**Estudio del proceso de granulación fundida para el mejoramiento de propiedades de flujo de lactosa**

Lobos de Ponga JC (1,2), Cotabarren IM (1,2), Piña J (1,2).

(1) Planta Piloto de Ingeniería Química (PLAPIQUI-UNS-CONICET), Camino La Carrindanga Km. 7, Bahía Blanca, Buenos Aires, Argentina.

(2) Universidad Nacional del Sur (UNS), Av. Leandro Nicéforo Alem 1253, Bahía Blanca, Buenos Aires, Argentina.

Dirección de e-mail: icotabarren@plapiqui.edu.ar

RESUMEN

Palabras Clave: α-lactosa monohidratada, granulación co-melt, lecho fluidizado, PEG 6000, fluidez

La lactosa se presenta en tres formas anoméricas: α-lactosa monohidratada β-lactosa anhidra y lactosa amorfa. Debido a su capacidad de enmascarar sabores y colores, en la industria alimentaria se utiliza en una gran variedad de productos como obleas, condimentos y como ingrediente en la elaboración de alimentos para niños. También se utiliza como materia prima para la elaboración de productos fermentados, en una gran gama de productos horneados, y por su capacidad de retrasar la cristalización, en confitería. Es importante mencionar, que su uso no solo se restringe a la industria alimenticia, ya que la lactosa constituye un excipiente muy utilizado en formas farmacéuticas sólidas como los comprimidos. En este trabajo se estudia la operación de granulación fundida co-melt en lecho fluidizado, como método para mejorar la fluidez de α-lactosa monohidratada por intermedio del agregado de polietilenglicol 6000 (PEG 6000) como material aglutinante. Mediante la manipulación de variables operativas del granulador (temperatura del aire de entrada y velocidad del aire de fluidización) y de la concentración del aglutinante (% m/m de PEG 6000) es posible obtener gránulos con diferente distribución de tamaño de partícula (PSD) y fluidez. Se realizaron un total de 15 ensayos, correspondientes a un diseño de experimentos Box Behnken. Se exploraron temperaturas del aire de entrada de 80, 90 y 100 °C, concentraciones de PEG 6000 de 10, 15 y 20 % m/m, y velocidades del aire de fluidización bajas, intermedias y altas. La fluidez se valoró (de extremadamente pobre a excelente) mediante el índice de Carr (IC), la Relación de Hausner (RH) y el ángulo de reposo (AR). De los ensayos realizados, se observó que un aumento en la concentración de PEG 6000 resultó en partículas de mayor tamaño, valores de IC, HR y AR menores (indicando mejor fluidez) y menores temperaturas en el lecho fluidizado. Por otro lado, un aumento en la velocidad del aire resultó en mayores temperaturas en el lecho fluidizado, una disminución de los valores de IC, HR y AR, y partículas de mayor tamaño, siendo este último efecto menos significativo que el provocado por el aumento en la concentración de PEG 6000. Por último, el efecto de aumentar la temperatura del aire de entrada resultó en menores tamaños de partículas. Respecto a los valores de IC, HR y AR de todo los ensayos realizados, los valores obtenidos se correspondieron a un flujo de razonable a excelente en un 93% de las experiencias, en los rangos de 6.25-18.00, 1.05-1.22 y 9.20-20.6 respectivamente. De los resultados anteriormente expuestos, se concluye que el método de granulación fundida co-melt en lecho fluidizado, mejora notablemente la fluidez de α-lactosa monohidratada, la cual exhibe IC de 35.7, RH de 1.56, y AR de 35.4, valores que indican fluidez pobre.