



VII Encuentro Argentino de Materia Blanda

NANOPARTÍCULAS DE POLÍMEROS CONJUGADOS COMO MACROFOTOINICIADORES DE FOTOPOLIMERIZACIÓN: SÍNTESIS DE NANOHIDROGELES Y MACROHIDROGELES

Cagnetta Gonzalo¹, Wendel Ana¹, Gallastegui Antonela², Palacios Rodrigo¹, Chesta Carlos¹, Gomez Maria Lorena¹.

¹Instituto de Investigaciones en Tecnologías Energéticas y Materiales Avanzados (IITEMA), Universidad Nacional de Río Cuarto (UNRC) y Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas (CONICET), Campus Universitario, (5800) Río Cuarto, Argentina.

²POLYMAT, Universidad del País Vasco UPV/EHU, 20018 San Sebastián, España.
gcagnetta@exa.unrc.edu.ar

La fotopolimerización es una técnica que emplea luz visible o UV para formar polímeros *in situ* entrecruzados a temperatura ambiente, generalmente, se utiliza para producir hidrogeles mediante la reacción de polimerización vía radicales libres debido a sus numerosas ventajas: biocompatibilidad, elevado contenido acuoso, elevada versatilidad, amigable con el medio ambiente, control espacio-temporal en la formación de los hidrogeles lo que permitiría satisfacer las necesidades de la ingeniería de tejidos [1,2].

En este trabajo se presenta la fotopolimerización de monómeros acrílicos mediante el uso de nanopartículas de polímeros conjugados como macrofotoiniciadores [3] para la obtención de nanohidrogeles y macrohidrogeles utilizando luz visible, sin la implementación de co-iniciadores ni surfactantes.

Se sintetizaron nanopartículas por el método de nanoprecipitación controlada de los polímeros conjugados llamados: Poli (9,9 - dioctilfluoreno - alt - benzotiadiazol) (F8BT) y Poli (9,9-di-n-octilfluorenil-2,7-diilo (PFO); dichas nanopartículas fueron utilizadas como macrofotoiniciadores de polimerización radicalaria.

Se obtuvieron nanohidrogeles de METAC (Cloruro de [2-(acrililoixi)-etil]-trimetilamonio) y de HEMA (2-Hidroxietil metacrilato) entrecruzado con BISA (N,N'-metilenbis [acrilamida]), como así también, macrohidrogeles de METAC y NIPAM (N-Isopropil acrilamida), entrecruzados con un silsesquioxano funcionalizado sintetizado en nuestro laboratorio (SSO-1), además, se emplearon nanopartículas de PFO dopadas con una porfirina de Paladio para fotopolimerizar macrohidrogeles de METAC-co-NVP (N-vinilpirrolidona) entrecruzado con BISA.

Los nanohidrogeles se caracterizaron DLS, en función del tiempo de irradiación para ambas nanopartículas y por microscopía de fluorescencia de partícula individual. Los macrohidrogeles se caracterizaron mediante ensayos de hinchamiento, DSC, FTIR, TGA, propiedades mecánicas de tracción y adhesivas, etc. Las propiedades biológicas se evaluaron *in vitro* mediante ensayos de hemólisis, cinética de viabilidad celular, inhibición bacteriana y reusabilidad.

Los macrogeles obtenidos son altamente hidrofílicos, presentan buenas propiedades mecánicas y biológicas en acuerdo a las necesidades para poder emplearlos en aplicaciones biomédicas, además, se demostró que se puede controlar el tamaño de los nanohidrogeles obtenidos en función del tiempo de irradiación.

REFERENCIAS

- [1] Caballero, D., Materials Today, 2020, 3-41.
- [2] Sun, A., Chinese Chemical Letters, 2021, 32, 2117-2126.
- [3] Gallastegui, A., Macromol. Rapid Commun., 2020, 1900601.

