

252336

P A T E N T E
D E
I N V E N C I Ó N

26



por "PROCEDIMIENTO PARA LA SEPARACIÓN DE LA LEVADURA DE LAS EMULSIONES DE LEVADURA", a favor de la firma alemana PHRIX-WERKE AKTIENGESELLSCHAFT, domiciliada en Hamburgo 36 (Alemania), "Stephansplatz, 10".

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención se refiere a un procedimiento para la separación de la levadura de las emulsiones de levadura.

- Es conocido que la separación de las levaduras de las emulsiones que se presentan en la conversión en levadura es efectuada mediante separadores. Con estas operaciones de trabajo pueden manifestarse pérdidas de levadura relativamente elevadas, favorecidas por las porciones espumosas de la emulsión, que repercuten de modo perjudicial en los rendimientos logrados. Es sabido además que para la separación mediante separadores se necesita un elevado consumo de energía, así como voluminosas máquinas y aparatos.
- Según el presente invento resulta posible facilitar la separación de la levadura de las emulsiones de levadura, disminuir a una el número de separaciones, o bien llevarlas



252336

a cabo sin recurrir a separadores. El procesamiento consiste en llevar la emulsión de levadura a un pH superior a 7, causando de este modo la floculación de la levadura. El ajuste del pH necesario puede ser logrado por simple adición de álcalis, por ejemplo lejía de sosa o amoníaco, a las emulsiones de levadura. Las floculaciones obtenidas pueden ser separadas después de un breve tiempo de sedimentación de la cantidad principal de la flema. Son separadas por filtración, por ejemplo, mediante filtros-prensa, lavadas y exprimidas a un contenido seco de un 25%, aproximadamente.

Se puede disminuir la adición de sosa caustica, verbigracia, u otros álcalis necesarios para la separación de la levadura, con la finalidad de la rebaja de la concentración de iones de OH y basta con cantidades esencialmente menores para la floculación de la levadura, si simultáneamente la masa macerada de levadura es aumentada en su contenido en sales neutras y es llevada a un contenido en sales neutras de 50 g./l. Es ventajoso hacer subir el contenido en dichas sales neutras por encima de los 10 g./l., es decir, llegar ventajosamente hasta los citados 50 g./l. Se logran los mejores resultados si el contenido en sales neutras está situado aun mas alto, siendo por ejemplo de 100 a 200 g./l. Pueden ser adicionadas las sales neutras mas diversas, como sulfatos, cloruros o nitratos. Se ha comprobado, por ejemplo, que con adición de 50 g. de sulfato sódico por litro a la emulsión la necesidad en álcalis puede ser rebajada, respecto a la requerida para la floculación, ya a la mitad, mientras que con 100 g. de sulfato sódico por litro ya solo basta la décima parte y con 200 g. de sulfato sódico por litro solamente se necesita un veintavo de las cantidades de álcali,



para el logro de la floculación de levadura.

Es ventajoso llevar a cabo la floculación mediante la adición de iones de ácido fosfórico. Por ejemplo, después de terminada la conversión en levadura, es suficiente una adición de fosfato sódico a las emulsiones de levadura, para

5. causar una floculación inmediata que hace posible una separación fácil de la levadura. Mediante precipitación es posible una recuperación del ácido fosfórico así utilizado, por ejemplo mediante sales que den un compuesto de fosfato difícilmente soluble, tales como sales cálcicas. La floculación mediante iones de ácido fosfórico ofrece la ventaja particular de que las sales fosfóricas segregadas después de la floculación de la levadura, por ejemplo los fosfatos cálcicos, pueden ser adicionadas como sal nutritiva en la transformación en levadura.
10. 15.

El procedimiento según la invención puede ser aplicado para la separación de las mas variadas clases de levadura.

- Por ejemplo, pueden ser separadas de la manera descrita levaduras de *Saccharomyces*, levaduras de *Torula*, levaduras de raza *Monilia* y otras. El procedimiento puede servir para la separación de las levaduras cultivadas en los mostos mas diversos, por ejemplo para la separación de levaduras obtenidas a base de melaza, lejía residual de sulfito e hidrolizados, tal como se presentan mediante sacarificación de materias primas celulósicas, como por ejemplo virutas de madera de pino y haya, pelaza de paja y hojas de patata. También se puede utilizar para la producción de levadura los prehidrolizados que se presentan de modo conocido durante el tratamiento con ácidos de materias primas celulósicas, efectuado con la finalidad de eliminar las materias concomitantes de la celulosa.
20. 25. 30.

252336

26 S



Es particularmente ventajoso llevar a cabo el ajuste de la necesaria concentración de iones de OH, no mediante álcalis, sino adicionar hidróxidos alcalinotérreos. Al efecto es particularmente apropiada una adición de agua de cal.

5. Para ello se procede de modo que la emulsión de levadura acabada es mezclada con agua de cal saturada de cal, claramente filtraja, hasta que se haya alcanzado un pH de 9 a 10. Al efecto, es mantenida la temperatura convenientemente dentro de los límites de 10 a 35°. Como favorable para la floculación se muestra una temperatura de unos 30°. Se presenta floculación inmediata de la levadura que después de rápida sedimentación puede ser fácilmente separada de la flema clara.
- 10.

- Se puede lograr una floculación con valores de pH particularmente bajos si a la vez están presentes iones de sales metálicas bivalentes. Entran en consideración en primer lugar las sales cálcicas, tales como cloruros de calcio, que están disponibles, no solo en grandes cantidades, sino también ofrecen ventajas particulares debido a su precio económico. No obstante pueden utilizarse también todas las demás sales metálicas bivalentes.
- 15.
- 20.

- EJEMPLO 1º.- Se adiciona a gotas a una emulsión de levadura a 20°, lejía de sosa durante el tiempo necesario para que alcance un pH de 9,4. Se presenta inmediatamente floculación que se sedimenta rápidamente en el fondo, mientras que la flema que se encuentra encima toma un color marcadamente amarillento.
- 25.

- EJEMPLO 2º.- Primero es mezclada la emulsión de levadura con sulfato sódico a razón de 50 g./l., después de lo cual el pH es ajustado mediante lejía de sosa a 9-10. Basta con la mitad de la cantidad necesaria hasta el presente para lograr
- 30.

26 SEP



252336

esto, manifiestándose flocculación inmediata de la levadura.

5. EJEMPLO 3º.- La emulsión de levadura es llevada, mediante adición de sulfato sódico, a un contenido en sulfato de 100 g./l. Para la flocculación es suficiente llevar la concentración de NaOH de la emulsión a 4 g./l. de NaOH.

EJEMPLO 4º.- De un ensayo llevado a cabo con 200 g./l. de sulfato sódico resulta que con 1/20 de la cantidad de lejía de sosa usada hasta el presente se logra una flocculación idéntica.

10. EJEMPLO 5º.- A 100 l. de emulsión son adicionados de 1 a 2 kg. de trifosfato sódico en forma de una solución concentrada. Se presenta flocculación instantánea de la levadura que puede ser fácilmente separada de la flema según los métodos conocidos. Es posible una recuperación del ácido fosfórico así utilizado, por precipitación mediante sales cálcicas, cuyos fosfatos cálcicos pueden ser utilizados para la transformación ulterior en levadura, como adición de sal nutritiva. Se

15. llega a condiciones particularmente favorables y económicas si se efectúa con aplicación de amoníaco la flocculación después de una sola separación, es decir, a base de una emulsión que contiene considerablemente más de un 1%, por ejemplo de 7 a 8%, de levadura. De esta manera pueden ser rebajadas muy esencialmente las cantidades de amoníaco. Mientras que se necesita, por ejemplo, con flocculación de masa macerada que se presenta gel-

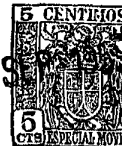
20. gosa, por 100 kg. de levadura absolutamente seca, es decir, por 11400 litros de masa macerada, aproximadamente, 37 litros de amoníaco al 17%, correspondientes a 9,86 kg. de amoníaco, con el procedimiento según la invención son necesarios, para la misma cantidad de levadura, solo 4,3 litros de amoníaco al

25. 17%, correspondientes a 0.73% de amoníaco.

30.

252336

269



Este modo operatorio es de particular interés en su aplicación a procesos en los que la flema que se presenta es retornada en el proceso de hidrólisis de materiales celulósicos.

El amoníaco adicionado para la floculación enriquece la flema

5. en sulfato de amonio que es transformado juntamente en la nueva prehidrólisis de manera que los hidrolizados que se originan de la misma ya tienen el nitrógeno necesario, o lo aportan por lo menos en parte a la conversión en levadura. La purificación

10. previa de los hidrolizados para la transformación en levadura tendría entonces que efectuarse, a fin de evitar un consumo adicional de nitrógeno, entera o parcialmente, mediante

lechada de cal. Las levaduras floculadas de este modo se sedimentan muy rápidamente, de modo que la flema que se encuentra encima puede ser fácilmente separada y la papilla de levadura

15. puede ser exprimida por filtros-prensa y lavada.

EJEMPLO 6º.- 10000 litros de masa macerada con un pH de 4,5 y un contenido en levadura de un 1%, son llevados por una sola separación a un contenido en levadura de 8%. La masa macerada de levadura al 8% obtenida en la separación, de 1250 li-

20. tros, es llevada, por adición de 4 litros de amoníaco al 17%, a un pH de 7,5. Se presenta en breve floculación que se sedimenta al fondo rápidamente. La flema clara que se encuentra encima es evacuada y el residuo es exprimido mediante filtro-prensa y lavado.

25. Otra modalidad operatoria ventajosa, según el invento, consiste en adicionar a la masa macerada agua de cal, y precisamente lo suficiente para que se presente un pH de, por lo menos, 7,0. Entonces se presenta la floculación de la levadura que puede ser separada dentro de un tiempo relativamente breve

30. de la cantidad principal de la flema, pudiendo ser pasada a

252336

- 7 -

269



través de filtros-prensa o similares. La segregación de levadura por mera separación tiene desventaja de que se manifiestan, por ejemplo en virtud de formación de espuma, grandes pérdidas de levadura. No obstante, en combinación con el invento, resulta posible sin dificultad someter la masa macerada, antes de la floculación, a una separación única, para de esta manera llevar la masa macerada a un contenido en levadura mas alto, por ejemplo de un 8% o mas, de aumento.

5. Para la separación la suspensión de levadura es mezclada con agua de cal filtrada, saturada en frio (1,87 g./l. de CaOH_2) y precisamente, por regla general, con un litro de agua de cal por litro de masa macerada.

10. Si se desea mantener reducida la cantidad necesaria de agua de cal, se puede adicionar a la masa macerada pequeñas cantidades de amoníaco o álcali, por ejemplo de 0,3 a 0,8 kg. de amoníaco, (o sea 100% calculado) por 100 kg. de levadura. Con aplicación de álcali puede ser sustituido de un 1 a un 10% de alcalinidad de la cal por álcali, por ejemplo NaOH. La cantidad de cal puede ser reducida al efecto esencialmente, por ejemplo en

15. en un 50 y hasta un 60%, a cuyo efecto las condiciones están desde luego situadas de tal modo que con creciente pH en cada caso tiene que ser aumentada bastante la cantidad de agua de

20. cal. Así es necesario, por ejemplo con un pH superior a 9, utilizar por 1 litro de masa macerada 1,6 litros de agua de cal,

25. en tanto que con un pH de 7,5 a 8 debe ser adicionado un litro de agua de cal.

La temperatura de floculación está situada alrededor de 10 a 30°, mientras que a temperaturas mas altas la levadura queda sometida a un autólisis. La separación de la levadura de la masa macerada tiene lugar poco después de la adición del agua

30.

252336

26 SE



- de cal, o al cabo de un cierto tiempo de sedimentación tal como dos horas, mediante filtros-prensa. Después de la sedimentación pueden ser separados, según la concentración de la levadura, de la masa de partícula aproximadamente desde un tercio hasta la mitad del líquido que se encuentra encima.
- 5.

La separación de la levadura también podría efectuarse mediante filtro celular de aspiración o por centrifugado. Al efecto, a consecuencia de la adición del agente de floculación, la energía a gastar para el centrifugado aun resulta pequeña.

N O T A

10. Hecha la descripción del presente invento se hace constar, que esta solicitud se acoge a los beneficios de prioridad de la patente inicial alemana Nº P 71 IVa/6a, depositada el 19 de Octubre de 1949 (acogiéndose al Convenio vigente Hispano-Aleman), y que se declaran como nuevas y de propia

15. invención las reivindicaciones siguientes:

1.- Procedimiento para la separación de la levadura de las emulsiones de levadura, caracterizado porque dichas emulsiones son llevadas a floculación mediante aumento de la concentración de iones de OH hasta un pH por encima de 7.

20. 2.- Procedimiento, según la reivindicación 1, caracterizado porque antes del ajuste del pH se aumenta el contenido en sales neutras de la emulsión.

25. 3.- Procedimiento, según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado porque la floculación es llevada a cabo por adición de iones de fosfato, tal como de trifosfato sódico.

4.- Procedimiento, según la reivindicación 3, caracteri-

252336

- 9 -

26 SEP. 1959



zazo porque el ácido fosfórico contenido en las levaduras, después de la precipitación de levadura, es precipitado y utilizado como sal nutritiva para la producción de levadura.

5. 5.- Procedimiento, según la reivindicación 1, caracterizado porque se adiciona a la emulsión hidróxido alcalinotérrico, particularmente agua de cal, para la floculación de dicha emulsión.
10. 6.- Procedimiento, según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado porque se adicionan sales metálicas bivalentes.
- 7.- Procedimiento, según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado porque se incorpora a la emulsión amoníaco después de una sola separación.
15. 8.- Procedimiento, según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado porque se adiciona a la emulsión agua de cal después de una sola separación.
- 9.- Procedimiento para la separación de la levadura de las emulsiones de levadura.

Según se describe y reivindica en la presente memoria que consta de nueve hojas foliadas y mecanografiadas por una sola cara.

México, a 26 de Septiembre de 1959

PHRIX-WERKE AKTIENGESELLSCHAFT.

p. a.

JOSÉ ESTEBAN MORALES