



DISEÑO DE PROCESO PARA OBTENCIÓN DE CASEÍNA POR PUNTO ISOELÉCTRICO

Luis Enrique Rodríguez-Sena¹, Víctor E. Aguirre¹, Adarely Patricia Martínez-Olguín¹ y Romeo Rojas^{2*}.

Universidad Autónoma de Nuevo León, Facultad de Agronomía, Laboratorio de Ciencias Naturales¹, Centro de Investigación y Desarrollo en Industrias Alimentarias – CIDIA², 66050, Escobedo, Nuevo León, México.

*Autor de correspondencia: romeo.rojasmln@uanl.edu.mx

Palabras clave: Caseína, punto isoeléctrico.

Introducción. La caseína representa el 80% de las proteínas de la leche, cuyas proteínas (α -caseína, β -caseína, μ -caseína y κ -caseína), que son dominantes en su composición, obteniéndose por medio de la precipitación ácida o enzimática. Los principales usos de la caseína se desarrollan en áreas como el pegamento, pinturas acuosas, fabricación de papel, textiles, recubrimientos para cuero, cosméticos. No obstante, su uso nunca ha sido predominante, sino que siempre es un agregado a una serie de compuestos químicos, por lo que no obtiene valor como producto. Otros usos tecnológicos son la clarificación de vinos, cultivos microbianos, elaboración de películas de caseína, además se han reportado que algunos derivados de la caseína en sinergia con iones flúor, participan en la remineralización dental.

El objetivo fue diseñar un proceso capaz de recuperar caseína por punto isoeléctrico, así como digitalizar el proceso.

Metodología. Se utilizaron 3 leches (Leche entera – LE, Light – LL y descremada – LD) obtenidas en un centro comercial de la región. Cada leche fue sometida a un proceso de calentamiento, por medio de un tanque (200 mL), donde se calentó por medio de vapor de Agua a 38°C. Después pasó por una segunda operación unitaria de un tanque en agitación, por medio de un controlador de flujo fue añadido el ácido acético (3%) para descender el pH del medio hasta obtener un precipitado. Por un sedimentador donde pasó todo el precipitado (Caseína), se filtró (600 μ m) y los restos sólidos pasaron hacia una columna donde se sometió a etanol al 70% y procedieron a un secador para eliminar restos de humedad, para finalmente almacenar esa caseína semisólida, evitando pérdidas por descomposición.

El punto isoeléctrico (pI) de la caseína fue evaluado mediante un potenciómetro. Se realizó un diseño completamente al azar y una comparación de medias por Tukey. Todos los experimentos se realizaron por triplicado. Para la digitalización del proceso se utilizó el software Microsoft Visio 2010.

Resultados. El diagrama de equipo permite observar con claridad las operaciones unitarias del proceso de recuperación de caseína (Fig. 1).

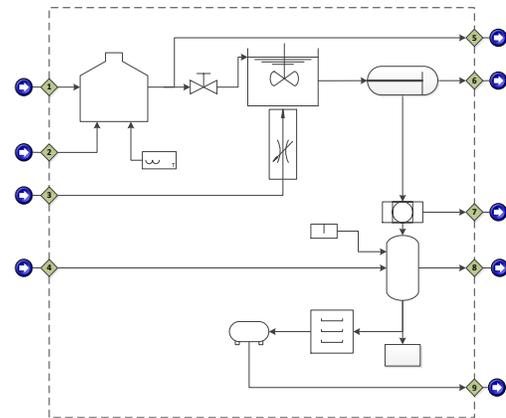


Fig. 1. Diagrama de equipos (1. Leche; 2. Vapor de agua; 3. HCOOH; 4. EtOH; 5. Vapor de agua; 6. Residuo de HCOOH y leche; 7. Líquido; 8. Residuo de EtOH; 9. Caseína).

No existen diferencias significativas en recuperación de caseína en las tres leches analizadas, esto puede deberse a que la cantidad de proteína no se ve afectada por el proceso o son reconstituidas.

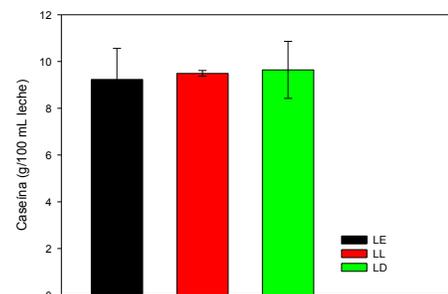


Fig. 2. Rendimiento de caseína de las diferentes leches.

Conclusiones. Se logró extraer caseína a partir de leches comerciales y esto permitirá continuar con los balances de materia y energía, así como evaluar la calidad de la caseína.

Agradecimiento. Los autores agradecen las facilidades prestadas a la Facultad de Agronomía – UANL para la realización de esta investigación.

Bibliografía.

1. Becerra-López, S. (2009). *Procesos de Producción y Materiales Industriales II*, 11-20.
2. Denz, N., Ausberg, L., Bruns, M., & Viere, T. (2014). *Procedia CIRP*, 15 (0), 537-542.