



OBTENCIÓN DE ALMIDÓN RESISTENTE POR PROPIONIZACIÓN ORGANOCATALÍTICA DE ALMIDÓN DE MAÍZ

Maribel V. Tupa^{(1)*}, Silvana Arroyo⁽²⁾, María Lidia Herrera⁽¹⁾ y María Laura Foresti⁽¹⁾

⁽¹⁾Instituto de Tecnología en Polímeros y Nanotecnología (ITPN), Facultad de Ingeniería, Universidad de Buenos Aires, Las Heras 2214 (CP 1127AAR), Buenos Aires, Argentina. CONICET.

⁽²⁾Instituto de Tecnología y Ciencias de la Ingeniería (INTECIN) "Ing. Hilario Fernández Long", Facultad de Ingeniería, Universidad de Buenos Aires, Av. Paseo Colón 850 (C1063ACV), Buenos Aires, Argentina.

*Correo electrónico: mvtupa@gmail.com

RESUMEN

El almidón resistente (AR) está ganando un creciente interés en el sector clínico debido a sus beneficios potenciales para la salud. La fermentación del AR en el intestino grueso humano produce ácidos grasos de cadena corta (AGCC), predominantemente acetato, propionato y butirato. Estos AGCCs contribuyen sustancialmente en la función del intestino grueso, mejorando la salud del colon [1]. El almidón químicamente modificado es un tipo de almidón resistente (AR4) que escapa de la digestión debido a la presencia de enlaces que no son reconocidos por las enzimas digestivas. En particular, los almidones acetilados, propionizados y butirilizados tienen la capacidad de llegar al colon y entregar AGCCs específicos al ser liberados por enzimas bacterianas [2-3]. En el presente trabajo, se utiliza una nueva vía heterogénea catalizada por α -hidroxiácidos para la síntesis de almidón propionizado en ausencia de solventes. La metodología implica el uso de diferentes α -hidroxiácidos de origen natural tales como los ácidos L-tartárico, láctico y cítrico. Bajo las condiciones de reacción ensayadas, el ácido L-tartárico mostró la mayor actividad catalítica alcanzando un máximo grado de sustitución (GS) de 0.92 en 3 h de reacción. Se estudiaron los efectos de las condiciones de reacción y de la estructura inicial del almidón sobre el contenido de AR en los ésteres obtenidos, usando almidón de maíz nativo y pre-gelatinizado para producir almidón propionizado. Los resultados indicaron que con el incremento del GS aumentó el contenido de AR en las muestras. Los valores de contenido de AR más altos se obtuvieron con el almidón propionizado sintetizado a partir de almidón pre-gelatinizado. Los ésteres de almidón obtenidos también se caracterizaron en términos de morfología, estructura química y cristalinidad.

ABSTRACT

Resistant starch (RS) is gaining a growing interest in the clinic sector because of its potential health benefits. The fermentation of resistant starch in the human large bowel produces short chain fatty acids (SCFA), predominantly acetate, propionate and butyrate. These SCFAs contribute substantially to large bowel function, improving colon health [1]. Chemically modified starch is a type of resistant starch (RS4) which escapes the digestion due to the presence of atypical linkages which are not recognized by the digestive enzymes. Particularly, acetylated, propionylated and butyrylated starches have the capacity to reach the colon and deliver specific SCFAs when bacterial enzymes liberate them [2-3]. In the current work, we use a novel α -hydroxy acids-catalyzed heterogeneous route for the simple synthesis of propionylated starches in absence of solvents. The methodology involves the use of different naturally occurring α -hydroxy acids such as L-tartaric, lactic and citric acids as organocatalysts. Under the reactions conditions assayed, L-tartaric acid showed the highest catalytic activity reaching a maximum degree of substitution (DS) value of 0.92 in 3 hours of reaction. The effect of reaction conditions and the initial structure of starch on resistant starch content was studied using native and pre-gelatinized corn starch to produce propionylated starch. The results indicated that starches with higher DS had superior resistant starch content. The highest values of RS

content were obtained for propionylated starch synthesized from pre-gelatinized starch. The starch esters obtained were likewise characterized in terms of morphology, chemical structure and crystallinity.

REFERENCIAS

1. Wollowski, G. Rechkemmer, y B.L. Pool-Zobel. “Protective role of probiotics and prebiotics in colon cancer”. American Journal of Clinical Nutrition, Vol. 73 (2001) p. 451–455.
2. E. Fuentes-Zaragoza, M.J. Riquelme-Navarrete, E. Sánchez-Zapata, y J.A. Pérez-Álvarez. “Resistant starch as functional ingredient: A review”. Food Research International, Vol. 43 (2010) p. 931–942.
3. G. Annison, R.J. Illman, y D.L. Topping. “Acetylated, propionylated or butyrylated starches raise large bowel short chain fatty acids preferentially when fed to rats”. Journal of Nutrition, Vol. 133 (2003) p. 3523-3528.

TÓPICO DEL CONGRESO O SIMPOSIO: *T13*

PRESENTACIÓN (ORAL O PÓSTER): *P (poster)*