

309448

P.- 28.631

7 ABR. 1965

3233/301-E. 994



MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud

d e

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

formulada el 17 de Febrero de 1.965, con el núm. 309.448

e n

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de ETABLISSEMENTS LAGUILHARRE, sociedad anónima francesa, establecida en 1 bis rue Barbes, Courbevoie (Sena), Francia, por:

"PROCEDIMIENTO PARA LA PRODUCCION DE POLVOS DE PRODUCTOS LACTEOS"

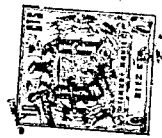
El presente invento tiene como objeto un procedimiento para la producción de polvos de productos lácteos y comprende igualmente, a título de productos industriales nuevos, los polvos obtenidos por este procedimiento. Se aplica en particular aunque no exclusivamente, a la producción de polvos de leche descremada, y los valores numéricos que se indican en la descripción que va a seguir son relativos a la obtención de este producto.

Se sabe que los polvos de este género producidos por los procesos clásicos de secado por atomización,



en los cuales se parte de un concentrado que tiene un con-
tenido en materia seca generalmente inferior al 45% y se
recoge a la salida de la cámara de atomización un polvo
seco con un contenido en humedad inferior al 4%, neces-
5 rio para su buena conservación durante el almacenamiento,
presentan una solubilidad real satisfactoria. Por el con-
trario, estos polvos tienen un contenido en aire ocluido
elevado y una baja densidad. La presencia de una propor-
ción importante de aire ocluido lleva consigo el inconve-
niente de conducir a la formación de espuma molesta, duran-
10 te la puesta en solución del polvo para la reconstitución
de la leche. Por otra parte, la débil densidad de dichos
polvos se traduce en un volumen embarazoso de los embala-
jes que sirven para acondicionarlos. Este último inconve-
niente resulta particularmente sensible cuando el polvo
15 resultante de un secado clásico por atomización es sometido
a un tratamiento posterior de humidificación, denomina-
do tratamiento "de instantaneización", destinado a aumen-
tar su humectabilidad teniendo como consecuencia los tra-
20 tamientos conocidos de este tipo reducir todavía más la
densidad del polvo.

Es verdad que se conocen ya diversos medios pa-
ra aumentar la densidad de un polvo obtenido en un seca-
dor-atomizador y que consisten, bien en un aumento del
25 contenido en materia seca del concentrado de partida, bien
en un aumento de la viscosidad de este concentrado, bien
en una reducción de la velocidad de rotación del disco en
el caso en que la pulverización del concentrado se efec-
túe con ayuda de un disco centrífugo, o una reducción de
30 la presión en el caso de toberas de pulverización bajo



van consigo serías dificultades operatorias por causa del carácter pegajoso que presentan los polvos que tienen un contenido tan elevado en humedad, adhiriéndose éstos fuertemente a las paredes de la cámara de secado, lo que hace precisa la intervención de medios mecánicos o neumáticos para separarlos de ellas. Por otra parte, este mismo contenido en humedad tiene el efecto de llevar consigo una cierta degradación de las proteínas, conduciendo a una disminución de la solubilidad real del polvo. Además se ha comprobado que los polvos en que la lactosa está cristalizada se prestan menos que los polvos atomizados normales a un tratamiento posterior de instantaneación, en particular cuando se desea obtener un producto en forma de granulados.

El procedimiento según el presente invento busca eliminar los diversos inconvenientes que se acaban de exponer, permitiendo la obtención de polvos de productos lácteos que poseen especialmente el conjunto de propiedades siguientes:

1º/ La lactosa que éstos contienen no está, como en un polvo producido por un proceso clásico de secado por atomización prácticamente modificada, es decir que ha permanecido bajo forma amorfa;

2º/ Dichos polvos tienen una densidad elevada;

3º/ Llevan una débil proporción de aire ocluido;

4º/ Presentan una solubilidad real excelente.

Además, éstos polvos se prestan en buenas condiciones a un tratamiento de rehumidificación apropiado para mejorar su humectabilidad, pudiendo efectuarse este tratamiento ventajosamente, tal como se verá seguidamente,

3 09448



de forma continua en el curso mismo de su proceso de fabricación.

5 A este efecto, el procedimiento según el invento
consiste en principio, en someter a un proceso de secado
por atomización a un concentrado que tiene un contenido
en materia seca superior al 45%, y preferentemente del 50
al 55%, y una temperatura superior a 45°C, y preferente-
mente próxima a 60-65°C, efectuando el secado en el seca-
dor-atomizador hasta la obtención de un polvo que tiene
10 un contenido en humedad comprendido entre 4,5 y 7%, y pre-
ferentemente entre 4,5 y 6%, y después en someter al pol-
vo así obtenido a un secado secundario que reduce su con-
tenido en humedad a aproximadamente 3,5%.

15 Independientemente de las propiedades notables
conferidas al polvo, y que han sido indicadas más arriba,
conviene subrayar que operando dentro de los límites de
humedad especificados a la salida de la cámara de secado,
el procedimiento según el invento no trae consigo riesgo
de incrustación de las paredes de esta cámara, lo que fa-
cilita considerablemente las condiciones operatorias para
20 realizar un proceso de fabricación continuo y estable en
una marcha industrial.

25 En la puesta en práctica del invento, la etapa
de secado por atomización se efectuará preferentemente,
en una torre de secado equipada de un dispositivo de pul-
verización que comprende, bien toberas bajo presión, bien
toberas de aire comprimido. No obstante se pueden obtener
igualmente buenos resultados utilizando un dispositivo de
pulverización de disco centrífugo.

30 El secado secundario del polvo producido en el



secador-atomizador se efectúa, preferentemente, inmediatamente después de su separación del aire de secado. Puede ser realizado por un medio cualquiera, por ejemplo en un circuito neumático alimentado con aire caliente, o sobre una mesa de secado.

5

Según otra característica del invento, el polvo resultante del secado por atomización puede ser sometido ventajosamente en un punto convenientemente escogido de la instalación, pero después de la separación del aire de secado y antes del secado secundario, a un tratamiento de rehumidificación llevando su contenido en humedad a aproximadamente 8%, y apropiado para producir una cierta aglomeración de las partículas que lo componen, siendo realizado el secado secundario preferentemente inmediatamente después de este tratamiento, y de manera que se lleve como anteriormente el contenido en humedad del polvo a aproximadamente 3,5%. Se obtiene entonces finalmente un polvo que posee una buena humectabilidad unida a un débil contenido en aire ocluido, una fuerte densidad y una excelente solubilidad real.

10

15

20

En todos los casos, el polvo que ha sufrido el secado secundario puede ser sometido eventualmente a un tamizado o a la acción de un ciclón selector para separar las partículas más finas. Estas pueden ser introducidas entonces de nuevo en la cámara de atomización o en un punto de la instalación situado antes del tratamiento de rehumidificación, en el caso en que se efectúe éste, a fin de asegurar su nueva aglomeración con las partículas más gruesas del polvo; o bien pueden ser sometidas solas a tal tratamiento de rehumidificación para ser mezcladas con

25

30

3 09448



el polvo de alta densidad y de gruesos granos en la etapa final de la fabricación.

Igualmente en todos los casos, el polvo que ha sufrido el secado secundario puede ser sometido a un enfriamiento.

5

La tabla comparativa siguiente indica, a título de ejemplo no limitativo, los resultados obtenidos en la producción de un polvo de leche descremada, por una parte, por un proceso clásico de secado por atomización y, por otra parte, por el procedimiento según el invento, utilizando en los dos casos diversos tipos de dispositivos de pulverización:

10



309448

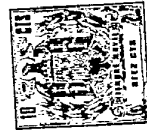
309448

	Concentración antes de la atomización	Toberas de atomización bajo presión		Toberas de atomización de aire comprimido		Disco centrífugo	
		Tratamiento de atomización clásico	Tratamiento según el in-vento	Tratamiento de atomización clásico	Tratamiento según el invento		
Tratamiento normal sin rehumidificación del polvo Tratamiento con rehumidificación del polvo	Concentración antes de la atomización	43 a 44 %	48 a 55 %	40 - 42 %	46 a 48 %	45 - 47 %	
	Temperatura del concentrado	45° C	60° C	45° C	60° C	45° C	
	Humedad intermedia del polvo		5,5 %		5,5 %		
	Humedad final	3,5 %	3,5 %	3,5 %	3,5 %	3,5 %	
	Densidad comercial	0,6	0,7	0,6	0,7	0,45	
	Aire ocluido	15 cm3/100 g	8 cm3/100 g	16 cm3/100 g	8 cm3/100 g	35 a 50 cm3/100 g	
	Solubilidad real	Buena	Muy buena	Buena	Buena	Buena	
	Humedad del polvo después de la rehumidificación	8%	8 %	8 %	8 %	8 %	
	Humedad final	3,5 a 4 %	3,5 a 4%	3,5 a 4 %	3,5 a 4 %	3,5 a 4 %	
	Densidad comercial	0,4	0,5	0,4	0,5	0,35	
	Humectabilidad	Buena	Buena	Buena	Buena	Bastante buena	
							20 a 30 cm3/100 g

309448

		Toberas de atomización bajo presión	
		Tratamiento de atomización clásico	Tratamiento según el viento
Tratamiento normal sin rehumidificación del polvo	Concentración antes de la atomización	43 - 44 %	48 a 55
	Temperatura del concentrado	45° C	60°
	Humedad intermedia del polvo		5,5
	Humedad final	3,5 %	3,5
	Densidad comercial	0,6	0,7
	Aire ocluido	15 cm ³ /100 g	8 cm ³ /1
	Solubilidad real	Buena	Muy buena
Tratamiento con rehumidificación del polvo	Humedad del polvo después de la rehumidificación	8%	8 %
	Humedad final	3,5 a 4 %	3,5 a 4
	Densidad comercial	0,4	0,5
	Humectabilidad	Buena	Buena

309448



ación	Toberas de atomización de aire comprimido		Disco centrífugo	
	Tratamiento de atomización clásico	Tratamiento según el invento	Tratamiento de atomización clásico	Tratamiento según el invento
55 %	40 - 42 %	46 a 48 %	45 - 47 %	50 a 57 %
50° C	45° C	60° C	45° C	60° C
5,5 %		5,5 %		5,5 %
3,5 %	3,5%	3,5 %	3,5 %	3,5 %
0,7	0,6	0,7	0,45	0,55
3/100 g	16 cm ³ /100 g	8 cm ³ /100 g	35 a 50 cm ³ /100 g	20 a 30 cm ³ /100 g
Buena	Buena	Buena	Buena	Buena
8 %	8 %	8 %	8 %	8 %
3,5 a 4 %	3,5 a 4 %	3,5 a 4 %	3,5 a 4 %	3,5 a 4 %
0,5	0,4	0,5	0,35	0,4
Buena	Buena	Buena	Bastante buena	Bastante buena



En la aplicación del procedimiento según el invento es posible, en todos los casos, elevar los contenidos en materia seca del concentrado de partida indicados en la tabla anterior, llevándolos por ejemplo por encima de 55%, a reserva de que el evaporador que sirve para la
5 preparación de este concentrado permita la obtención de tal grado de concentración en marcha industrial normal. Conviene entonces restablecer igualmente el contenido en humedad del polvo a la salida del secador-atomizador llevándolo aproximadamente a 6-6,5%.

Por otra parte, tal como se ha indicado más arriba, todos los valores numéricos especificados en lo que antecede han sido dados para el caso de la leche des-
15 cremada, pero se debe precisar que el invento se aplica igualmente al tratamiento de otros productos lácteos y en particular leches grasas (leches completas o leches enriquecidas en materias grasas) conduciendo a una mejora similar de las calidades de los polvos finalmente obtenidos, aunque esta última aplicación lleva consigo grados de con-
20 centración más elevados de los concentrados de partida.

Finalmente se debe entender que entra igualmente dentro del marco del presente invento cualquier variante de ejecución del procedimiento arriba descrito, en la que se sustituiría el aumento del grado de concentración
25 del concentrado de partida, como medio apropiado para elevar la densidad del producto final, por uno o varios de los otros medios conocidos susceptibles de procurar este último resultado y que han sido recordados precedentemente (aumento de la viscosidad del concentrado, reducción
30 de la velocidad del disco de pulverización o de la presión

3 09448



de las toberas de atomización, modificación de la temperatura de entrada del aire de secado en el secador-atomizador), conservando siempre las otras disposiciones características del invento (temperatura de inyección del concentrado, superior a 45°C y preferentemente próxima a 60-65°C., contenido en humedad del polvo a la salida de la cámara de secado comprendido entre 4,5 y 7%, y secado secundario del polvo). Resulta, sin embargo, que el aumento de la concentración del concentrado de partida constituye, entre los medios conocidos que permiten aumentar la densidad del polvo, el factor más ventajoso para la puesta en práctica del invento ya que conduce además a una reducción importante de la cantidad de agua evaporada en el secador-atomizador y, en consecuencia, a una economía muy considerable sobre el consumo total de vapor necesario para el conjunto del tratamiento.

La presente solicitud que corresponde a la presentada en Francia, el 21 de Febrero de 1.964, bajo el número PV 964.641, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

N O T A

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

1.- Procedimiento para la producción de polvos

3 0 9 4 4 8

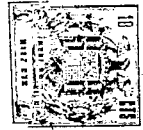


de productos lácteos, caracterizado porque se somete a un proceso de secado por atomización un concentrado del producto lácteo de partida que tiene un contenido de materia seca superior a un 45%, y preferentemente del 50 al 55%, y una temperatura superior a 45°C, y preferentemente próxima a 60-65°C, efectuándose el secado en el secador-atomizador hasta la obtención de un polvo que tiene un contenido de humedad comprendido entre 4,5 y 7%, y preferentemente entre 4,5 y 6%, después de lo cual se somete el polvo así obtenido a un secado secundario reduciendo su contenido de humedad a aproximadamente 3,5%.

2.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque el secado secundario del polvo resultante del secado por atomización se efectúa inmediatamente después de su separación del aire de secado.

3.- Procedimiento según las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizado porque el polvo resultante del secado por atomización se somete después de su separación del aire de secado y antes del secado secundario a un tratamiento de rehumidificación que lleva su contenido de humedad a aproximadamente 8% y que es apropiado para producir una cierta aglomeración de las partículas que lo componen, siendo realizado el secado secundario preferentemente inmediatamente después de este tratamiento, y de manera que se lleve como anteriormente el contenido de humedad del polvo a aproximadamente 3,5 %.

4.- Procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque el polvo que ha sufrido el secado secundario es sometido a un tamizado o a la acción de un dispositivo selector con objeto de se



parar de él las partículas más finas.

5 5.- Procedimiento según la reivindicación 4, caracterizado porque las partículas finas separadas del polvo son introducidas nuevamente en la cámara de atomización.

10 6.- Procedimiento según la reivindicación 4, caracterizado porque las partículas finas separadas del polvo son introducidas nuevamente en un punto cualquiera de la instalación situado antes del tratamiento de rehumidificación, en el caso de que se efectúe éste.

15 7.- Procedimiento según la reivindicación 4, caracterizado porque las partículas finas separadas del polvo son sometidas solas a un tratamiento de rehumidificación y son mezcladas con el polvo de alta densidad y de gruesos granos en la etapa final de la fabricación.

8.- Procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado porque el polvo que ha sufrido el secado secundario es sometido a un enfriamiento.

20 9.- Procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado porque se sustituye la preparación de un concentrado de partida que tiene un contenido de materia seca superior al 45%, por un aumento de la viscosidad del concentrado.

25 10.- Procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado porque se sustituye la preparación de un concentrado de partida que tiene un contenido de materia seca superior al 45%, tanto por una reducción de la velocidad del disco de pulverización eventualmente utilizado para la operación de secado por atomi
30

3 09448



zación, como por una reducción de la presión de las toberas de atomización.

5 11.- Procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado porque se sustituye la preparación de un concentrado de partida que tiene un contenido de materia seca superior al 45%, por una modificación de la temperatura del aire de secado en la cámara de atomización.

10 12.- Procedimiento para la producción de polvos de productos lácteos.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede y para los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de trece hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

7 ABR. 1965

P. A.

Alberto del Euzabato
Por Poder.