



# VII Encuentro Argentino de Materia Blanda

## Evolución de las Propiedades Superficiales de Redes Supramoleculares Autorreparables Durante el Proceso de Entrecruzamiento

Cuellar Berrio, Ingrith P., Altuna, Facundo I., Hoppe, Cristina E.

Instituto de Investigaciones en Ciencia y Tecnología de Materiales (INTEMA), Universidad Nacional de Mar del Plata CONICET, Av. Colón 10850 (7600), Mar del Plata, Argentina.

ingrithcuellar@gmail.com

### Resumen del trabajo:

Los procesos de relajación, auto-asociación, difusión molecular y reparación activada en redes covalentes dinámicas y supramoleculares involucran cambios fisicoquímicos y estructurales del material, tanto en masa como a nivel superficial. La posibilidad de determinar cómo se relacionan estos cambios con las propiedades superficiales (ángulo de contacto estático y dinámico, estabilidad local y temporal de gotas de un fluido depositadas sobre la superficie, entre otras variables) resultan de interés desde dos aspectos fundamentales: 1) en la elucidación de los procesos fisicoquímicos básicos que tienen lugar a nivel molecular y estructural durante la generación o reparación activada del material y 2) en el diseño de recubrimientos con propiedades superficiales especiales capaces de responder al contacto con líquidos específicos de interés. La importancia tecnológica del estudio en la evolución temporal de las propiedades superficiales de estos materiales resulta evidente, especialmente, en áreas tales como la impresión 3D y la de nuevos recubrimientos y pinturas inteligentes. En este trabajo, se analizan las propiedades superficiales (a través de la medida de ángulo de contacto) de materiales autorreparables basados en asociaciones supramoleculares. Los mismos fueron sintetizados por polimerización térmica en masa a 100°C de una monoamina alquílica lineal de cadena larga (dodecilamina, octilamina o mezclas de ambas) con un monómero diepoxi (diglicidiléter de bisfenol A, DGEBA). Los productos de esta reacción son sistemas lineales que evolucionan hacia la formación de redes poliméricas por calentamiento prolongado a temperaturas de “annealing” moderadas. El objetivo de esta primera etapa del trabajo es determinar la evolución de las propiedades superficiales con el entrecruzamiento y relacionarla con los cambios estructurales de la red. Como estudio preliminar se evaluó el efecto de la temperatura sobre la estabilidad estructural de las matrices lineales y las ya entrecruzadas (dato necesario para ajustar las variables durante las medidas de mojabilidad). Las medidas reológicas permitieron determinar que las redes físicas obtenidas con octilamina son capaces de relajar tensiones por reestructuración de la red a temperaturas moderadas [1]. Por otro lado, las matrices generadas a partir de dodecilamina presentan una transición gel-sol por encima de los 150°C, lo que las hace atractivas para su procesamiento en fundido. Las medidas de evolución del ángulo de contacto con el tiempo de annealing se encuentran actualmente en curso.

[1] F. I. Altuna, U. Casado, I. E. dell’Erba, L. Luna, C. E. Hoppe, R. J. J. Williams, *Polym. Chem.*, **2020**, 11,1337.

