



149725

149725

MEMORIA DESCRIPTIVA

Correspondiente a la solicitud de registro de una patente de -
introducción que, por diez años, se solicita para España y sus
Colonias a favor de la razón social " UNION ESPAÑOLA DE EXPLO-
SIVOS ", residente en Madrid, calle de Villanueva número 11, -

p o r

" PERFECCIONAMIENTOS EN LA FABRICACION DE ALCOHOL BUTILICO Y -
DE ACETONA POR FERMENTACION DE GLUCOSAS Y MATERIAS AMILACEAS "

5 En el proceso de fermentación de las glucosas provocado --
por las diversas especies de bacterias anaerobias, de la fami-
lia *Saccharomyces* (la levadura), se forman siempre además del
principal producto de desdoblamiento de la glucosa - alcohol -
etílico - una proporción variable de los alcoholes superiores
amílico, butílico, glicerina, como también de los ácidos amíli-
co, butírico, succínico y otros.

10 Los estudios bacteriológicos y bioquímicos, demostraron --
que estos procesos secundarios se deben ante todo a la activi-
dad diálitica de otras bacterias anaerobias.

Efectivamente, empleando los cultivos puros seleccionados



149725

de ciertas bacterias, se consigue orientar la fermentación en otro sentido con la producción acrecentada de los alcoholes superiores ó de los ácidos arriba mencionados.

15 Así, por ejemplo, la fermentación del azúcar o del almidón con las bacterias *Butylicus Fitz* ó *Granulobacter Butylicum Beijerinck*, *Amylozyma* de *Perdrix*, permiten obtener rendimientos apreciables en alcohol butílico.

20 Sin embargo, tuvieron que pasar todavía muchos años, hasta que ésta reacción bioquímica, llegara a conquistar el campo industrial. Tan sólo los trabajos de *Weizmann*, plasmados en las Patentes Francesa número 498.703, Inglesa número 4845 y otras, sentaron bases sólidas para la nueva industria del alcohol butílico obtenido por fermentación de los azúcares o 25 de materias amiláceas, maíz, arroz, castañas, algarrobo, melaza y similares.

Los microorganismos aislados por *Weizmann*, como cultivo puro son *Clostridium acetobutylicum*. La temperatura óptima para su crecimiento es de 37°. Las temperaturas superiores a 30 40-43°, disminuyen ya considerablemente su actividad.

El principal producto de fermentación es el alcohol butílico, pero se forma simultáneamente en una proporción elevada, acetona.

Por cada 100 Kgs. de almidón se obtienen por término medio

- 35 22 Kgs. de.... Alcohol butílico
- 11 " " Acetona
- y 3 " " otros subproductos

entre los cuales predominan, el alcohol etílico, el alcohol isopeopílico y la acetona metil-etílica.

40 Así, por ejemplo, preparamos el caldo destinado a la fermentación, tratando el arroz o algarroba molidos, con agua calentada a 110°, en autoclave, durante 1 a 2 horas. La cantidad de agua se ajusta para que el engrudo esterilizado obteni



149725

do, contenga un 6 á 8% de almidón.

45 El engrudo se transvasa a una cuba: se deja enfriar a 37° y se le inocula con los cultivos puros del Clostridium Acetobutylicum, o mejor aún, con una parte del caldo fermentado de la operación precedente.

50 El proceso de fermentación dura 36-42 horas, desprendiéndose gas carbónico e hidrógeno. El producto final contiene — 2,0-2,5% de butanol y acetona que se separan y se purifican — por los métodos usuales de destilación fraccionaria.

55 De modo análogo se procede para la fermentación de las melazas industriales con 48-52% de azúcar empleando los cultivos seleccionados de Bacillus Tetryl (Patentes EE.UU. de América números 2113471 y 2113472).

60 El caldo se prepara diluyendo la melaza en 12 partes de agua, y esterilizándolo en autoclaves. Se le añade luego la invertasa que invierte al azúcar de la melaza. Conseguida la inversión controlada por el sacarímetro, se inocula al caldo el Bacillus Tetryl.

65 Es conveniente además, añadir al caldo algunas substancias alimenticias, que favorecen el desarrollo del Bacilo, como — por ejemplo 1,0 á 1,5% de carbonato cálcico y otro tanto de alguna sal amoniacal (sulfato, carbonato o fosfato).

La fermentación a 37° dura 30-35 horas.

70 El producto final contiene alrededor del 2% de disolventes volátiles, entre los cuales predominan el butanol y la acetona, en proporciones de $\frac{2}{3}$ y $\frac{1}{3}$, respectivamente.

Las proporciones mencionadas en estos ejemplos, así como la duración de la fermentación y otras condiciones, pueden variar entre vastos límites, sin que ello afecte en nada a la esencia de éste invento.

N O T A

75 EN RESUMEN: La patente de introducción que se solicita, — ha de recaer sobre las siguientes reivindicaciones:



49725

1ª:- Procedimiento para la obtención de alcohol butílico normal y de acetona, por fermentación de las materias amiláceas, arroz, algarroba, castaña, etc., etc., provocada por -
inoculación de cultivos de la especie *Clostridium Acetobutylicum*.

80

2ª:- Procedimiento para la obtención de alcohol butílico y de acetona a partir de glucosas o de otros productos azucarados, como melaza y otros, que después de invertidos, sufren la fermentación provocada por inoculación de cultivos de *Bacillus Tetryl*.

85

3ª:- Por último, se reivindica como objeto sobre el que ha de recaer la patente de introducción que se solicita por diez años para España y sus Colonias,

p o r

90

" PERFECCIONAMIENTOS EN LA FABRICACION DE ALCOHOL BUTILICO Y DE ACETONA, POR FERMENTACION DE GLUCOSAS Y MATERIAS AMILACEAS ".

Todo conforme queda expresado en la presente Memoria Descriptiva que consta de cuatro páginas escritas a máquina por una sola cara.

95

Madrid, 14 de Junio de 1.940.

P. A. *ESCRIB*

Alentano