



CONGRESO INTERNACIONAL DE METALURGIA Y MATERIALES

16° SAM - CONAMET

22 al 25 de Noviembre 2016

Córdoba - Argentina

SIMPOSIO - MATERIALES Y TECNOLOGÍAS PARA LA INDUSTRIA METALMECÁNICA Y AEROSPAZIAL

TEMPERATURA DE TRANSICIÓN VÍTREA EN PELÍCULAS DELGADAS DE POLÍMEROS HIPERRAMIFICADOS BOLTORN® SOBRE CARBONO

Eliana D. Farias⁽¹⁾, Mario C.G. Passegi (h)⁽¹⁾ y Verónica Brunetti^{(2)*}

⁽¹⁾Instituto de Física de Litoral (IFIS, CONICET-Universidad Nacional del Litoral)

Güemes 3450, 3000 Santa Fe, Argentina

⁽²⁾Instituto de Investigaciones en Físicoquímica de Córdoba, (INFIQC, CONICET-Universidad Nacional de Córdoba), Haya de la Torre s/n, Ciudad Universitaria, Córdoba, Argentina

* Correo Electrónico: verobrunetti@gmail.com

RESUMEN

El uso de nanomateriales en la preparación de superficies con funciones específicas otorga la posibilidad de encontrar desarrollos innovadores en biotecnología, medicina y en la industria química. Los dendrímeros, moléculas sintéticas que presentan una cavidad interna definida, composición controlada y múltiples y homogéneos grupos terminales, han captado la atención debido a sus propiedades tan particulares.

Asimismo, los polímeros hiper-ramificados (HB del inglés Hyperbranched Polymers) a pesar de tener una estructura menos controlada que los dendrímeros, son capaces de presentar el efecto dendrítico y tienen la ventaja de que pueden ser sintetizados con mayor facilidad [1]. Las superficies hiperfuncionalizadas y multiramificadas que se obtienen utilizando estas moléculas dendríticas se denominan superficies dendronizadas [2]. Estas superficies presentan una excelente oportunidad para crear una amplia variedad de arquitecturas poliméricas, que dependiendo de la naturaleza del grupo funcional periférico y la naturaleza del esqueleto, pueden resultar adecuadas ya sea como plantillas, soporte de biomoléculas o plataforma reactiva para algún analito en el desarrollo de sensores [3].

La caracterización de los sistemas desarrollados es de gran importancia y por ello, conocer el efecto de la temperatura en las propiedades fisicoquímicas de la película polimérica generada al funcionalizar la superficie, así como también sus cambios morfológicos, son aspectos claves que juegan un rol importante en muchas aplicaciones tecnológicas [4].

En este trabajo se determina electroquímicamente la temperatura de transición vítrea (T_g) para superficies de carbono modificadas empleando HB Boltorn® de diferentes generaciones (H20, H30 y H40) encontrándose valores cercanos a los 30 °C, y a su vez se realiza un estudio morfológico que muestra los efectos a nivel nanocópicos propios del cambio de un estado rígido a uno más bien elástico o fundido.

ABSTRACT

The use of nanomaterials with specific functions in surfaces modification gives the possibility of innovative developments in biotechnology, medicine and chemical industry. Dendrimers, synthetic molecules with defined inner cavities, a controlled and homogeneous composition and multiple ending groups, recently have a great attention due to their particular properties. Furthermore, hyperbranched polymers despite a less controlled structure than dendrimers, are capable of presenting dendritic effect and having the advantage that can be synthesized more easily [1]. The multi-branched hyperfuncionalized surfaces are called dendronized surfaces [2]. These surfaces present an excellent opportunity to create a wide variety of polymer architectures, depending on their peripheral functional groups and structure, may be suitable as templates, as biomolecules support or as a reactive platform for analytes in the development of sensors [3].

The characterization of these systems is important and thus, the knowledge of the temperature effect on the physicochemical properties of the polymeric film as well as their morphological changes, are key aspects which play an important role in many technological applications [4].

In the present work, the electrochemical determination of glassy transition temperature (T_g) of modified carbon surfaces using different pseudogenerations of Boltorn® hyperbranched (H20, H30 and H40) is shown. Values of

T_g near 30 °C are found. As well, a complementary morphological study showing the characteristics of glassy or rubbery states for the functionalized surfaces is presented.

REFERENCIAS

1. J. M. J. Fréchet, D. A. Tomalia, "Dendrimers and other dendritic polymers"; 2001, Wiley.
2. J. I. Paez, M. Martinelli, V. Brunetti, M. C. Strumia, "Dendronization: A Useful Synthetic Strategy to Prepare Multifunctional Materials"; *Polymers* Vol. 4, (2012), p. 355-395.
3. E. D. Farías, M. C. G. Passeggi (h), V. Brunetti, "Películas nanoestructuradas de polímeros hiperramificados como plantillas para la formación de estructuras metálicas", *Revista Materia* Vol. 20 (2015), p. 772-778.
4. T. Alonso-García, M. J. Rodríguez-Presa, C. Gervasi, S. Moya, O. Azzaroni, "Electrochemical determination of the glass transition temperature of thin polyelectrolyte brushes at solid-liquid interfaces by impedance spectroscopy", *Analytical Chemistry*, Vol. 85 (2013), p. 6561–6565

TÓPICO DEL CONGRESO O SIMPOSIO: T22

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