

101 Estudio de la capacidad de acumulación de carga de películas delgadas de polipirrol/biopolímero de almidón

A.A. Arrieta^{1, 2}, A.F. Jaramillo^{1, 3}, M.F. Melendrez³

¹ Grupo de Investigación DANM/Desarrollo y Aplicación de Nuevos Materiales-Universidad Pontificia Bolivariana, Km. 8 vía Cereté, Montería, Córdoba, Colombia.

² Departamento de Biología y Química, Facultad de Educación y Ciencias, Universidad de Sucre

³ GINA, Grupo de Investigación en Nanocompuestos Avanzados, Departamento de Ingeniería de Materiales (DI-MAT), Facultad de Ingeniería (FI), Universidad de Concepción (UdeC), Edmundo Larenas 270 (exterior), Casilla 160-C, Concepción, Chile.

Email: alvaroangel.arrieta@gmail.com

Como una manera de contribuir con el desarrollo de tecnologías limpias e independientes de las fuentes petroquímicas, se están llevando a cabo investigaciones encaminadas hacia la producción y almacenamiento de energía con fuentes alternativas y utilizando nuevos materiales biodegradables, con el fin de mejorar el futuro energético y los problemas de contaminación que ocasionan su producción [1]. En este sentido, la tecnología de las baterías tiene un futuro promisorio en el camino hacia la sostenibilidad, siendo el desarrollo de baterías poliméricas, las que recientemente han ganado gran interés por la comunidad científica y la industria [2].

En este artículo se presentan los resultados obtenidos en el desarrollo un acumulador electroquímico en el cual se utilizan electrodos de polipirrol, y como medio electrolítico sólido el almidón de yuca. Para ello, inicialmente se sintetizaron las películas delgadas de almidón de yuca por medio del método de síntesis química. En general los polímeros biodegradables requieren componentes que aporten características de humectación, plasticidad, lubricación, extensión, conductividad y resistencia, entre otros, por ello fue necesario hacer la síntesis de las películas delgadas de almidón a través de la adición de algunos agentes (glutaraldehído, glicerol y polietilenglicol) [3]. Así mismo, se sintetizaron las películas delgadas de polipirrol (PPy) con los contra aniones ácido p-toluensulfónico (pTS) e Indico Carmín (IC) y se realizó la caracterización electroquímica de cada uno de estos mate-

riales empleando las técnicas electroquímicas de voltametría cíclica (VC) y espectroscopia de impedancia (EIE) para evaluar su desempeño como materiales con potencial para ser utilizados a en un acumulador electroquímico.

Los resultados indican un buen comportamiento electroquímico de las películas delgadas de almidón, con conductividades aproximadas de $3 \times 10^{-3} \text{ S cm}^{-1}$ y una buena actividad redox que permitirá la acumulación de carga en el dispositivo armado. Por otra parte, las películas delgadas de polipirrol presentaron propiedades redox que permiten su oxidación y reducción reversible lo que muestra su excelente comportamiento como material de electrodos.

Referencias

- [1] A. A. Arrieta Almario, P. Gañán, S. Márquez y R. Zuluaga, J. Braz. Chem. Soc, vol. 22, n° 6, pp. 1170-1176, (2011).
- [2] I. Sultana, M. Mokhlesur Rahman, J. Wang, C. Wang, G. G. Wallace y H.-. K. Liu, Electrochimica Acta, vol. 83, pp. 209-215, (2012).
- [3] G. Ruiz, C. Montoya, M. Paniagua, Revista EIA, núm. 11, pp. 67-78, (2009).