

328656



328656

MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de concesión de un a

PATENTE DE INTRODUCCION

SOLICITANTE: UNILEVER N.V.

RESIDENCIA: Museumpark 1, Rotterdam, Holanda,

ENUNCIADO: "PROCEDIMIENTO DE SECADO DE VEGETALES"

Prioridad: Patente n.º del

328656



1 Esta invención se relaciona con un procedimiento
para el tratamiento de vegetales y más particularmente con
el tratamiento de vegetales que tienen una piel relativamen
te dura y sustancialmente continua.

5 Los vegetales tales como guisantes, judías anchas
maiz de semilla o núcleo integral y similares tienen una piel
relativamente dura y sustancialmente continua y se consumen
generalmente como unidades disgregadas intactas. Durante la
deshidratación convencional de tales vegetales, la piel tien
10 de a permanecer fijada al cotiledón, de manera que al con--
traerse éstos por pérdida de agua, el vegetal adquiere ordi
nariamente un aspecto contraído, seco, arrugado e inatracti
vo, siendo considerablemente menor que la forma fresca.

La presente invención proporciona un procedimiento
15 para el tratamiento de vegetales que tienen una piel relati
vamente dura y sustancialmente continua, que han de secarse
en cuyo procedimiento, antes de secarse aquellos, son pues-
tos en contacto con un alcohol polihídrico comestible y so-
luble en agua, bajo condiciones tales que por lo menos un -
20 50% de la cantidad total del alcohol polihídrico absorbido
por el vegetal se localice en su piel.

El peso del alcohol polihídrico absorbido por los
vegetales no deberá ser inferior al 3% aproximadamente ni
superior al 30% aproximadamente, del peso del producto seca
25 do, y preferiblemente el alcohol polihídrico absorbido cons-
tituye del 10 al 15% del peso en seco del producto.

Los vegetales deshidratados obtenidos por este -
procedimiento conservan su aspecto y tamaño originales en
un grado notable. La piel es frecuentemente más blanda y me
30 nos quebradiza que la piel de vegetales deshidratados por -



1 técnicas convencionales, y además la rotura accidental de -
las pieles y separación de las mismas y de los cotiledones
durante la manipulación y rehidratación del producto deshi-
dratado se reducen notablemente. Las características de re-
5 hidratación de los vegetales preparados de acuerdo con la -
invención presentan también una serie de ventajas sobre las
de vegetales deshidratados por procedimientos convencionales.
Así, la piel se rehidrata muy rápidamente, de manera que so-
lo después de un minuto o dos en agua hirviente, los vegeta-
10 les adquieren un aspecto relleno; la piel es ordinariamente
más tierna y los vegetales rehidratados, por ejemplo guisan-
tes, que han sido tratados de acuerdo con la invención, con-
servan su aspecto relleno y fresco durante un tiempo consi-
derable después del desagüe, en contraste con los vegetales
15 convencionalmente secados y rehidratados, que tienden, en -
reposo, a perder su lustre y a arrugarse.

En una versión preferida de la invención, las pie-
les de los vegetales son perforadas antes de secarse, tal -
como se efectúa por el procedimiento descrito en la patente
20 británica nº 783.974, rehidratándose el producto así obte-
nido más rápidamente que uno cuya piel no sea perforada.

Ejemplos de alcoholes polihídricos comestibles y
que pueden emplearse en el procedimiento de la invención,
son azúcares tales como la sacarosa, jarabe de maíz, lacto-
25 sa, glucosa y similares, así como el sorbitol, glicerol y
glicol propilénico. De estos materiales, la sacarosa es el
preferido, puesto que el uso de los otros alcoholes puede
ir acompañado de efectos secundarios. Por ejemplo los azú-
cares reductores tales como lactosa y glucosa puede causar
30 una reacción "oscurecedora" durante el almacenamiento de -

328656 -4



1 los vegetales secos, si bien esto puede contrarrestarse me-
diante la incorporación de un nivel adecuado de inhibidor -
o usando una concentración relativamente baja de azúcar re-
ductor. Tal decoloración puede no afectar a la utilidad del
5 vegetal para ciertos fines, tales como en mezclas de sopas.
El glicerol en grandes cantidades puede comunicar un sabor
amargo, aunque como el alcohol se encuentra presente prin-
cipalmente en la piel, una proporción notable del mismo se
rá lejivada durante la rehidratación y cocción, de manera -
10 que el sabor amargo puede no representar un inconveniente.

Los vegetales a tratar de acuerdo con esta inven-
ción pueden experimentar también tratamientos convenciona-
les presecadores, tales como escaldado, sulfitado y trata-
miento con carbonato sódico, pudiéndose efectuar la aplica-
15 ción del alcohol polihídrico simultáneamente con uno o mas
de aquellos tratamientos, cuando sea conveniente. Sin embar-
go, preferiblemente el vegetal se pondrá en contacto con el
alcohol polihídrico inmediatamente antes de la deshidrata-
ción, puesto que de este modo es más fácil controlar la can-
20 tidad y distribución de alcohol polihídrico en el producto
secado, Se ha observado la conveniencia también de someter
el vegetal a una deshidratación parcial antes de la aplica-
ción del alcohol polihídrico, continuándose la deshidrata-
ción después de la aplicación.

25 Cuando el procedimiento incluye la operación de
perforación de la piel del vegetal, es preferible que esta
operación se efectúe antes de la aplicación del alcohol po-
lihídrico, aunque esto no es en modo alguno esencial.

30 La aplicación del alcohol polihídrico puede efec-
tuarse por inmersión del vegetal en el alcohol o en una --

328656



1 solución del mismo, por pulverización o por cualquier otro
método conveniente.

5 La cantidad de alcohol polihídrico absorbida por
el vegetal puede ser controlada variando las condiciones del
tratamiento. En el tratamiento preferido, en el que los vege
tales son sumergidos en un baño del alcohol polihídrico, se
deposita poco o ningún alcohol en los cotiledones; unas con
diciones que han resultado ser muy eficaces en cuanto a limi
tar la absorción de alcohol por la piel y áreas inmediata--
10 mente adyacentes de los cotiledones, son un corto tiempo de
tratamiento, una temperatura de inmersión relativamente ba
ja y el uso de una solución de inmersión con una elevada con
centración en alcohol polihídrico. El uso del baño a concen
tración elevada en alcohol puede ser ventajoso también, en
15 el sentido de que tiende a inhibir el desarrollo bacteriano
en el baño.

Es deseable que por lo menos un 3%, y no más del
30% (basado en el peso en seco del producto) de alcohol pol
ihídrico sea absorbido por el vegetal, aunque el nivel óp
timo empleado dependerá de las características del vegetal
20 a tratar, del alcohol polihídrico usado y del producto de
seado. Así, si el alcohol se encuentra presente en una pro
porción aproximada al límite superior del 30%, en ciertas -
circunstancias puede proporcionar un producto cuyo sabor -
sea desagradable para determinados gustos, Asimismo, la can
25 tidad del alcohol requerido para producir el efecto benefi
cioso de la invención puede ser menor para vegetales que ten
gan una concentración naturalmente elevada del alcohol en -
la piel, que para los que tienen una baja concentración.

30 En una operación continua, en la que se ponen en



1 contacto vegetales calientes, por ejemplo de un escaldador,
con el alcohol, es preferible enfriar el alcohol, puesto -
que los vegetales calientes templarán aquel, con un consi-
guiente incremento en la cantidad de alcohol absorbido por
5 los vegetales. Como variante, los propios vegetales pueden
enfriarse antes de formar contacto con el alcohol.

La deshidratación de los vegetales tratados de -
acuerdo con la invención puede efectuarse por cualquiera de
las técnicas bien conocidas, tales como el secado con aire
10 caliente ó secado bajo vacío, aunque naturalmente las con-
diciones no han de ser tan severas que el sabor o textura
del vegetal sean adversamente afectados. En general, debe-
rán elegirse unas condiciones en virtud de las cuales el -
contenido en humedad del vegetal sea reducido a no más del
15 10% en peso en un tiempo razonablemente corto, de manera -
que el despilfarro del vegetal se reduzca al mínimo.

La invención no solo es aplicable a procedimientos
que implican una deshidratación sustancialmente completa -
del vegetal. En la deshidrocongelación, por ejemplo, en la
20 que el contenido en humedad del vegetal es reducido al 50%
aproximadamente y el producto es luego congelado y almace-
nado, se observa que el producto resulta muy mejorado si an-
tes de la deshidratación es tratado como anteriormente se -
describe.

25 La invención se ilustra con los siguientes ejem-
plos.

EJEMPLO 1 (a)

Se clasificaron por tamaños guisantes congelados
y escaldados, de la variedad "Perfection" de semilla oscu-
30 ra y los de grado nº 5 (es decir guisantes que pesan a tra-

328656A



1 vés de una criba con orificios de 10,3 mm de diámetro, pero
no a través de orificios de 9,5 mm de diámetro) fueron tra-
tados. Los guisantes fueron descongelados, perforados me--
diante la formación de rendijas de 3 mm en su piel, y sume-
5 gidos durante 2 minutos en un peso aproximadamente igual -
de una solución acuosa que contenía un 1,5% de carbonato -
sódico y un 0,5% de bisulfito sódico. Fueron desposeidos -
del exceso de líquido y deshidratados en un secador de ai-
re caliente durante 2,5 horas a 65°C, con aire de tiro as-
cendente a una velocidad de 1 m por segundo aproximadamente
10 seguido de 20 horas a 49°C bajo el mismo flujo de aire.

El producto deshidratado contenía un 7,5% de hume-
dad y presentaba un buen color, pero los guisantes eran pe-
queños y las pieles resultaron muy arrugadas.

15 Los guisantes deshidratados fueron cocidos duran-
te 15 minutos en agua hirviente que contenía pequeñas can-
tidades de sal y azúcar. El producto reconstituido tenía -
un aspecto, textura y sabor buenos, pero carecía de lustre.
Las pieles eran bastante duras, pero no anormalmente y los
20 cotiledones eran tiernos.

EJEMPLO 1 (b)

Se trataron como anteriormente guisantes de la -
misma carga empleada en el ejemplo 1(a), con la excepción
de que inmediatamente después de la inmersión en la solu--
25 ción de carbonato-bisulfito, los guisantes fueron sumergi-
dos durante 15 segundos en un peso aproximadamente igual de
una solución acuosa al 60% de sacarosa, a temperatura ambien-
te, y fueron desaguados durante 5 minutos para separar el
exceso de líquido antes del secado.

30 El producto deshidratado contenía un 7,5% de hume

328656 - 4



1 dad y había absorbido aproximadamente un 15% de sacarosa,
basado en el peso en seco de los guisantes, la mayoría en
la piel. El color era bueno y, a diferencia del producto
del ejemplo 1(a) las pieles mostraron poco arrugamiento,
5 de manera que el aspecto era bastante similar al del guisan
te original. Como resultado, los guisantes deshidratados y
tratados con sacarosa eran de aspecto mucho más atractivo
que los guisantes de control y ocupaban un mayor volumen. -
Así, aunque los guisantes de control tenían una densidad -
10 volumétrica de 0,3 g por cm³ aproximadamente, los guisantes
tratados tenían una densidad volumétrica de 0,2 g por cm³
aproximadamente. Los cotiledones de los guisantes tratados
con sacarosa se habían contraído aproximadamente en la mis-
ma proporción que los correspondientes a los guisantes des-
15 hidratados de control.

Los guisantes tratados con sacarosa fueron coci-
dos en agua hirviente que contenía sal y se reconstituyeron
aproximadamente al mismo ritmo que los siguientes de control.
Sin embargo, aparecían con un aspecto relleno después de co
20 cerse durante un minuto solamente, aunque los cotiledones -
apenas estaban hidratados. Después de 15 minutos de cocción
estaban totalmente hidratados y las pieles bastante mas --
blandas y más tiernas que las de los guisantes de control -
y presentaban brillo y lustre.

25 EJEMPLO 1 (c)

Se trataron guisantes frescos como en el ejemplo
1(b). Los resultados del tratamiento con sacarosa fueron cua
litativamente iguales a los observados con guisantes conge
lados y de nuevo la mayor parte de la sacarosa quedó depo-
30 sitada en la piel.

328656

#4



EJEMPLO 2 (a)

1

5

10

15

20

25

30

Se descongelaron guisantes escaldados y congelados de la variedad "Perfection" de piel oscura, grado 4 (es decir guisantes que pasan a través de una criba con orificios de 9,5 mm de diámetro, pero no a través de orificios de 8,7 mm de diámetro, se perforaron mediante formación de rendijas de 3 mm y se sumergieron durante 2 minutos en un peso aproximadamente igual de una solución acuosa que contenía un 1,5% de carbonato sódico y un 0,5% de bisulfito sódico. Luego se deshidrataron los guisantes como sigue: Se colocaron en bandejas en un secador de aire caliente con una carga por bandeja de 9 kg por m² (2 libras por pie cuadrado). Se insufló aire a 65°C a través de las capas a una velocidad de 100 metros por segundo durante 3 horas. Después de esto, se insufló aire a 50°C y a una velocidad de 60 m por minuto a través de las capas, durante 1,5 horas. Finalmente, el producto fue secado en un recipiente durante 22 horas con aire a 50°C y a una velocidad de 50 m por minuto.

Los guisantes deshidratados contenían un 6,5% de humedad y un 17% de azúcar en total. Eran de buen color, habiéndose separado las pieles de la mayoría de los guisantes alrededor de las rendijas, de manera que los cotiledones quedaron expuestos en forma de masas bulbosas verde oscuro. La densidad volumétrica era de 0,4 g por cm³.

Los guisantes secados fueron cocidos durante 15 minutos en agua hirviente que contenía una pequeña cantidad de sal y azúcar y se rehidrataron hasta un sabor y textura satisfactorios. Las pieles eran de una dureza comparable a las de guisantes congelados y cocidos, muestreados de la misma carga usada para el tratamiento.

328656 PA



EJEMPLO 2 (b)

1 Se trataron guisantes de la misma carga empleada
en el ejemplo 2(a) y de la misma forma que en dicho ejemplo
con la excepción de que después de la inmersión en carbona-
5 to-bisulfito, se sumergieron durante 15 segundos en una so-
lución de sacarosa al 61,5%, a temperatura ambiente y lue-
go se desaguaron y secaron en un secador de bandejas para
proporcionar un producto que contenía un 6% de humedad y -
un 27% de azúcares en total, es decir un 10% aproximadamente
10 más azúcar que en los guisantes secados de control. La ma-
yor parte del azúcar absorbida fue en la piel.

Los guisantes secados eran de buen color. Se había
producido cierto arrugamiento de las pieles, pero estaban
relativamente intactas en comparación con los controles, es
15 decir no estaban separadas alrededor de las rendijas y los
cotiledones no quedaban expuestos. La densidad volumétrica
de los guisantes tratados con azúcar era de 0,33 g por cm³,
en contraste con la de 0,4 g por cm³ de los controles. Los
guisantes se rehidrataron satisfactoriamente en 15 minutos,
20 eran de buen sabor y textura y las pieles eran totalmente
blandas.

EJEMPLO 2 (c)

Se descongelaron guisantes de la misma carga emplea-
da en los ejemplos 2(a) y 2(b), se punzaron con una espiga
25 de 1,5 mm de diámetro aproximadamente, se sumergieron duran-
te 30 segundos en una solución acuosa que contenía un 1,0%
de carbonato sódico y un 0,1% de bisulfito sódico y luego
se sumergieron durante 10 minutos en una solución de saca-
rosa al 67% a 79°C. El producto fue desaguado del exceso -
30 de líquido y luego secado en un secador de bandejas dotado
de un flujo de aire a través de las capas, durante 2 horas

328656



1 con aire a 60°C, seguido de 17 horas a 49°C. El producto -
secado contenía un 5% de humedad y un 63% de azúcares en to
tal. La mayor parte de la sacarosa absorbida quedó deposita
da en las pieles.

5 Los guisantes secados perdieron exteriormente poco
de su forma durante la deshidratación y eran de aspecto ex-
celente. Las pieles eran bien redondas y aparecían muy den-
sas. Mostraban áreas en las que la sacarosa se había secado
simplemente sobre la superficie.

10 La densidad volumétrica del producto era relativa-
mente muy baja, aproximadamente de 0,28 g por cm³.

Los guisantes fueron cocidos en agua hirviente. Se
reconstituyeron bien y las pieles eran muy blandas. El sa-
bor era muy dulce, aunque el sabor subyacente a guisante
era excelente. El producto no se consideró como adecuado -
para su uso como guisantes normalmente servidos, pero se -
consideró de valor para usos en los que los guisantes cons-
tituyen solo una proporción menor de los ingredientes tota-
les, por ejemplo en algunos tipos de sopas y estofados.

20 EJEMPLO 3

Se trataron guisantes "petite" congelados como en
el ejemplo 1(b), con la excepción de que no fueron escari-
ficados. El producto deshidratado contenía un 7% de humedad
y la mayor parte de la sacarosa absorbida lo fue en las pie
les. Las pieles de una mayoría de los guisantes estaban --
perfectamente redondeadas y no arrugadas. Los cotiledones
eran muy pequeños. Durante el tratamiento se produjeron fi-
suras en las pieles de la mayoría de los guisantes. El sa-
bor de los guisantes reconstituidos era excelente. La tex-
tura era blanda y flexible, muy parecida a la de los guisan

328656



1 tes originales sin secar. Algunos de los guisantes que no
mostraron fisuras en la piel estaban muy arrugados, aunque
el área superficial de la piel (que estaba muy arrugada) no
pareció haber cambiado mucho.

5 EJEMPLO 4 (a)

Se descongelaron judías lima escaldadas y congela-
das, se sumergieron durante 2 minutos en una solución que
contenía un 1,5% de carbonato sódico y un 0,5% de bisulfito
sódico y se eliminó en ellas el exceso de líquido. Luego -
10 se deshidrataron en un secador de bandejas provisto de cir-
culación de aire a través de las capas, durate 3 horas a -
65°C, seguido de 22 horas a 50°C. El contenido en humedad -
del producto final era del 6%.

Las judías lima secadas eran pequeñas, arrugadas y
15 de aspecto muy inapetecible. Las pieles de las judías se ad-
herían a los cotiledones casi sobre toda la superficie de es-
tos últimos. El producto se reconstituyó deficientemente, -
requiriendo por lo menos un tiempo de 25 minutos en agua
hirviendo.

20 EJEMPLO 4 (b)

Se siguió el procedimiento del ejemplo 4(a), con la
excepción de que antes de la deshidratación las judías lima
fueron sumergidas durante 1 minuto en solución de sacarosa
al 61,5% y se dejaron deaguar durante 1 minuto. La mayor -
25 parte de la sacarosa se depositó en las pieles. Como en el
caso de los guisantes, las pieles se contrajeron menos que
las de las judías de control y permanecieron relativamente
grandes; la piel formó una estructura hueca en la que el co-
tiledón estaba totalmente disgregado. El producto se rehi-
30 drató a un estado comestible con bastante mayor rapidez que

328656 -4 JUN 1964



1 el producto deshidratado de control, es decir en 20 a 25 minutos aproximadamente.

EJEMPLO 4 (c)

5 Se repitió el ejemplo 4(b), con la excepción de que inmediatamente después de la descongelación, las judías lima fueron cortadas hasta una profundidad de 3 mm aproximadamente. Los efectos del tratamiento con sacarosa fueron - los mismos observados en el ejemplo 4(b), pero estas judías lima deshidratadas se reconstituyeron más rápidamente que las del ejemplo 4(b), es decir en menos de 20 minutos.

EJEMPLO 4 (d)

15 Se repitieron los ejemplos 4(a) y 4(b), con la excepción de que en ambos casos la deshidratación se efectuó en un secador de bandejas al vacío bajo una presión de 5 mm de mercurio aproximadamente y a una temperatura de 59°C en las placas. Las judías lima no tratadas eran de aspecto mucho más atractivo que el correspondiente producto secado - con aire, pero seguían siendo muy pequeñas respecto a las judías lima iniciales y las pieles estaban todavía apretadamente dispuestas alrededor de los cotiledones. Las judías tratadas con sacarosa y secadas eran mayores y de aspecto - mas relleno que las judías sin tratar y las pieles estaban separadas de los cotiledones.

25 Los cotiledones de ambas cargas de judías lima deshidratadas eran aproximadamente del mismo tamaño.

30 Las judías tratadas con sacarosa se rehidrataron en 15 minutos aproximadamente, mientras que las judías de control no se rehidrataron por completo, ni siquiera en 25 minutos. La razón de esta diferencia, considerando el hecho de que los cotiledones de los dos productos estaban contra

328656

-4



1 dos en el mismo grado, era indudablemente un menor contacto
entre el cotiledón y el agua caliente en las judías trata-
das con sacarosa, puesto que las pieles de estas judías no
protegían a los cotiledones.

5 EJEMPLO 5 (a)

Se trató como sigue una carga de guisantes de piel
oscura.

10 Los guisantes fueron cosechados, separados y clasi-
ficados por tamaños y los de grados 3 a 5 fueron sometidos
a ulterior tratamiento. Los guisantes fueron perforados con
una serie de afileres, con una perforación por guisante, e
inspeccionados para separar residuos y guisantes seriamen-
te dañados. Luego se escaldaron durante 64 segundos a 95°C
15 y se pulverizaron con agua fría. Luego se sumergió parte -
de los guisantes en una solución de sulfito-carbonato como
en el ejemplo 1(a) y seguidamente se sumergieron 59 kg de -
estos guisantes en sacarosa de 59,8° Brix a temperatura am-
biente durante 30 segundos. El Brix de la solución descen-
dió a 57,4° y el peso de los guisantes era de 57,45 kg des-
20 pues de haberse desaguado el exceso de solución de azúcar.
La mayor parte del azúcar absorbida fue en las pieles. Los
guisantes sumergidos fueron luego secados en un secador de
cinta a un contenido en humedad del 26,0%, con una tempera-
tura en el aire de entrada de 99°C inicialmente, y una ve-
25 locidad en la cinta de 3 metros por minuto. Los guisantes
fueron luego secados en un recipiente durante 14,75 horas,
con aire a 51°C y a una velocidad de 58 m por minuto, has-
ta un contenido en humedad del 6,0%.

30 EJEMPLO 5 (b)

Se trató un segundo lote de guisantes como en el -

328656-A



1 ejemplo 5 (a), con la excepción de que la inmersión en azú
car fue en una solución de sacarosa a 39º Brix en lugar de
59,8º Brix y los guisantes estuvieron en contacto con la -
solución durante 2 minutos en lugar de 30 segundos. En este
5 caso, la solución de azúcar era de 39º Brix antes de la in-
mersión y de 36º Brix después de ella y el peso de los gui-
santes antes y después de la inmersión era de 59 kg. De nue-
vo, la mayor parte del azúcar absorbida estaba en las pie-
les.

10 Los guisantes deshidratados fueron cocidos como en
el ejemplo 1(a), con la excepción de omitirse el azúcar. -
Eran de excelente textura, color y aspecto después de la -
cocción; el sabor era excelente y no demasiado dulce. Presen-
taban un brillo deseable, que mantuvieron incluso después
15 de mantenerse expuestos al aire durante una hora. Los gui-
santes deshidratados, tratados por el procedimiento de los
ejemplos 5(a) y 5(b), eran indistinguibles en su aspecto,
antes y después de la cocción.

EJEMPLO 5 (c)

20 Se trató un tercer lote de guisantes de igual mane-
ra , con la excepción de omitirse el tratamiento con azúcar.
Estos guisantes deshidratados se reconstituyeron bien y te-
nían buen sabor, pero mostraron pieles más libres, ofrecían
un color menos atractivo y las pieles aparecían secas y --
25 arrugadas después de que el producto cocido, desprovisto del
agua de cocción, fue expuesto a la atmósfera durante solo
10 a 20 minutos.

EJEMPLO 6

30 Se descongelaron guisantes escaldados y congelados
de la variedad Perfection de piel oscura, se cortaron y su-

328656



1 mergieron durante 10 minutos en un baño a 80°C, consistente
en: (a) un 65% de glucosa, 0,3% de CO_3Na_2 , 0,1% de SO_3HNa ,
34,6% de agua; (b) 65% de sorbitol, 0,3% de CO_3Na_2 , 0,1% de
5 SO_3HNa , 34,6% de agua; (c) 65% de jarabe de maiz (equivalen
te dextrosa 43), 0,3% de CO_3Na_2 , 0,1% de SO_3HNa , 34,6% de
agua; (d) 65% de glicerol, 35% de agua; (e) 42% de lactosa
11% de sacarosa, 0,6% de CO_3Na_2 , 0,6% de SO_3HNa y 45,8% de
agua. Los guisantes ~~tratados~~ fueron luego secados en un seca
dor de bandejas durante 18 horas a 49°C.

10 Todos los productos deshidratados mostraron el mis-
mo efecto obtenido con la sacarosa, es decir pieles grandes
y redondeadas, con cotiledones contraídos y fijados por un
punto a la superficie interna de la piel, en lugar de pie-
les arrugadas firmemente adheridas a los cotiledones. En ca-
15 da caso, la mayor parte del alcohol polihídrico absorbido
quedó depositado en las pieles.

El producto se reconstituyó del mismo modo que los
guisantes tratados con sacarosa, siendo preferidas las mues-
tras de jarabe de maiz, sorbitol, glucosa y glicerol a la
20 muestra de lactosa-sacarosa. Las muestras de glicerol y sor-
bitol eran bastante higroscópicas y se empaquetaron en ma-
terial impermeable a la humedad.

Los productos eran inferiores a los de sacarosa en
algunos aspectos y superiores en otros. El producto de ja-
25 rabe de maiz tendía a adquirir un color verde pardusco du-
rante la reconstitución en agua hirviente y el agua de coc-
ción tendía a decolorar; sin embargo, el producto cocido,
en contraste con la muestra de sacarosa análogamente prepa-
rada, no era excesivamente dulce. El producto no mostró -
30 ninguna desventaja considerable aparte del color.

328656

4 JUL



1 El producto de sorbitol era excelente en todos los
aspectos. Sin embargo, se consideró que tenía una aplicación
comercial solo limitada, en primer lugar debido a su costo
en comparación con la sacarosa y en segundo lugar porque la
5 ingestión de cantidades excesivamente grandes de sorbitol -
no es recomendable.

La muestra de glicerol era también excelente en su
aspecto, tanto en los productos secados como en los recons-
tituidos. Sin embargo, los guisantes tenían un sabor amargo
-dulce impuesto sobre el sabor a guisante.

10 El producto de glucosa era muy similar al producto
de jarabe de maíz, pero tendía a decolorarse más que este
último durante la reconstitución.

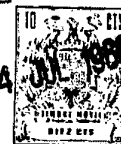
15 El producto de lactosa-sacarosa tenía un color me-
nos verde que los otros, pero por lo demás era similar a -
ellos. La decoloración en este caso se produjo durante la
operación de deshidratación. Los guisantes cocidos tenían
más el aspecto de guisantes enlatados que de guisantes fres-
cos.

20 EJEMPLO 7

Se cortaron guisantes de piel oscura escaldados y
congelados y se sumergieron en una solución acuosa que con-
tenía un 1,5% de carbonato sódico y un 0,5% de bisulfito -
sódico, como en el ejemplo 1(a). Luego se sumergieron los
25 guisantes durante 30 segundos en jarabe de maíz acuoso al
60% (equivalente dextrosa 43) a temperatura ambiente y se
desaguó el exceso de solución. Luego se secaron a 49°C. El
producto contenía en las pieles la mayor parte del azúcar
absorbida.

30 Estos guisantes deshidratados presentaban un aspec

328656



1 to muy similar al de los guisantes tratados con sacarosa -
 de la misma carga de material inicial, tanto antes como des
 pués de la reconstitución. En contraste con los guisantes
 5 tratados con jarabe de maiz del ejemplo 6(c), mantenían sin
 embargo un buen color después de la cocción y no hubo ningun
 a decoloración inconveniente del agua de cocción. Natural
 mente, eran menos dulces que los guisantes comparables tra-
 tados con sacarosa.

10 Es evidente que reduciendo las cantidades de algu-
 nos de los agentes de tratamiento en el ejemplo 6, por ejem
 plo mediante la técnica aplicada en este ejemplo, pueden -
 eliminarse las desventajas observadas en el ejemplo 6, en -
 el que las cantidades de agentes de tratamiento eran rela-
 tivamente grandes.

EJEMPLO 8

15 Se descongelaron en 3 horas a temperatura ambiente,
 17,4 kg de maiz de semilla integral escaldado y congelado.
 El material descongelado se sumergió durante 30 segundos en
 30 litros de una solución de bisulfito sódico al 0,5%, se
 20 desaguó, se sumergió durante 20 segundos en 17 kg de una -
 solución de sacarosa al 60% a temperatura ambiente y se des
 aguó durante 15 minutos. El peso final del maiz sumergido -
 en azúcar era de 14,6 kg. El material fue empaquetado sobre
 bandejas (9 kg por m²) y secado al vacío en 18 horas a una
 25 temperatura de 65°C en las placas y a una presión de 22 mm
 de mercurio.

30 El contenido en humedad del producto secado era del
 3,5%; el contenido en sulfito era de 400 ppm de SO₂ y el -
 contenido en azúcar era del 22% aproximadamente. La mayor
 parte de la sacarosa absorbida se depositó en la piel.

3286564 JUN



1 Los cambios de peso durante el tratamiento fueron -
como sigue:

Peso del maiz inicial: 17,4 kg.

Después de la inmersión en sulfito: 15,7 kg.

5 Después de la inmersión en sacarosa: 14,6 kg.

Después de la deshidratación: 5,0 kg.

El maiz secado era de color dorado brillante y prác-
ticamente en todas las semillas o núcleos una gran propor-
ción de la piel permaneció separada, como película translú-
cida, del material endospermico, contraído (y embrión).

10 Al repetirse el procedimiento, pero con la omisión
del tratamiento con azúcar, el resultante producto era den-
so, es decir las pieles estaban firmemente adheridas en to-
da su superficie interna al material endospermico (y al em-
15 brión).

El maiz tratado con azúcar se reconstituyó en agua
hirviente en 20 minutos aproximadamente, en tanto que las -
semillas no tratadas con azúcar requirieron aproximadamente
30 minutos. Esto se atribuyó a una accesibilidad más fácil
20 del agua rehidratante al material endospermico (y al embrión)
en el caso del primero.

El maiz tratado con azúcar y reconstituido permane-
ció brillante durante hasta una hora después de haberse des-
poseido de su agua de cocción.

25 En resumen, la patente de introducción que se solici-
ta recaerá sobre las siguientes:

REIVINDICACIONES

30 1. Procedimiento de secado de vegetales provistos
de una piel relativamente dura y sustancialmente continua,
en cuyo procedimiento el vegetal es puesto en contacto con

328656



- 1 un alcohol, polihídrico comestible y soluble en agua, bajo condiciones tales que por lo menos un 50% de la cantidad - total de alcohol polihídrico absorbida por el vegetal se - localice en la piel, secándose luego el vegetal.
- 5 2. Procedimiento según la reivindicación 1, en el que el peso de alcohol polihídrico absorbido por el vegetal constituye del 3 al 30% del peso del vegetal secado.
- 10 3. Procedimiento según la reivindicación 2, en el que el peso de alcohol polihídrico absorbido por el vegetal constituye del 10 al 15% del peso del vegetal secado.
4. Procedimiento según cualquiera de las anteriores reivindicaciones, en el que el vegetal es parcialmente secado antes de ponerse en contacto con el alcohol.
- 15 5. Procedimiento según cualquiera de las anteriores reivindicaciones, en el que el alcohol polihídrico es un azúcar.
6. Procedimiento según la reivindicación 5, en el que el alcohol polihídrico es sacarosa.
- 20 7. Procedimiento según cualquiera de las anteriores reivindicaciones, en el que la piel del vegetal es perforada antes de secarse.
8. Procedimiento según cualquiera de las anteriores reivindicaciones, en el que el vegetal tratado es una legumbre, tal como guisante o judía ancha.
- 25 9. Procedimiento según cualquiera de las anteriores reivindicaciones en el que el vegetal es sometido a un tratamiento de escaldado antes de secarse.
- 30 10. Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer la patente de introducción que se solicita "PROCEDIMIENTO DE SECADO DE VEGETALES".



328656⁴ JUL.

1

Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presente memoria descriptiva que consta de veintiuna páginas mecanografiadas,

Madrid, 4 de julio de 1.966

5

BERNARDO UNGRIA
p.p.

10

15

20

25

30