**Tratamientos térmicos aplicados a goma brea: efecto sobre sus propiedades reológicas, térmicas y microestructura**

**Quintero-Cerón, JP (1), Lázaro Martínez, JM (2), Spotti, ML (1), Frisón, L (1), Carrara, C (1), Spotti, MJ (1)**

(1) Universidad Nacional del Litoral, Facultad de Ingeniería Química, Santiago del Estero 2829, Santa Fe Capital, Santa Fe, Argentina.

(2) Instituto de Química y Metabolismo del Fármaco – CONICET, Universidad de Buenos Aires, Junín 956, CABA Dirección de e-mail: jupaquince@gmail.com

RESUMEN

Se denomina goma brea (GB) al exudado vascular hidrosoluble, secretado por la corteza del chañar, brea o palo verde (*Cercidium praecox* Ruiz & Pav. ex Hook.). Sus propiedades espesantes, estabilizantes y emulsionantes, le han merecido su inclusión, desde el año 2013, en el listado de aditivos seguros del Código Alimentario Argentino. Sus aplicaciones han incluido desarrollo de microencapsulados, aditivo en la formulación de productos libres de gluten, hidrogeles y películas biodegradables. Composicionalmente, se asemeja a la goma arábiga, sin embargo la GB, posee mayor contenido de proteínas (75,2 ± 0.9 g/kg peso fresco) y parte de estas, forman complejos con polisacáridos (830 g/Kg peso fresco, xilopiranosas sustituidas). Actualmente, es escasa la información respecto a modificaciones en sus propiedades tras el procesamiento térmico; necesario en eventuales incorporaciones como aditivo alimentario, o durante su purificación y manufactura. Por tanto, la presente investigación tuvo por objeto estudiar el efecto de tratamientos térmicos sobre propiedades reológicas, térmicas y microestructura de GB. Para ello, dispersiones de GB purificada (liofilizada y en polvo, 15% p/p, 16h de hidratación previa), fueron sometidas a tratamiento con vapor fluente (T1) (100°C, 15 min), esterilización (T2) (121 °C, 1.1 atm, 15 min) y calor seco (T3). Para esta última experiencia, 10 g de GB fueron calentadas a 110°C x 24 h. La GB purificada, fue establecida como control (GB Control). Posteriormente, las dispersiones T1 y T2 se liofilizaron. Los polvos obtenidos (GB Control, T1, T2 y T3) fueron caracterizados térmicamente mediante calorimetría diferencial de barrido (DSC, Q20, TA Instruments) y análisis termogravimétrico (TGA, TGA-51, Shimadzu) en atmósfera de N2. Las muestras fueron adheridas a cinta doble faz y recubiertas con oro (metalizador Emitech modelo K500X), posteriormente se tomaron micrografías con un microscopio electrónico de barrido (SEM, Phenom Pro) con voltajes de aceleración de 5 KV y 10 KV, a una distancia de trabajo de 2.5 ± 0.5 mm. El comportamiento de flujo, así como estudios dinámicos (barrido de amplitud a 1Hz y de frecuencia) fueron realizados a dispersiones (15% p/p, 16 h de hidratación) de GB tratadas térmicamente o no (25°C, geometría plato-plato), en un reómetro HAAKETM MARSTM 60 (Thermo ScientificTM). Los resultados de DSC mostraron, que las muestras tratadas experimentaron cambios conformacionales y estructurales como resultado del tratamiento con calor húmedo o seco. Así como, incremento en la estabilidad térmica (TGA) del polímero en T3. En lo que respecta a microestructura, GB Control y T3, presentaron superficies más homogéneas, uniformes y compactas que T1 y T2. El índice de comportamiento de flujo (n) de todas las muestras fue menor a 1, propio de un comportamiento pseudoplástico, que fue modelado y ajustado (R2= 0,999) a la ley de potencia. En cuanto al índice de consistencia (k), este fue menor en T1 y T2, respecto a GB Control y T3, indicando modificaciones en sus propiedades funcionales. El rango viscoelástico lineal (2%) permitió obtener el espectro mecánico; al respecto, el modulo elástico (G´) fue superior al viscoso (G´´) en todas las muestras y frecuencias evaluadas.

Palabras Clave: polímero, espectro mecánico, micrografía, estabilidad térmica.