

185121

PATENTE DE INVENCION

Cas 150.-



MEMORIA DESCRIPTIVA

sobre:

" Procedimiento para la obtención de lactosa "

Solicitantes: LES USINES DE MELLE, domiciliados en
Saint-Léger-les-Melle, Deux-Sevres,
Francia.

5. Ya se sabe que la mayor dificultad con que se tropieza en la fabricación industrial de la lactosa extraída del suero de la leche, consiste en la eliminación de las proteínas que encierra la materia prima, en su estado natural.

10. Si la eliminación es insuficiente, las proteínas restantes flocculan progresivamente durante la concentración ulterior del líquido. De ello resulta una viscosidad y unas impurezas de la masa concentrada que se oponen a una buena cristalización y a una purificación

185121

A SEP



satisfactoria de la lactosa obtenida.

Se han descrito numerosos procedimientos en la correspondiente literatura referentes a esta preparación de la materia prima.

15. Algunos de estos procedimientos se fundan en la floculación de las proteínas del medio ácido, eliminándose después el producto floculado por medios o dispositivos conocidos de filtración, decantación o centrifugación. Por lo general, el efecto máximo que puede alcanzarse con este tratamiento, no se obtiene en una sola operación, de modo que la floculación en medio ácido debe efectuarse en varias fases.

20. Según otros procedimientos, la floculación se efectúa en medio alcalino, pero para obtener el efecto máximo es preciso, por lo general, alcanzar, en la zona alcalina, un pH, que no se consigue sin perjuicio para la lactosa.

25. Puede decirse que ninguno de estos procedimientos conocidos ha aportado una solución satisfactoria al problema, pues en todos los casos, la eliminación de las proteínas dista mucho de ser total.

30. Es bien evidente que todo medio que permita mejorar la calidad del producto depurado, ya sea por reducción de la proporción de las proteínas restantes, o bien por floculación selectiva de éstas, que son las más perjudiciales, constituirá un progreso sensible en la fabricación de la lactosa.

35. Este es el medio que proporciona la invención que se describe a continuación y que descansa esencialmente en la asociación de floculaciones en medio ácido
- 40.

185121



y en medio alcalino, es decir, en la superposición de estas dos reacciones en el mismo medio.

45. La sociedad solicitante ha descubierto en efecto, que los tratamientos con ácido, por una parte, y con el álcali por otra parte, parece que actúan cada uno por su cuenta sobre categorías de impurezas. Se concibe pues que la combinación de estas dos acciones sea capaz de asegurar una eliminación máxima de las proteínas perjudiciales.

50. El primer producto floculado puede separarse de la masa antes que se proceda a la floculación siguiente, pero se puede también prescindir de esta operación suplementaria, es decir, que la eliminación total de los floculantes se puede hacer de una sola vez después de las dos reacciones sucesivas.

55. Según la presente invención, la floculación ácida, se efectuará en primer lugar en límites de pH comprendidos entre 3 y 5 de preferencia entre el 4 y 4,5 siendo la materia prima, con este objeto, bien adicionada con un ácido, o por el contrario, neutralizada parcialmente cuando su pH inicial se halle situado por debajo de los límites antedichos. Después de haber sido eliminado o no el producto floculado que de ello resulte, se hace seguir esta operación de una floculación en medio alcalino en unos límites de pH comprendidos entre 7 y 9 y de preferencia entre 7,5 y 8.

65. En este último caso, el cuerpo alcalino debe introducirse progresivamente y la masa debe agitarse energicamente para evitar una alcalinización local demasiado elevada.

70. Para las dos reacciones, es conveniente poner

185121

A SEP. 1900



la temperatura hasta la ebullición del líquido, es decir, a unos 100°. Es recomendable mantener esta temperatura durante un tiempo comprendido entre 5 y 15 minutos durante la floculación en medio ácido, mientras que, durante la floculación en medio alcalino, se puede parar la ebullición tan pronto como se alcanza el pH conveniente.

75.

Cuando se opera en las condiciones que se acaban de describir, se comprueba que toda la lactosa presente es rigurosamente respetada. Después se extrae el conjunto de los floculados de proteínas con ayuda de los medios ya citados y más especialmente por filtración sobre filtros-prensas de un empleo corriente en la industria. La filtración es rápida en extremo, los panes de los productos floculados se secan bien y pueden eliminarse con facilidad, por lavado, la lactosa de la que están impregnados.

80.

85.

El líquido filtrado es límpido, poco viscoso y se presta perfectamente bien a la concentración, muchas veces, después de neutralización, sin que se produzca floculación ulterior alguna durante esta operación.

90.

Para la ejecución del invento, se puede emplear uno cualquiera de los ácidos y de los cuerpos alcalinos que se han señalado anteriormente con este objeto. Entre estos se pueden citar, en particular, para la floculación en medio ácido, ácidos minerales tales como los ácidos fosfórico, clomídrico y sulfúrico o ácidos orgánicos tales como el ácido láctico, el ácido acético, etc.; para la floculación en medio alcalino la cal, la barita y la estronciana.

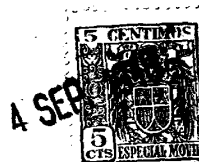
95.

Los ejemplos siguientes, que se dan únicamente a título de ejemplo, no limitativo, representan el modo en que la invención puede llevarse a la práctica.

100.

185121

- 5 -



EJEMPLO 1.

105. A 1000 litros de suero de leche que contenga 47 gramos de lactosa por litro y en el que el pH inicial sea de 5,4 se añade 1 kg. de ácido fosfórico industrial para hacer descender el límite del pH a unos 4,5.

Se pone en seguida a la ebullición y se le deja hervir durante 10 minutos, lo que da lugar a una primera floculación.

110. Se añade luego, con precaución, 14 litros de leche de cal a 20° Bé. manteniendo a la vez la ebullición y agitándolo enérgicamente. De este modo el pH se eleva progresivamente a unos 7,5. Durante esta última operación, se comprueba una nueva precipitación de impurezas.

115. El suero que contiene el conjunto de los productos floculados pasa después por un filtro-prensa de una superficie filtrante igual a 15 m². La filtración se efectúa en 20 minutos.

120. El filtrado que es muy límpido y prácticamente incoloro se concentra inmediatamente hasta un punto conveniente para la cristalización de la lactosa. Se obtiene de este modo de primer impulso una masa de lactosa cristalizada igual a 70% de la lactosa presente en el líquido filtrado.

EJEMPLO 2.

125. A 1000 litros de suero, que contienen 35 gramos de lactosa por litro y en el que el pH inicial es de 2,5 se les añade leche de cal hasta que el pH sube a unos 4,2. Se calienta hasta la ebullición durante 10 minutos. Se añaden después progresivamente 14 litros de leche de cal a 20° Bé para hacer subir el pH a unos 7,8 agitando a la vez

130. enérgicamente y manteniendo la ebullición.

- 4-85121



Se opera después como en el Ejemplo 1.

Como queda expresado, anteriormente, está dentro del alcance del invento intercalar entre las dos acciones flocculantes una eliminación del flocculado.

135. Aun cuando es preferible y más conveniente efectuar primero la flocculación en medio ácido y después la flocculación en medio alcalino; queda dentro del área del invento operar en orden inverso.

N O T A

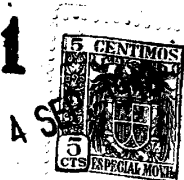
140. Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle, en cuanto no altere su principio fundamental. También se
145. hace constar que el invento corresponde a una patente presentada en Francia con fecha 5 de septiembre de 1947, nº 541.541, acogiéndose, por lo tanto, a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor y siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo
150. que se solicita patente de invención, por 20 años en España: "Procedimiento para la obtención de lactosa"; caracterizándose por lo siguiente:

- 1ª.- Procedimiento para la obtención de lactosa, caracterizado por el hecho de que se somete el suero, antes
155. de concentración, a dos flocculaciones sucesivas, una en medio ácido y la otra en medio alcalino.

- 2ª.- Procedimiento según lo especificado en la reivindicación 1ª, caracterizándose porque la flocculación en medio ácido se efectúa a un valor pH comprendido entre
160. 3 y 5 y de preferencia entre 4 y 4,5 a la temperatura de

185121

- 7 -



ebullición durante 5 a 15 minutos.

3^a.- Procedimiento según lo especificado en la reivindicación 1^a, caracterizándose porque la floculación en medio alcalino se efectúa a un pH comprendido entre 7 y 9 y de preferencia entre 7,5 y 8 a la temperatura de ebullición.

4^a.- Procedimiento según lo especificado en la reivindicación 1^a, caracterizado porque para la ejecución de la floculación en medio ácido, se somete el suero a una neutralización parcial por una base cuando su pH inicial es inferior a 3.

5^a.- Procedimiento para la obtención de lactosa, tal y como queda substancialmente descrito en la presente memoria, que consta de siete hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 4 de septiembre de 1948.

LES USINES DE MELLE.

Por Poder de J. GOMEZ ACEBO