



VII Encuentro Argentino de Materia Blanda

SÍNTESIS DE HIDROGELES JERÁRQUICOS DE POLI(N-ISOPROPILACRILAMIDA) USANDO NANOGELES COMO ENTRECruzANTES

Cuello, Emma A.¹, Molina, María A.¹, Acevedo, Diego F.¹, y Barbero, César A.¹.

¹ Instituto de Investigaciones en Tecnologías Energéticas y Materiales Avanzados (IITEMA-CONICET), Campus Universidad Nacional de Río Cuarto, Ruta 8 km 601. Río Cuarto – Argentina (5800) ecuello@exa.unrc.edu.ar

RESUMEN

Los hidrogeles inteligentes basados en poli(N-isopropilacrilamida) (PNIPAM) exhiben un cambio de volumen en cercanía a su temperatura de transición (LCST), por lo que estos han encontrado aplicaciones en el campo de actuadores inteligentes.[1] Estos dispositivos artificiales pueden producir movimientos al recibir un estímulo externo. La aplicación de los actuadores requiere de materiales con excelentes propiedades mecánicas que respondan a los estímulos de manera rápida.

En este trabajo se presenta la fabricación de hidrogeles nanoestructurados (HGNE) basados en PNIPAM empleando como entrecruzantes nanogeles de PNIPAM que son reactivos debido a que poseen enlaces vinílicos libres.[2] Los nanogeles reactivos fueron caracterizados por DLS y ¹H-NMR. En cuanto a los hidrogeles, se estudiaron sus propiedades de hinchamiento y mecánicas y fueron caracterizados por FT-IR y SEM.

La Figura 1 muestra las micrografías SEM de los HGNE, comparadas con hidrogeles control entrecruzados con moléculas (por ej. bisacrilamida). Se observa una marcada diferencia en la microestructura, lo que concuerda con los resultados obtenidos en los estudios de hinchamiento y propiedades mecánicas.

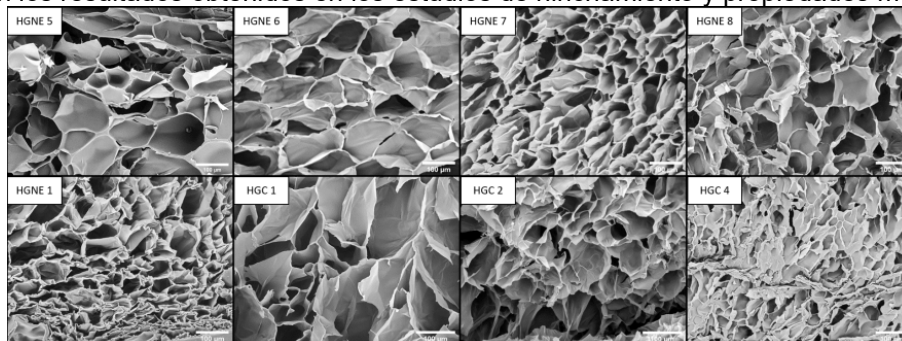


Figura 1: micrografías SEM de los hidrogeles nano-estructurados. Barra de escala: 100 μm.

Se fabricaron exitosamente hidrogeles jerárquicos nanoestructurados entrecruzados con nanogeles de PNIPAM reactivos. Los mismos mostraron propiedades de hinchamiento y mecánicas mejoradas, así como también diferencias estructurales a nivel microscópico, con respecto a hidrogeles entrecruzados químicamente con bisacrilamidas.

[1] Tang, L., *Progress in Materials Science*, **2021**, 115, 100702.

[2] Xia, LW., *Nature Communications*, **2013**, 4, 2226.