

1 8 3 3 3 6

PATENTE DE INVENCION

CAS 160.



1 8 3 3 3 6 18 D

MEMORIA DESCRIPTIVA

SOBRE:

"PROCEDIMIENTO PARA LA OBTENCION DE LACTOSA".

Solicitantes: LES USINES DE MELLE, residentes en:  
Saint-Léger-les-Melle, DEUX-SEVRES,  
Francia.

El suero de la leche, materia prima para la obtención de lactosa, constituye un medio muy favorable para el desarrollo de numerosas especies bacterianas y, especialmente, fermentos lácticos.

5. Ahora bien, a pesar de poner el máximo cuidado en la conservación del suero de la leche, los fabricantes de lactosa han tenido con frecuencia que extraer este azúcar de una materia prima que encierra una proporción más o menos grande de ácido láctico producido a expensas
10. de la misma lactosa.

186336

18



A esta pérdida de lactosa, prácticamente inevitable, hay que añadir otras pérdidas aún más importantes debidas a las dificultades con que se tropieza durante la fabricación y que se enumeran seguidamente.

15. Se sabe que el suero de la leche se somete primero a una depuración que tiene por objeto eliminar las proteínas que perturbarían en seguida la cristalización de la lactosa. Esta depuración se efectúa por lo general por floculación en medio alcalino, que puede ir precedida de una floculación en medio ácido. Para el tratamiento alcalino se utiliza, corrientemente, la cal, que transforma en lactato de cal el ácido láctico presente en el medio.

20. En las cantidades en que este lactato de cal existe en el medio, y aun cuando su solubilidad sea reducida, permanece íntegramente en solución en el suero defecado. No obstante, en razón de su solubilidad limitada, se precipita ulteriormente, durante la concentración del suero y de la cristalización de la lactosa.

25. Esta precipitación perjudica la cristalización y los cristales obtenidos están manchados con lactato de cal. Es pues, muy difícil obtener una lactosa cristalizada pura, no pudiéndose obtener este resultado más que por cristalizaciones sucesivas, que originan pérdidas elevadas. En estas condiciones se concibe fácilmente que el rendimiento en lactosa cristalizada pura sea insignificante.

30. El presente invento tiene por objeto evitar la precipitación del lactato de cal durante la concentración o en el curso de la cristalización. Consiste este invento

40.

-P 8633618



esencialmente, en transformar, a fin de eliminarle, el lactato de cal presente en el suero depurado, en ácido láctico o en un lactato más soluble que el lactato de cal.

- Conociendo la cantidad de cal asociada a materias orgánicas, cantidad que es fácil medir en el laboratorio, es suficiente, según el presente invento, ya sea añadir un ácido que deje libre el ácido láctico de su combinación con la cal, o bien añadir una sal que, por doble descomposición dé un lactato netamente más soluble que el lactato de cal y una sal de cal insoluble.
- 45.
- 50.

- La Sociedad solicitante ha descubierto además, que no es necesario que la eliminación de la cal sea total. Se puede, sin inconveniente alguno, dejar en el medio una cantidad que corresponde a la solubilidad del lactato de cal en la masa concentrada antes de la cristalización de la lactosa. En la práctica se obtienen resultados muy satisfactorios desplazando la cal correspondiente al 75% solamente del lactato de cal presente en el suero depurado.
- 55.

- Quando se trate de una liberación pura y simple del ácido láctico, se puede utilizar un ácido que dé una sal de cal muy soluble, por ejemplo, del ácido clorhídrico ó del ácido nítrico, o por el contrario, obtener una sal de cal prácticamente insoluble, por ejemplo, del ácido sulfúrico, ácido oxálico o ácido tártrico.
- 60.
- 65.

- Quando se trate de la doble descomposición, se puede utilizar por ejemplo, un carbonato, un sulfato, un oxalato o un tartrato alcalino que dé lugar, por una parte a un lactato muy soluble y, por otra parte, a un carbonato de cal prácticamente insoluble.
- 70.

- 4 -  
186336



Es evidente que, en el caso en que el procedimiento utilizado dé lugar a la formación de una sal insoluble, esta última debe eliminarse por filtración antes de la concentración y de la cristalización.

75. Los ejemplos siguientes, dados a título no limitativo, permitirán comprender el modo en que el presente invento puede ejecutarse en la práctica.

EJEMPLO 1 -

80. 1.000 litros de suero que contienen 29.4 gramos por litro de lactosa y 4,5 gramos por litro de ácido expresado en ácido láctico, se depuran por los procedimientos conocidos, obteniéndose finalmente la floculación máxima de las proteínas después de añadirse cal.

85. Después de filtración se concentra el líquido parcialmente. De este modo, se obtienen 145 litros de concentrado a 194 gramos por litro de lactosa. El análisis en el laboratorio indica que este concentrado encierra 0,59 molécula por litro de bases alcalinas o alcalinoterosas, combinadas con ácidos orgánicos. Al volumen total del concentrado se añaden 6,8 kg. de ácido clorhídrico a 22° Bé, lo cual representa aproximadamente los 3/4 de la cantidad teórica correspondiente a la totalidad de la cal contenida en el medio. Siendo las sales producidas solubles, el concentrado ácido puede enviarse directamente a la cocción y a la cristalización para obtener lactosa cristalizada.

95. Después de esta operación, los cristales se separan de las aguas madres mediante enjugado y se clarifican ligeramente. Así se obtienen 21,5 kg. de lactosa cristalizada que encierra 8% de agua.
- 100.



186336

Después de secado, la proporción de los cristales en lactosa pura es de 98% y la proporción de cenizas es solamente de 0,1%.

105. El rendimiento en lactosa pura obtenida con una sola cristalización alcanza el 68,5% de la lactosa contenida en los 145 litros de concentrado.

110. Operando en las mismas condiciones, pero sin desplazamiento de la cal, según el invento, se obtendrían cristales de lactosa que tengan una proporción de cenizas de 3% y que serían por consiguiente, inadecuadas para numerosas aplicaciones. Para obtener un producto de aceptación en el comercio, será, pues, necesario someter a la lactosa obtenida a varias cristalizaciones sucesivas lo cual disminuiría considerablemente el rendimiento de la operación.

115.

EJEMPLO 2 -

120. 1.000 litros de suero conteniendo 44,3 gramos por litro de lactosa y 2,1 gramos por litro de ácidos expresados en ácido láctico, se depuran como en el ejemplo 1. El filtrado se concentra después hasta que su volumen llega a 190 litros.

125. Este primer jarabe contiene entonces 223 gramos por litro de lactosa y su contenido en bases combinadas a ácidos orgánicos es de 0,11 molécula por litro, o sea un total de 20,9 moléculas de bases para los 190 litros de concentrado.

Se añade al medio 800 gramos de carbonato de sosa seco que corresponda sensiblemente a las  $\frac{3}{4}$  de las bases a desplazar.

130. Se produce un precipitado de carbonato de cal:



186336

se calienta ligeramente la masa para hacer este precipitado más cristalino, de modo que se facilite la eliminación por filtración. Se filtra y se lava el depósito de carbonato de cal.

135.

Después de filtración, el concentrado así tratado se envía a la cocción para la producción de lactosa cristalizada. Los cristales se separan mediante extracción y después se clarifican ligeramente.

140.

El peso de los cristales secos es de 28.5 kg. Su contenido en lactosa es de 97,5% y la proporción de cenizas es solamente de 0,1% contra 3,2% sin someterle al tratamiento con el carbonato.

145.

El rendimiento en lactosa pura obtenida por una sola cristalización es del orden de 66% de lactosa contenida en el concentrado; este rendimiento puede también mejorarse por una nueva concentración de las aguas madres.

- N O T A -

150.

Habiendo ya descrito ampliamente la naturaleza del invento, así como la manera de llevarlo a cabo en la práctica, se hace constar que los procedimientos anteriormente descritos son susceptibles de ligeras modificaciones de detalle, sin que por ello se altere el principio fundamental del Invento. También se hace constar que dicho invento se refiere a una Patente presentada en

155.

Francia, con fecha 20 de Diciembre de 1947, bajo el número 546.477, acogándose por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del mismo y por lo que se solicita Patente de Invención por veinte años en España:

160.

"Procedimiento para la obtención de lactosa"; caracterizán-



186336

dose por lo siguiente:

165. 1<sup>o</sup> - Procedimiento para la obtención de lactosa, a partir del suero de la leche depurado por la cal, caracterizado por el hecho de que antes de la concentración y de la cristalización, se combina por lo menos en su mayor parte, los iones de calcio del lactato de cal presentes en el medio, con el anión de un ácido cuya sal de calcio presenta una solubilidad en el agua marcadamente diferente de la del lactato de cal.
170. 2<sup>o</sup> - Procedimiento para la obtención de lactosa, según lo especificado en la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que se descompone solamente el 75% del lactato de cal existente en el medio.
175. 3<sup>o</sup> - Procedimiento para la obtención de lactosa, según lo especificado en la reivindicación 1, o en la reivindicación 2, caracterizado por el hecho de que se efectúa la descomposición del lactato de cal dejando libre el ácido láctico por un ácido más fuerte que da una sal de cal más soluble que el lactato, siendo tal esta solubilidad que esta sal de cal no sea susceptible de cristalizar parcialmente, al mismo tiempo que la misma lactosa.
180. 4<sup>o</sup> - Procedimiento para la obtención de lactosa, según lo especificado en las reivindicaciones 1 o 2, caracterizado por el hecho de que se efectúa la descomposición del lactato de cal liberando el ácido láctico por un ácido más fuerte que da una sal de cal prácticamente insoluble, que se elimina, por ejemplo, por filtración.
185. 5<sup>o</sup> - Procedimiento para la obtención de lactosa, según lo especificado en las reivindicaciones 1 o 2, caracterizado por el hecho de que se somete el lactato de
- 190.



1 8 6 3 3 0 8

cal a una doble descomposición por medio de otra sal que da lugar a un lactato más soluble y a una sal de cal prácticamente insoluble, que se elimina por filtración.

195. 6<sup>a</sup> - Procedimiento para la obtención de lactosa, según lo especificado en las reivindicaciones 1 o 2, caracterizado, por el hecho de que se utiliza como agente de descomposición un ácido mineral, como el ácido clorhídrico o el ácido sulfúrico, o un ácido orgánico, tal como el ácido tártrico o el ácido oxálico.

200. 7<sup>a</sup> - Procedimiento para la obtención de lactosa, según lo especificado en la reivindicación 5, caracterizado por el hecho de que se utiliza como agente de descomposición un carbonato alcalino.

205. 8<sup>a</sup> - Procedimiento para la obtención de lactosa; tal y como queda substancialmente descrito en la presente Memoria, que consta de ocho hojas escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid, 18 de Diciembre de 1948.

LES USINES DE MELLE,

Por Poder de J. GÓMEZ ACEBO

