

100, elevándose sólo por excepción a un 5 por 100.
 En adelante, este valor se designará como concentración de heces. Si este valor de concentración se sobrepasa perceptiblemente, se originarán dificultades prácticas que harían imposible un proceso operatorio racional.

15



28 JUL. 1932

Según el presente procedimiento, es posible tratar soluciones mucho más concentradas, con el éxito más completo; las soluciones se preparan con cantidades particularmente grandes de heces germinales, esto es, la concentración de heces en la solución es elevada desde un principio. La concentración de heces se conserva alta durante todo el proceso de fermentación, cuidando de no trasponer un determinado valor límite mínimo, ni aun en el caso de que la concentración de heces, elevada por efecto del aumento, baje al incorporar nuevas soluciones de materia prima.

20

25

Lo esencial del nuevo procedimiento se describe en relación con el ejemplo de ejecución que sigue. Los datos numéricos aquí mencionados son resultados de ensayos de aplicación, pero no deben considerarse como premisas obligadas del procedimiento. Tampoco se limita éste a una determinada marcha operatoria, pudiendo efectuarse de modo continuo o periódico.

30

35

Como ejemplo se ha elegido un sistema de tres vasijas de fermentación. La primera se llena de una solución de melaza diluida en unos 12 1/2 partes, y se prepara previa adición de los agregados de costumbre. Como hez preparatoria sirve, por ejem-

40

plo, la compimida normal de una operación precedente, mezclada previamente, por ejemplo, en la proporción de 5:1 con nueva hez madre (por ejemplo, la llamada hez madre "cuarta", es decir, la cuarta generación obtenida aumentando la hez de nuevo cultivo, que es una hez madre rica en nitrógeno). La cantidad

45

de esta hez preparatoria se calcula de modo que la concentración de heces en la solución establecida sea de un 18 por 100. Inmediatamente comienza la aireación. Al cabo de unas dos horas, se vierte una parte del contenido de la vasija (en el presente caso 1/6)

50



en la segunda vasija. Al mismo tiempo, se llena la primera con igual cantidad de nueva solución más concentrada (de 16 a 20 por 100) de melaza, para completar el volumen primitivo. A esta solución nueva y concentrada de melaza se agregan primero asimismo los

55

hábituales preparados alimenticios, y también nueva hez madre, esta última en la proporción de un 4 por 100 de la nueva solución añadida. Al término de las primeras dos horas, la concentración de heces aumenta un 2,5 por 100, fijándose aproximadamente en 20,5

60

por 100. Por obra de la solución centrada de melaza nuevamente añadida, la concentración de heces en la primera vasija, contando la hez madre ya agregada a la misma, se reduce otra vez a la concentración

65

inicial de 18 por 100. Transcurridas otras dos horas, la concentración de heces sube otra vez a 20,5 por 100; se trasvase de nuevo 1/6 de la solución feculenta, y se restablece el volumen primitivo por adición de nueva solución de melaza concentrada. Esto

70

se repite cada dos horas.

75

La solución vertida de la primera vasija a la segunda cada dos horas, con una concentración de 20,5 por 100 de heces, contiene todavía un 2 por 100 de hidratos de carbono fermentables. Los residuos de hidratos de carbono se tratan completamente por las heces aireando durante dos horas. Esto aumenta las heces de nuevo en un 2,5 por 100, con lo que la concentración feculenta en la segunda vasija termina por llegar a 23 por 100. Los componentes no fermentables de la solución de melaza al 16-20 por 100 introducida gradualmente en la primera vasija pasan así totalmente a la segunda. La adición de los preparados alimenticios de costumbre en la segunda vasija puede suprimirse.

80



28

85

Cuando la hez ha terminado de aumentar tratando las materias alimenticios que llegan a la segunda vasija, el contenido de ésta se pasa asimismo cada dos horas a la tercera, donde las heces maduran. La tercera vasija, al contrario de la precedente, no contiene disposición alguna para airear; la hez madura aquí sin influencia alguna exterior; los ligamentos celulares se desprenden, las membranas se desarrollan en proporción, las materias asimiladas por el plasma se ordenan y alcanzan equilibrio, etc. Transcurridas dos horas, el contenido de la tercera vasija puede pasar para su selección a los separadores (centrífugas, etc.).

90

95

100

Los resultados del procedimiento descrito son notablemente favorables. El aumento de heces es relativamente pequeño al parecer con relación a su concentración, pues la concentración de la solu-

105 ción inicial pasa sólo de 18 a 23 por 100, esto es, aumenta un 27 por 100 sobre el peso de la melaza en tratamiento, pero es en cambio muy considerable y sobrepasa en términos considerables el rendimiento aproximado de 80 por 100 que hasta ahora ha podido obtenerse por los procedimientos actuales que utilizan soluciones muy diluidas.

110 Los datos numéricos del procedimiento descrito como ejemplo pueden variar entre sí y con relación a su orden de magnitud dentro de ciertos límites. Se han obtenido buenos resultados también, entre otros, con una concentración inicial de heces de 12 por 100, y una concentración de melaza de 10 por 100. En el sistema de tres vasijas del ejemplo reseñado, la cifra relativa del aumento de heces puede desplazarse en general, y también con relación a la distribución del aumento entre las primeras dos vasijas. Los intervalos, así como las relaciones

115 de masa en que se introducen las nuevas soluciones de materia primera en la primera vasija, o se pasa el contenido parcialmente fermentable de ésta a la segunda, pueden variarse también, o adaptarse a las condiciones eventuales de trabajo.

120

125 En una forma preferida de ejecución del procedimiento, la concentración inicial de heces o de hidratos de carbono, en la primera vasija se restablece esencialmente de modo continuo, pero esto no es una característica indispensable del procedimiento; lo que importa es solo que, por un lado la concentración de heces y por otro la de hidratos de carbono se mantengan por encima de un valor mínimo determi-

130



nado. El aumento de las heces puede producirse de una sola vez y no en dos grados, y eventualmente también en más de dos grados; es decir, que el procedimiento puede efectuarse en una sola vasija y también en más de tres. La solución nueva de materia prima conviene incorporarla solo en la primera vasija, pero no varía en esencia el invento si una parte de la solución concentrada se lleva directamente a la segunda.



28 JUL. 1932

Conforme a los ensayos de aplicación, se obtuvieron los mejores resultados con una concentración de melaza y hez cuádruple hasta séxtuple de la acostumbrada, que suele ser de 3,2 a 3,8 por 100, pero ya con concentraciones de 8 por 100 se logra mejorar el rendimiento.

Las demás medidas habituales en la producción de heces pueden adoptarse dentro del invento sin alteración esencial asimismo.

Naturalmente, pueden tratarse no sólo melazas, sino también cualquier materia prima para producir heces conforme al nuevo procedimiento, así como mezclas de otros productos brutos entre sí o con melazas.

Otra ventaja del nuevo procedimiento consiste, en el empleo de solución concentrada de materia prima y el aumento relativamente rápido de la hez, en el excelente aprovechamiento del espacio de las vasijas. En el ejemplo de realización descrito sólo se necesita una fracción de la capacidad utilizada generalmente para tratar soluciones diluídas en 25 partes. También constituye una ventaja

165 del nuevo procedimiento el reducirse el total de hez madre nueva necesaria en una cuarta parte, con respecto a los procedimientos conocidos de fabricación de heces al aire. La hez obtenida por el nuevo procedimiento posee todas las propiedades favorables de la hez comprimida de buena calidad, y sobre todo es grande su fuerza motriz.



175 El elevado rendimiento conseguido por el nuevo procedimiento parece estar en relación con el hecho de que la hez densamente distribuida se asimila rápidamente al alcohol que se forma. El radio de aumento de la hez es menor, como es sabido, al radio de fermentación; pero en el nuevo procedimiento, en que la distribución del gran número de células feculentas en la solución es tan densa que la distancia entre ellas no es mayor que el radio de aumento, no entra por un lado en cuenta el exceso del radio de fermentación, y por otro, las condiciones para la asimilación del alcohol formado son las mejores apetecibles.

185 La exactitud de los supuestos aducidos no puede hoy corroborarse con toda seguridad, pero ofrecen un fundamento suficiente para fijar de modo aproximado las reglas técnicas con arreglo a las cuales puede establecerse el límite mínimo de la elevada concentración de heces y de sustancias alimenticias que caracteriza el nuevo procedimiento. Según tales reglas, la concentración de heces puede calcularse bien distribuyendo las células feculentas en la solución con tal densidad que se establezca entre la distancia que separa unas células de otras y

195

los radios de aumento y de fermentación una determinada relación óptima. Con arreglo a los ensayos prácticos, este límite mínimo de la concentración de heces viene a ser de 8 por 100.

200

A continuación se explican, para comparar el nuevo proceso operatorio con los procedimientos habituales de carga, dos ejemplos de aplicación. El primero se refiere a un caso práctico del procedimiento de carga, y el segundo a una forma de realizar el nuevo procedimiento.

205

EJEMPLO I.-

Se mezclan 100 Kgs. de melaza añadiendo las sales de costumbre braceadas con 100 Hls. de agua. El mosto se prepara con 250 Kgs. de hez y se airea durante una hora. Entonces se comienza la carga. En el espacio de doce horas, al mosto en fermentación con las sales alimenticias se agrega continuamente la solución de 1150 Kgs. de melaza en 200 Hls. de agua, variando tanto la concentración de la solución acuosa de melaza como la velocidad de carga de vez en cuando, como de costumbre. Pasadas otras tres horas, termina el proceso de fermentación y se exprimen las heces.

210

215

El volumen del mosto final es de 315 Hls. y el peso de la melaza tratada de $100 + 1150 = 1250$ Kgs. Calculado sobre el volumen del mosto final, la concentración media de la melaza es de 3,6 por 100. El peso de las heces exprimidas es de 1150 Kgs. y de él hay que deducir la cantidad de 250 Kgs. empleada para preparar. Por consiguiente, de 1250 Kgs. de melaza se obtienen $1150 - 250 = 900$ Kgs.

220

225



de heces, siendo el rendimiento obtenido de la melaza en tratamiento $900 : 1250 = 72,5$ por 100.

EJEMPLO II.

Se bracean 50 Kgs. de melaza añadiendo las sales de costumbre con 14 Hls. de agua. El mosto se prepara con 250 Kgs. de heces y se airea durante una hora. Luego se añade al mosto en fermentación una solución de 41,5 Kgs. de melaza en 2,3 Hls. de agua, esto es, una solución de melaza al 18 por 100. Como puede verse, la cantidad añadida de solución de melaza viene a ser $1/6$ del líquido de fermentación. Después de mezclar con la nueva solución alimenticia añadida, la concentración de heces, mayor en la solución final por efecto del aumento, se reduce a la inicial, esto es, a 17-18 por 100. Dos horas después, al líquido en fermentación se añade otra cantidad de la solución de melaza al 18 por 100, también en la proporción de $1/6$ de la cantidad actual de líquido en fermentación, de modo que se restablezca la concentración inicial de la hez. Esto se repite cada dos horas. Naturalmente, cada vez se agregan asimismo sales alimenticias en proporción adecuada. Al cabo de diez y ocho horas, a contar de la primera adición, el mosto aumenta a 64 Hls. Después de un periodo de maduración de tres horas, se exprimen las heces;

El volumen del mosto final es de 64 Hls., y el peso de la cantidad de melaza tratada de 950 Kgs. Calculado sobre el volumen del mosto final, la concentración media de la melaza es de 14,8 por 100. El peso de la hez exprimida es de 1150 Kgs., del que hay que deducir los 250 Kgs. empleados en la preparación.



260

Por consiguiente, de 950 Kgs. de melaza se obtienen 1150 - 250 = 900 Kgs. de haces, siendo el rendimiento en hez de la melaza tratada de $900 : 950 = 94,5$ por 100. En servicio normal se han obtenido rendimientos superiores a 100 por 100.

265

Esta solicitud, que corresponde a la presentada en Inglaterra, el 28 de julio de 1931, bajo el número 21.594, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto de Propiedad Industrial.



270

-o- N O T A -o-

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta Patente de VEINTI años, son los siguientes:

275

1º - Un procedimiento para obtener heces de melaza u otras materias primeras hidrocarbonadas o de sus mezclas, con aireación, mediante carga continua o intermitente de nueva materia prima, caracterizado por ser la concentración de la hez en la solución inicial de 8 por 100, y reducirse la creciente por efecto del aumento, después de alcanzar un valor máximo previamente fijado, regulando la carga, sin traspasar el límite mínimo de 8 por 100.

280

285

2º - Un procedimiento conforme se reivindica en el punto 1º, caracterizado por cargarse las nuevas soluciones a intervalos regulares y en tales cantidades que la concentración de heces fijada para cada fase en la solución final se restablezca siempre esencialmente en la mezcla resultante.

290

3º - Un procedimiento conforme se reivindica en el punto 1º, caracterizado porque, tan pronto como se llega al aumento pretendido en la concentración de heces del líquido en fermentación, se desaloja una parte de éste, sustituyéndolo por nueva solución, adaptándose la relación de masas de los líquidos evacuado y agregado a la concentración mayor de heces por efecto del aumento.

295



300

4º - Un procedimiento conforme se reivindica en el punto 3º, en que el aumento de heces se hace de modo conocido en dos o mas fases, caracterizado por fijarse al aumento en la primera fase ciertos límites, de tal modo que, una vez conseguido cierto grado de concentración de heces, se desaloja una parte del jugo sin fermentar, reemplazándolo por nueva solución, para fermentarlo aparte - como segunda o posterior fase del aumento - hasta consumir prácticamente todos los hidratos de carbono en él contenidos.

305

310

5º - Un procedimiento conforme se reivindica en el punto 4º, caracterizado por añadirse también nueva solución al líquido evacuado, esto es, en la segunda o posteriores fases del aumento.

315

6º - Un procedimiento conforme se reivindica en uno de los puntos precedentes, caracterizado por dejar maduras las heces, terminado el aumento, en su propio jugo, sin nuevas agregaciones.

7º - Un procedimiento conforme se reivindica en el punto 1º, caracterizado por emplear como hez de preparación una mezcla de heces exprimidas ormales con hez madre.

127411

320

8º - Un procedimiento conforme se reivindica en el punto 1º, caracterizado por emplearse soluciones concentradas de melaza entre 8 y 30 por 100.

325

9º - Un procedimiento conforme se reivindica en el punto 1º, caracterizado por añadirse a las soluciones que han de servir para renovar, a más de los suplementos habituales, hez madre nueva, en proporción de un 4 por 100.

330

10º - Un procedimiento para fabricar heces.

Tal y como se ha descrito en la memoria que antecede, y con los fines que se han especificado.

Esta memoria consta de doce hojas escritas por una sola cara.

Madrid, 28 de Julio de 1932.

P. A.
Alberto de Kizabar
Per Pedat

