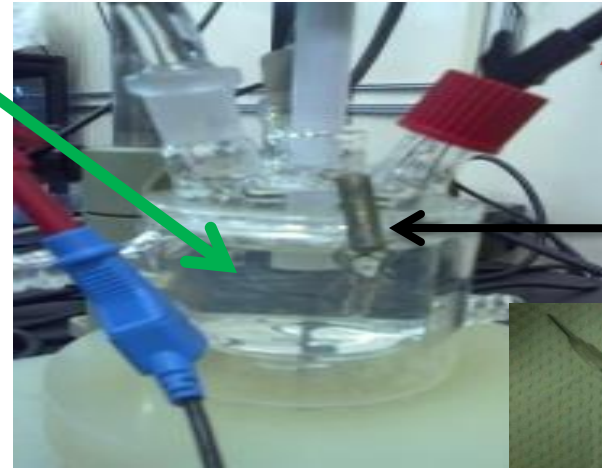
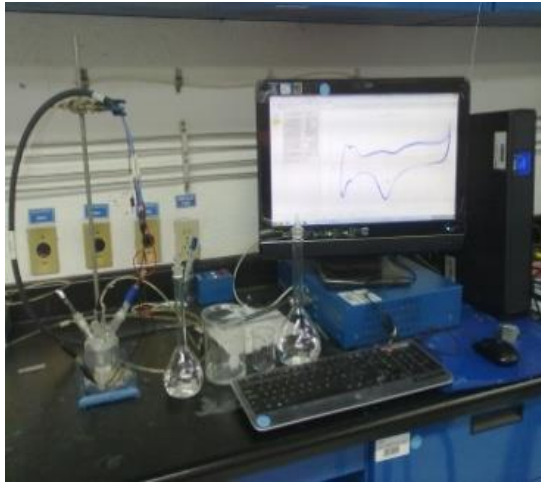
Desarrollo experimental

Caracterización electroquímica

Contra E. Alambre de Pt

N_2

E. Referencia:
 Hg/Hg_2SO_4
 $/K_2SO_4$

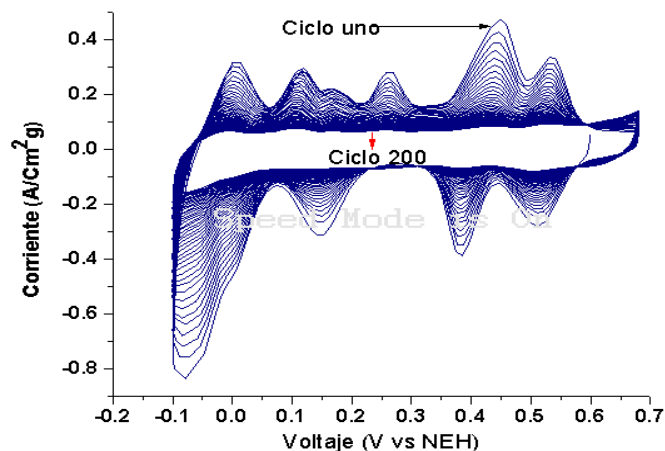


E.
Trabajo



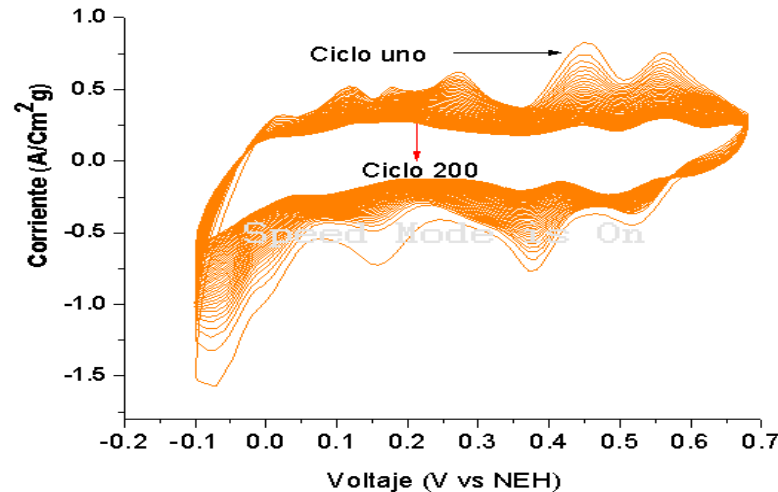
- Tinta 1: en un volumen de 3 μL POM +1.8 μL de Nafión al 5%. Se sumergió la mina lo suficiente como para que por capilaridad todo el líquido cubriera la superficie.
- Tinta 2: POM + Nafión+zeolita: se mezclaron 1mg de Zeolita, 3 μL POM + 1.8 μL Nafión y fueron sonicados durante 20 min.
- Tinta 3: Pom + Zeolita: Se mezclaron 1mg de zeolita + 3 μL Nafión. Se sónico por 30 min.
- Tinta 4:Pt/CV + POM+Nafión: 0.22 mg de Pt/CV al cual se le agregaron 3 μL POM , 20 3 μL de Nafión y 40 μL de alcohol Isopropílico está mezcla se sónico por 30 min .
- Tinta 5: Zeolita+Pt+ Nafión + POM: a 0.5mg de zeolita se le agrego 3 μL POM. Se sónica por 15 minutos y se agregan 0.22mg de Pt y30 μL de Nafión, inmediatamente la nueva mezcla se sónico por otros 35 min.

- En la figura uno se muestra el voltamperograma cíclico de la tinta uno, se observa que a medida que pasan los ciclos, la corriente disminuye. La degradación es rápida en los primeros 15 ciclos, En el ciclo 45 el pico de 0.447 V del ciclo uno ya ha desaparecido, es decir el POM se había degradado en su totalidad.



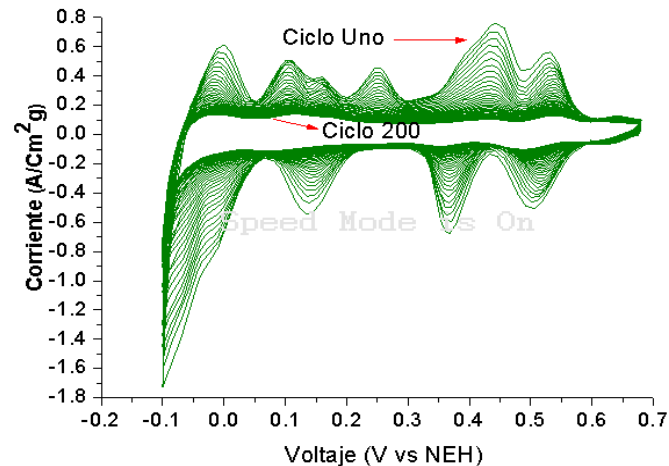
- Figura uno: POM + Nafión

- La figura dos corresponde al voltamperograma cíclico de la tinta dos. Observando una degradación rápida en los primeros 10 ciclos, En este caso ya había desaparecido el pico ubicado en 0.453 V. La corriente de dicho pico siempre fue mayor comparado con el de la figura uno.



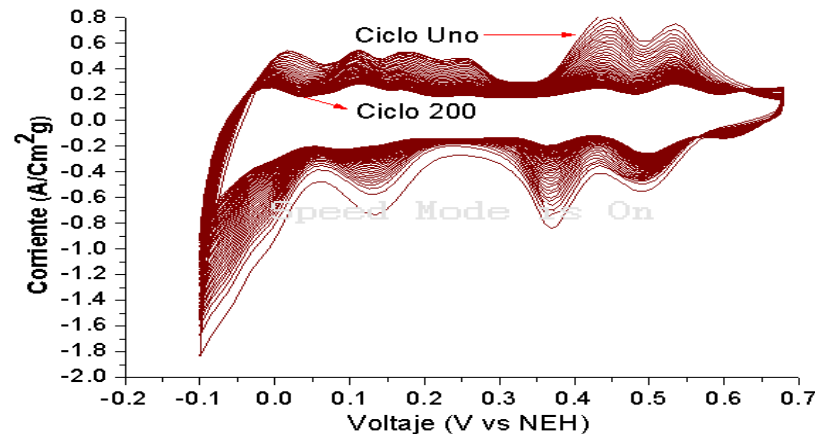
- Figura dos: POM + Nafión+zeolita

- En la Figura tres se observa una degradación rápida en los primeros 30 ciclos, en el ciclo 200 aún se prolonga muy ligeramente el pico localizado en 0.4524 V. La corriente de pico es menor al de la figura dos



- Figura tres: Pt/CV + POM+Nafión

- En la figura 4 se muestra el voltamperograma cíclico de la tinta cinco. La cual contiene zeolita en lugar de carbón Vulcan. Se observa que existe un comportamiento muy parecido al de la figura tres.



- Figura cuatro: Zeolita+Pt+ Nafión + POM



Conclusiones

- En las tintas desarrolladas para el recubrimiento del electrodo de trabajo se obtuvo la mayor intensidad de corriente (0.8417 A/gCm^2) en la tinta cinco correspondiente a zeolita+Pt+Nafion+POM, Mas sin embargo es muy parecido al resultado obtenido (0.8134 A/gCm_2) de la tinta 4 correspondiente Pt/CV+Nafion+POM. Por lo que podemos mencionar que la zeolita utilizada puede ser un sustituto del carbón Vulcan; Para la elaboración de tintas catalíticas y a pesar de que la Zeolita es un material que adsorbe, no tiene la capacidad de aglomerarse en la puntilla y permanecer mas tiempo en ella, por lo que el Nafión es indispensable utilizarlo como medio para aglomerar compuestos y queden impregnados en el desarrollo y evaluación de futuros electrodos para celdas de combustible





ECORFAN®

© ECORFAN-Mexico, S.C.

No part of this document covered by the Federal Copyright Law may be reproduced, transmitted or used in any form or medium, whether graphic, electronic or mechanical, including but not limited to the following: Citations in articles and comments Bibliographical, compilation of radio or electronic journalistic data. For the effects of articles 13, 162,163 fraction I, 164 fraction I, 168, 169,209 fraction III and other relative of the Federal Law of Copyright. Violations: Be forced to prosecute under Mexican copyright law. The use of general descriptive names, registered names, trademarks, in this publication do not imply, uniformly in the absence of a specific statement, that such names are exempt from the relevant protector in laws and regulations of Mexico and therefore free for General use of the international scientific community. BCIERMIMI is part of the media of ECORFAN-Mexico, S.C., E: 94-443.F: 008- (www.ecorfan.org/ booklets)