

PERFIL REOLÓGICO DE PASTAS DE ALMIDÓN DE HÍBRIDOS DE MAÍZ

Grisell Pérez Roman, Guadalupe Méndez Montealvo¹, Javier Solorza Feria¹ y L. Arturo Bello Pérez¹. Centro de Desarrollo de Productos Bióticos, Carr. Yauatepec-Jojutla km. 8.5, Tel: (735) 39 42020, Fax: (735) 3942020.

jsolorza@ipn.mx

¹ Becarios COFAA

Palabras clave: *almidón, maíz, pruebas reológicas.*

Introducción. El maíz (*Zea mays L*) es una de las fuentes principales de almidón; se cultiva actualmente en la mayoría de los países del mundo y es la tercera cosecha en importancia entre los cereales. El almidón ha formado parte fundamental de la dieta del hombre ya que proporciona el 80 % de las calorías que requiere para su desarrollo (1). Entre los métodos reológicos empíricos para caracterizarlo, se utiliza Viscoamilografía, como prueba de control de calidad en la industria de los almidones, generando los perfiles de consistencia durante un proceso de calentamiento-cocción-enfriamiento, y curvas de flujo de pastas de almidón durante el proceso.

El objetivo de este trabajo fue estudiar el comportamiento reológico del almidón de diferentes híbridos de maíz.

Metodología. Se utilizó almidón de diez híbridos de maíz los cuales fueron donados por el INIFAP-IGUALA y almidón de maíz comercial como control.

Para determinar el perfil de viscosidad de las pastas, se empleó la técnica de la AACC (2). Se prepararon suspensiones de almidón al 5 y 10 % (p/v) de sólidos totales (b.s.); se tomaron 100 ml y se transfirieron a un microviscoamilógrafo (marca Brabender OHG Duisburg, Austria). Se programó el equipo a un ciclo de calentamiento-cocción-enfriamiento, que inició a los 30 °C y se llevó hasta 95 °C, manteniéndose por 10 minutos, para luego enfriar a 40 °C y mantener constante por 8 minutos. Se empleó una velocidad de calentamiento de 2.5 °C/min, con velocidad de agitación de 125 rpm.

Para determinar las curvas de flujo se utilizaron pastas de almidón al 5% de sólidos, empleando un viscosímetro Haake rotovisco, modelo RV20, Karlsruhe, Alemania, con una geometría de cono y placa (cono pK 100, aguja pK5 1.0°) de 50 mm de diámetro, midiendo 1 ml de la muestra que se colocó en la placa; las mediciones se realizaron a 70 °C de la etapa de calentamiento.

Resultados y discusión. En la figura 1, se observa que durante la etapa de calentamiento (30 a 95°C), la viscosidad (UB) se va incrementando hasta obtener un valor máximo, por hinchamiento de los gránulos de almidón. Al momento que llega a la etapa de cocimiento (95° por 10 min) se observa una disminución en la viscosidad por la disociación molecular que sufren los componentes del almidón (amilosa y amilopectina); en la etapa del enfriamiento se presentó un incremento en la viscosidad, por que existe una reasociación molecular, la amilosa liberada forma mallas tridimensionales con las moléculas de agua mediante puentes de hidrogeno (1, 3). Los almidones de Maíz (Figura 1) tuvieron un

comportamiento similar al almidón comercial a las dos concentraciones.

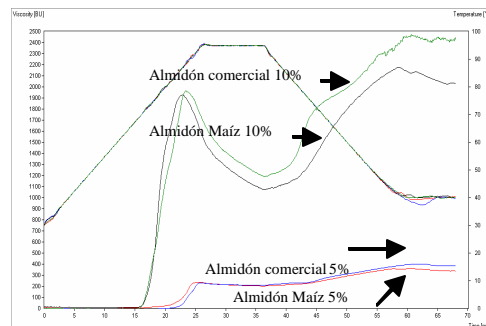


Fig. 1. Comportamiento de los almidones de maíz y comercial al 5% y 10% de sólidos totales.

La figura 2 muestra la variación de viscosidad en función de la velocidad de deformación para las suspensiones del almidón de maíz al 5 % de sólidos. Los gráficos presentan un comportamiento pseudoplástico, la velocidad de deformación aumenta en proporciones más altas que la tensión tangencial, la viscosidad aparente desciende a medida que aumenta la velocidad de deformación (4).

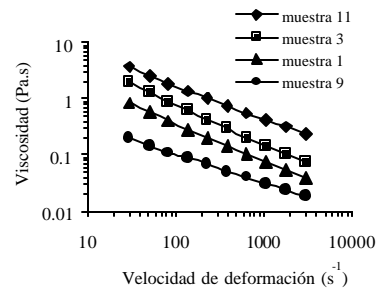


Fig. 2. Curvas de flujo de las pastas de almidón de Maíz a 5% de sólidos totales, evaluadas a 70 °C.

Conclusiones. Las pruebas de viscoamilografía y curvas de flujo permiten definir la reología de las pastas de almidones.

Agradecimiento. Este proyecto se realizó con el Apoyo del CONACYT (clave 35037-B), CGPI y COFAA del IPN.

Bibliografía.

1. Thomas y Atwell, 1999. Starches. Eagan Press Handbook. USA.
2. AACC, 2000. Approved Methods of the American Association of Cereal Chemists. Volumen II. 10th Edition. USA
3. Lii, C. L., Shao, Y. Y. and Tseng, K. H. 1995. Gelation mechanism and rheological properties of rice starch. Cereal Foods World. 33 (3): 306-311.
4. Muller, 1973. Introducción a la reología de los alimentos. Editorial Acirba Zaragoza, España.