



# VII Encuentro Argentino de Materia Blanda

## Materiales compuestos termomecanoquímicos inteligentes impulsado por diferentes formas de radiación electromagnética

Riberi Kevin<sup>1</sup>, Bongiovanni Abel Silvestre<sup>1</sup>, Molina María<sup>1</sup> y Barbero César<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Instituto de Investigaciones en Tecnologías Energéticas y Materiales Avanzados (IITEMA), UNRC-CONICET, Ruta Nacional N°36, Km 601, Río Cuarto (Córdoba) 5800, Argentina.

[kevinriberi@gmail.com](mailto:kevinriberi@gmail.com), [mamolina7@gmail.com](mailto:mamolina7@gmail.com), [cesarbarbero@gmail.com](mailto:cesarbarbero@gmail.com)

En el presente trabajo se describe un nuevo tipo de material: nanocompuestos termo-mecanoquímicos inteligentes impulsados por radiación electromagnética (RE-T-Mc). Los materiales RE-T-Mc se fabrican de diferentes maneras combinando nanoestructuras de un polímero conductor (polianilina, PANI) con un hidrogel termosensible (poli (N-isopropilacrilamida), PNIPAM). La absorción de radiación electromagnética genera el calentamiento y posterior colapso del hidrogel termosensible. <sup>1</sup>

El resultado mecanoquímico de la aplicación de diferentes formas de radiación electromagnética sobre los materiales compuestos elaborados se resume en la Tabla 1. SI indica colapso de la muestra con expulsión de parte de la solución interna

Método sintético del nanocompuesto	Estado de polianilina (PANI)	Radiación electromagnética		
		NIR	Microondas	Radiofrecuencia
INH	Protonado	SI	SI	SI
GAN	Protonado	NO	SI	SI
PIH	Protonado	SI	SI	SI
PIH	Deprotonado	SI	NO	NO
PIH	Reducido	NO	NO	NO
AMH	Protonado	SI	SI	SI

INH: Infiltración de nanopartículas de polímero conductor dentro de hidrogeles porosos.

GAH: Gelificación de la matriz de hidrogel alrededor de las nanopartículas de polímero.

PIH: Formación in-situ del polímero conductor dentro de la matriz de hidrogel.

AMH: Absorción de macromoléculas libres dentro de la matriz de hidrogel.

Como se observa, existen efectos del método de síntesis sobre las propiedades. Específicamente, los polímeros conductores dispersos en hidrogeles termosensibles muestran una clara actividad RE-T-Mc. Por otra parte la transición de PANI conductora (oxidada y protonada) a NO conductora (reducida o deprotonada) afecta al RE-T-Mc. De esta forma, el material se convierte en un nanocompuesto inteligente RE-T-Mc.

### Referencias

<sup>1</sup> Riberi, K., Bongiovanni Abel, S., Martinez, M.V, Molina, M.A, Rivarola, C.R, Acevedo, D.F, Rivero R., Cuello, E.A, Gramaglia, R., Barbero C.A, Journal of Composites Science, 2020, 4, 3.

