

200523

200523

MEMORIA DESCRIPTIVA

**MALA REPRODUCCION
POR DEFECTO DEL ORIGINAL** DE LA

PATENTE DE INVENCION

Que se solicita por 20 años en España y sus Colonias.

A favor de la Empresa Nacional Calvo Sotelo, de Combustibles líquidos y Lubricantes.

De nacionalidad española

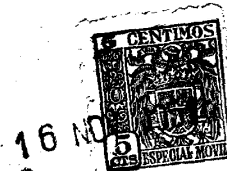
Domiciliada en Madrid, Plaza de Salamanca num. 8

Por: "Nuevo procedimiento para la síntesis biológica de las proteínas"

De la que son inventores D. Eduardo Angulo y D. Adolfo Toledano, del Centro de Investigación de la citada empresa.

Madrid, 16 de Noviembre de 1951

200523
200523



MEMORIA DESCRIPTIVA

De una PATENTE DE INVENCION que se solicita por 20 años, en España y sus Colonias, a favor de la Empresa Nacional "Calvo Sotelo" de Combustibles Líquidos y Lubricantes, residente en Madrid, Plaza de Salamanca nº 8, por:

"Nuevo procedimiento para la síntesis biológica de las proteínas"

De la que son inventores D. Eduardo Angulo y D. Adolfo Toledano, del Centro de Investigación de la citada Empresa.

1 La síntesis biológica de las proteínas consiste como es conocido en una multiplicación forzada de determinados microorganismos a expensas de las sustancias contenidas en una solución acuosa o mosto. Estos materiales, pres-
5 cindiendo de ciertas pequeñas adiciones de sales minerales que proporcionan el fósforo, potasio y magnesio necesario para el desarrollo del microorganismo, son de dos clases: los portadores de carbono y los que aportan al nitrógeno principales componentes de la célula vivien-
10 te y elemento este último fundamental para la formación de proteínas, fin principal de la industria que nos ocupa, generalmente llamada de "levadura alimenticia" o "levadura pienso".

200523

200523



1951 2.

15 Son pues estos dos tipos de sustancias las materias
primas básicas de esta fabricación y puede decirse que el
problema principal y casi único que debe resolverse pre-
viamente a la implantación de una industria de "levadura
alimenticia" es el de disponer de primeras materias de es-
tas dos clases abundantes y baratas, ya que el producto
20 que se busca debe ser obtenido a bajo coste, sobre todo
las clases dedicadas a la alimentación del ganado.

Como fuentes de carbono se emplean casi exclusivamente
los mostos que resultan de la hidrólisis de la madera u
otros materiales ligno-celulósicos o bien las lejías sul-
25 fúricas residuales de la fabricación de celulosa. Contie-
nen estos mostos cierta proporción de azúcares, principal-
mente pentosas, lo que obliga al empleo de microorganismos
que asimilen éstas, como el *Torula utilis*, *Candida tropica*
lis y otros. Al lado de estos azúcares, se encuentran
30 otros compuestos -ácidos orgánicos por ejemplo- que son
también asimilados, siempre que su contenido en el mosto
no exceda de cierto límite, relativamente a los azúcares.

Como fuente de nitrógeno se emplean en la industria ex-
clusivamente los compuestos minerales de este elemento y
35 de un modo particular el sulfato amónico y menos frecuente-
mente otras sales amónicas. Por ello, la industria de la
fabricación de levadura alimenticia puede decirse que con-
siste en la transformación del nitrógeno mineral en nitró-
geno orgánico (proteínas) transformación tan completa que
40 se estima como cuantitativa y sirve de base a un método de
análisis muy empleado en la comprobación de rendimientos
en la fabricación.

A pesar de este hecho y de cumplir el sulfato amónico



45 las condiciones de relativa abundancia y baratura antes in-
dicadas, a los precios actuales oficiales de este abono su
consumo llega a absorber del 35 al 40% del precio de coste
de la "levadura pienso". Esta circunstancia nos ha lleva-
do a investigar otras posibles fuentes de nitrógeno de las
que se puede disponer a bajo precio y que hoy no sean obje-
50 to de explotación más interesante.

Tales condiciones la cumplen las vinazas residuales de
la fabricación de alcohol etílico a partir de melazas que
hoy en nuestro País no sólo no tienen adecuado empleo, pues
el único conocido -recuperación de sales potásicas- no se
55 suele practicar actualmente por razones económicas, sino
que plantean en gran parte de los casos un problema para
su evacuación.

Contienen estas vinazas la totalidad de la sustancia se-
ca "no azúcar" procedente de las melazas primitivas; cabe
60 dividirla en sales minerales (principalmente potásicas) y
materia orgánica en parte nitrogenada. Las experiencias he-
chas muestran que esta sustancia orgánica es prácticamente
asimilable en su totalidad por los microorganismos normal-
mente empleados en la fabricación de la levadura alimentici-
65 cia, tanto si al mosto se adiciona azúcar, como si se em-
plean sin ninguna adición hidrocarbonada ni, desde luego,
nitrogenada. Es decir que la utilización de las vinazas
puede ser de dos formas: bien como único aportador de ni-
trógeno en mezcla con otro mosto azucarado pobre en este
70 elemento, con lo que no sólo se sustituye totalmente al ni-
trógeno mineral, sino que se aumenta el rendimiento en le-
vadura a costa de la materia orgánica no nitrogenada presen



75 te en la vinaza, o bien como fuente de carbono y nitrógeno, sin ninguna aportación de hidratos de carbono; en este último caso y con las vinazas por nosotros ensayadas de composición normal, queda en el residuo líquido de la fermentación una cierta proporción de nitrógeno sin utilizar.

Estos dos modos de utilización corresponden a los siguientes ejemplos:

80 Ejemplo 1º.- Una vinaza residual de la fabricación de alcohol etílico, concentrada hasta 31'9º Bº que contiene 64'5% de materia seca, 54% de materia orgánica total y 3'3% de nitrógeno total, se mezcla con un prehidrolizado de pajas de cereales obtenido según la patente número 170.235, propiedad de esta Empresa, añadiendo la cantidad suficiente de
85 agua de modo de obtener la siguiente composición:

	Azúcares reductores como glucosa	0'8 %
	(procedentes del mosto de prehidrólisis)	
90	Materia orgánica no azúcar	1'2 %
	(procedente de la vinaza)	
	Nitrógeno total	0'08 %
	(procedente de la vinaza)	
	Sulfato magnésico	0'07 %

95 No son necesarias adiciones de sales potásicas por tenerlas la vinaza en cantidad suficiente.

Después de regular el pH a 5'5 se siembra con un cultivo puro de *Candida tropicalis* y se pone a fermentar a 30º y con una aireación de 4.000 litros/hora por litro de medio. Al cabo de 24 horas se separa por los medios usuales
100 les 9 grs. por litro de levadura seca con 8'12% de nitrógeno, lo cual supone un rendimiento de 112'5% con respecto al azúcar inicial, 45% con respecto a la materia orgánica.



nica total (azúcar + no azúcar) y 91'3% de fijación del nitrógeno.

- 105 Ejemplo 2º.- La misma vinaza del ejemplo anterior se diluye en la suficiente cantidad de agua para obtener un líquido de 2% de materia orgánica no azúcar y 0'12% de nitrógeno total. Se pone a fermentar con la misma siembra y en idénticas condiciones que como anteriormente se dijo, con lo que
- 110 se obtiene 9'4 grs. por litro de levadura con 8'8% de nitrógeno, lo que supone un rendimiento de 47% con respecto a la materia orgánica total y una utilización de sólo el 69% del nitrógeno. El resto de este elemento queda en el líquido residual a causa de no haber suficiente materia orgánica para la formación de mayor cantidad de levadura, como lo demuestra el buen rendimiento obtenido con respecto a
- 115 materia orgánica no azúcar.

- Los ejemplos citados no son de ninguna manera limitativos, pues representan sólo dos formas típicas y extremas de
- 120 operar entre las muchas posibles. Así, en el primer caso se ha supuesto que la vinaza y el hidrolizado de paja se mezclan en tales proporciones, que el nitrógeno contenido en la primera será poco más del estrictamente necesario para la formación de la levadura, de acuerdo con el rendimiento que cabe esperar por el contenido de azúcar más la materia orgánica no azúcar; indudablemente, se puede alterar esta proporción, poniendo por ejemplo más hidrolizado y añadiendo el complemento nitrogenado en forma de sulfato amónico, por ejemplo. También se puede emplear otro micro-
- 125 organismo distinto, como el *Torula utilis*, *Oidium lactis* o cualquiera otro de los aptos para la industria de levadura alimenticia. También pueden variarse las condiciones de
- 130

200523

200523



6.

fermentación, como pH, temperatura, etc. de acuerdo con las normas generales en este tipo de fermentaciones. En general, cabe admitir variaciones, pues lo que caracteriza a esta invención es el empleo de las vinazas residuales de la fermentación como aportador de nitrógeno y de materia orgánica fermentescible en la síntesis biológica de las proteínas, vulgarmente llamadas fabricación de levadura alimenticia o levadura pienso.

Notas reivindicatorias .-

Se reivindica como nuevo y de propia invención:

12.- "Nuevo procedimiento para la síntesis biológica de las proteínas", caracterizado esencialmente porque el substrato de esta fabricación se prepara por mezcla, a cualquier temperatura, de vinazas concentradas o en estado natural, subproductos de la fermentación o de desazucaración de melazas residuales de remolacha, caña u otra planta azucarera, con hidrolizados de materias celulósicas o con cualquier otra primera materia que contenga hidratos de carbono u otras sustancias fermentescibles, añadiendo agua si es necesario, para que el contenido del conjunto en materia orgánica seca no exceda del 10%.

2º.- "Nuevo procedimiento para la síntesis biológica de las proteínas", según la reivindicación anterior, caracterizado esencialmente porque para utilizar al máximo la totalidad de las primeras materias a emplear, las sustancias que contengan hidratos de carbono u otras materias fermentescibles que se mezclen a las vinazas, deben añadirse en tal proporción que el contenido en nitrógeno de la mezcla re-



sultante sea el 4% (prácticamente 3 al 5) de la materia orgánica total; pero sin embargo se puede alterar esta relación y hasta prescindir por completo de estas adiciones, empleando como única primera materia las vinazas a que anteriormente se hace referencia.

3^a.- "Nuevo procedimiento para la síntesis biológica de proteínas", caracterizado esencialmente porque el substrato preparado con arreglo a las reivindicaciones anteriores, puede sin inconveniente ninguno ser mezclado con las materias primas empleadas tradicionalmente en la industria de levadura alimenticia y particularmente con compuestos de nitrógeno tales como sulfato amónico; la conveniencia de efectuar o nó estas adiciones así como su proporción y calidad, quedan únicamente subordinadas a las condiciones locales, principalmente a las económicas.

4^a.- "Nuevo procedimiento para la síntesis biológica de las proteínas", caracterizado esencialmente por el substrato preparado con arreglo a las reivindicaciones anteriores se siembra con un cultivo de cualquiera de las variedades de *Torula utilis*, *Candida tropicalis* u *Oidium lactis* u otro de los microorganismos o simbiosis utilizables para la fabricación de levadura alimenticia, con lo que se verifica la fermentación como si la totalidad de la materia orgánica contenida en el substrato estuviese constituida por azúcares reductores.

5^a.- "Nuevo procedimiento para la síntesis biológica de las proteínas", según las reivindicaciones anteriores, caracterizado esencialmente porque del mosto fermentado se separa la levadura producida empleando los procedimientos de filtración y/o centrifugación, y/o autólisis y/o secado, normales.

62.- "Nuevo procedimiento para la síntesis biológica de las proteínas".

Tal y como se describe en la presente Memoria y se reivindica en las anteriores notas.

La presente Memoria consta de ocho páginas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 16 de noviembre de 1.951.



LACRUZ
P. P.