

DETERMINACIÓN DE PARÁMETROS CINÉTICOS PARA LA OBTENCIÓN DE MALTODEXTRINAS A PARTIR DE ALMIDÓN DE PLÁTANO.

Aquino-Vásquez, F., González-Soto, R., Núñez-Santiago, C., Bello-Pérez, L.A.
CEPROBI – IPN. Km. 8.5 Carr. Yautepec-Jojutla. Col. San Isidro. Yautepec, Mor.,
mnunez@redipn.ipn.mx

Palabras clave: maltodextrinas, almidón, plátano.

Introducción. Las maltodextrinas, son polímeros de dextrosa obtenidos a partir del almidón y tienen una amplia aplicación en la industria alimentaria como encapsulantes de sabores o aromas, espesantes o sustitutos de grasas (1). Para su elaboración se utiliza la enzima α -amilasa que degrada los enlaces α -1,4 del almidón. Recientemente, una de las frutas que ha despertado interés entre los investigadores como fuente de almidón, ha sido el plátano macho, (*Musa paradisiaca* L), ya que en estado verde, el carbohidrato predominante es el almidón. El papel que desempeñan las enzimas es primordial en el proceso de obtención industrial de las maltodextrinas. Su sensibilidad a una amplia gama de factores ambientales, así como la naturaleza del sustrato que se utilice, hace difícil la predicción de su comportamiento, por lo que se requiere de una cinética enzimática para su aplicación y modelamiento del sistema (2).

En este trabajo se determinaron algunos parámetros cinéticos como la concentración de enzima y temperatura óptimos para la hidrólisis de almidón de plátano con la enzima comercial α -amilasa, para la obtención de maltodextrinas.

Metodología. Se evaluó el efecto de la concentración de enzima, y temperatura en la actividad de α -amilasa sobre almidón de plátano, bajo las condiciones que se muestran en el cuadro 1. Se determinó la cantidad de grupos reductores liberados de la reacción, colorimétricamente con ácido 3,5 Dinitrosalicílico y la velocidad fue reportada como mg de Maltosa liberados / min.

Cuadro 1.- Condiciones de reacción para la hidrólisis de almidón de plátano con α -amilasa.

	[E] % v/v	pH	Temp. °C	[S] Almidón %
Efecto de la concentración de Enzima.	0.0005, 0.001, 0.0025, 0.005, 0.01, 0.02, 0.04	6, 5	70	30
Efecto de la temperatura	0.02	7, 6	60, 65, 70, 75, 80	30

Resultados y Discusión. La figura 1(a) muestra el efecto de la temperatura en la actividad de la α -amilasa sobre almidón de plátano; en ella se puede observar que la temperatura óptima de reacción es de 70°C disminuyendo la actividad de la enzima tanto por debajo como por arriba de esta temperatura. Se utilizó la ecuación de Arrhenius para el cálculo de la Energía de Activación (E_a), la reacción tiene una $E_a = -14.5$ kcal/gmol. La figura 1(b) muestra el efecto de

la concentración de la enzima en la hidrólisis de almidón de plátano; en ella se puede observar que se obtiene una actividad máxima a una concentración de 0.02% (v/v) de α -amilasa, después de esta concentración disminuye la actividad por efecto de una saturación con enzima en el sistema.

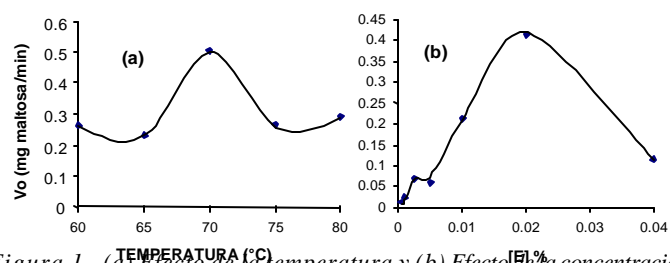


Figura 1.- (a) Efecto de la temperatura y (b) Efecto de la concentración de la enzima α -amilasa en la hidrólisis de almidón de plátano.

Conclusiones. Las condiciones óptimas para la hidrólisis del almidón de plátano con la enzima α -amilasa comercial son: Concentración de enzima de 0.02% (v/v) y temperatura de 70°C. La energía de activación de la reacción es de -14.5 kcal/gmol. Estos parámetros cinéticos permitirán realizar cálculos para el diseño de un reactor enzimático a nivel planta piloto.

Agradecimientos. Este trabajo fue realizado gracias al apoyo económico de la CGPI – IPN (200102).

Bibliografía.

- Ostertag, C. (1996) El almidón producción y mercados mundiales, Conferencia internacional "Almidón". 229- 248.
- Ridgway, T. y Wiseman, A. (1999) Extended summaries improving the nutritional and technological functionalities of foods using clean-process biotechnology. Journal of chemical technology and biotechnology, 74: 371-377.