

Póster

Diseño y escalado de un proceso biotecnológico de valorización de suero lácteo mediante la producción de ácido láctico

Pablo Caballero¹, Bruno Rodríguez¹, Juan Parrado¹

(1)Dpto. de Bioquímica y Biología Molecular, Universidad de Sevilla - C/Profesor García González 2.

Palabras clave: suero lácteo; ácido láctico; fermentación; bacterias lácticas

RESUMEN

Motivación: La industria quesera genera grandes cantidades de suero lácteo, líquido que queda tras la separación de la grasa y la caseína de la leche en el proceso de producción del queso.

El suero lácteo es uno de los principales subproductos generados a nivel mundial, y debido a sus altas cargas de DBO y DQO de 30.000-50.000 y 60.000-80.000 ppm respectivamente, es proclive a generar graves problemas de contaminación medioambiental estando prohibido su vertido desde 1996 por el Consejo de la UE, que lo cataloga como un residuo contaminante. Estos motivos exigen a las queserías la implementación de costosos sistemas de tratamiento de residuos a los que muchas de ellas no pueden hacer frente.

Por otra parte es necesario destacar que el suero conserva cerca del 50% de los nutrientes de la leche. Contiene cantidades significativas de lactosa, así como proteínas, vitaminas hidrosolubles y minerales. Esta interesante composición ha impulsado multitud de investigaciones encaminadas a la valorización de este subproducto.

El objetivo de este proyecto es el diseño de una biorrefinería que permita una valorización total de las fracciones mayoritarias del suero (proteína, grasa, lactosa y sales) con la principal finalidad de producir ácido láctico que es el ácido carboxílico con mayor presencia debido a su versatilidad de uso en las industrias farmacéuticas, alimentaria y química.

En una segunda fase del proyecto, el ácido láctico será usado como "building blocks" en la producción de PLA.

Métodos: Se han realizado fermentaciones a escala de laboratorio en un fermentador de 2 l para optimizar los parámetros de fermentación, con vistas a ampliar la escala de trabajo en una segunda etapa del proyecto.

Mediante un proceso que combina la microfiltración y una tecnología de extracción por solventes conseguimos purificar el ácido láctico del suero fermentado.

Resultados: Se ha logrado la conversión completa de lactosa a ácido láctico en las fermentaciones, obteniendo entre 40 y 50 g de ácido láctico por litro de suero fermentado.

Mediante la tecnología de purificación desarrollada hemos conseguido obtener ácido láctico al 90%.

Conclusiones: Este proyecto se plantea como una posible vía de valorización total del suero lácteo como alternativa a los costosos tratamientos que requieren su vertido. Hemos diseñado un proceso de purificación de ácido láctico económicamente viable y ecosostenible, con un reaprovechamiento total de los subproductos generados.

1. BIBLIOGRAFIA

Mollea, Chiara, Luca Marmo, and Francesca Bosco. 2013. "Valorisation of Cheese Whey, a by-Product from the Dairy Industry."

Siso, MI. 1996. "The Biotechnological Utilization of Cheese Whey: A Review." *Bioresource Technology* 57 (1): 1-11.

Wee, Y., J. Kim, and H. Ryu. 2006. "Biotechnological Production of Lactic Acid and its Recent Applications." *Food Technology and Biotechnology* 44 (2): 163.