

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 522 266**

51 Int. Cl.:

A23L 1/00 (2006.01)

A23L 1/19 (2006.01)

B01J 2/04 (2006.01)

A23C 1/04 (2006.01)

A23C 11/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.10.2011 E 11770562 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.08.2014 EP 2627190**

54 Título: **Polvo particulado dulce que contiene grasa, su preparación y uso**

30 Prioridad:

11.10.2010 NL 2005496

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

14.11.2014

73 Titular/es:

**FRIESLAND BRANDS B.V. (100.0%)
Stationsplein 4
3818 LE Amersfoort, NL**

72 Inventor/es:

**VAN DER VEGT, ALBERT y
BISSCHOP, HENDRIK JAN**

74 Agente/Representante:

TOMAS GIL, Tesifonte Enrique

ES 2 522 266 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Polvo particulado dulce que contiene grasa, su preparación y uso

5 CAMPO DE LA INVENCION

[0001] La invención pertenece a espumantes instantáneos, agentes cremosos y bases de aderezo, para usar en productos alimenticios basados en agua o leche fría o caliente, tales como bebidas de café, por ejemplo capuchino, postres.

10 DESCRIPCIÓN DE ANTECEDENTES

[0002] Espumantes, agentes cremosos y bases de aderezo pueden ser descritos como polvos que contienen grasa. Ejemplos son agentes cremosos de bebida para por ejemplo café o té, también conocidos como blanqueadores de café o de té; espumantes de bebida tales como espumantes de capuchino; y bases de aderezo, que se pueden usar para preparar productos alimenticios batidos, tales como postres batidos.

[0003] Estos tipos de ingredientes contienen grasas, proteínas y carbohidratos en cantidades predeterminadas específicas de aplicación.

20 Una visión de conjunto es dada por A.Tamime, "Dairy powders and concentrated milk products," (2009), capítulo 8. Allí, se menciona que el componente de carbohidrato se puede preparar a partir de jarabes de glucosa, maltodextrinas y sacarosa, con proporciones ajustadas para alcanzar un nivel de dulzor específico (página 271).

[0004] No obstante, en la técnica, el uso de sacarosa en altas cantidades es evitado típicamente debido a su higroscopicidad conocida.

Debido a este comportamiento higroscópico, la sacarosa causa conglomerado durante el procedimiento, e interrupción del secador pulverizador.

También, cantidades altas de sacarosa podrían fácilmente producir el polvo secado por pulverización con una apariencia pegajosa poco atractiva y de aglomerado.

30 En la técnica, los agentes de carga preferidos son por lo tanto seleccionados de sólidos de jarabe de maíz, maltodextrina y más equivalentes de dextrosa, almidones, y sus mezclas derivadas.

Jarabes de maíz son agentes de carga particularmente preferidos debido a su coste y procesabilidad.

Ejemplos no limitativos se proporcionan en US 2004/0156979, EP 1.074.181, US 4,438,147.

35 [0005] US 3,414,980 describe un proceso para preparar una mezcla de aderezo seca que comprende en combinación los pasos de mezcla de los ingredientes deseados incluyendo una parte de la cantidad total de agente edulcorante para formar una dispersión líquida, pulverizando dicha dispersión líquida en una cámara de desecación, introduciendo la parte restante del agente edulcorante en un estado sustancialmente seco en dicha cámara de desecación dando como resultado una mezcla de dicha dispersión de líquido pulverizado y dicha parte restante de dicho agente edulcorante y secando dicha mezcla para proporcionar una composición de aderezo homogénea seca.

RESUMEN DE LA INVENCION

45 [0006] Los inventores han desarrollado un proceso eficaz de energía para la preparación de espumantes instantáneos endulzados de sacarosa, agentes cremosos y bases de aderezo donde la sacarosa representa al menos 50 % en peso de los carbohidratos contenidos en el producto.

Mientras que la parte predominante del 25 - 70 % en peso de carbohidratos generalmente formada de maltodextrinas y sólidos de jarabe de maíz no se añade significativamente a la apreciación del consumidor del producto definitivo, la sacarosa claramente hace que: el polvo sea endulzado, representando así inútil para el consumidor añadir azúcar a la bebida definitiva separadamente, o al menos reduce la cantidad de azúcar necesitado para dar a la bebida su sabor de dulce deseable.

Desde una perspectiva medioambiental y económica, la cantidad de materiales de embalaje pueden reducirse así .

Ya no es requerido proporcionar polvos de edulcoración en el embalaje separado, o al menos se puede proveer un embalaje menor.

55 [0007] El presente proceso hace posible reemplazar al menos parte de los productos de relleno de carbohidrato normalmente aplicados en los productos instantáneos ya mencionados mediante cantidades iguales de sacarosa sin deteriorar la apariencia física del producto.

60 [0008] Además, el proceso habilita la preparación de productos instantáneos que contienen altos niveles de sacarosa.

A pesar del alto contenido de sacarosa, los polvos obtenidos por el presente proceso muestran comportamiento fluido, no obstaculizado por efectos de aglomerado.

65 [0009] Los inventores han encontrado que no es directo reemplazar grandes partes de la fracción de carbohidrato en espumantes existentes, agentes cremosos y bases de aderezo por sacarosa.

Cuanta más sacarosa se añade, se añade más funcionalidad al polvo definitivo.

No obstante, con el aumento de niveles de sacarosa la higroscopicidad de sacarosa comienza a afectar a los pasos de fabricación en una extensión superior.

5 El secado por pulverización convencional de emulsiones para producir polvos instantáneos con un contenido alto de sacarosa resultó ser problemático, incluso cuando se extendió el proceso con pasos de post-secado adicionales.

Aglomerante introducido con secado por pulverización fue difícil de revertir.

10 Ha sido observado por los inventores que la incidencia de aglomerante en la producción de polvos instantáneos altos en sacarosa mediante secado por pulverización se pueden minimizar muy eficazmente inyectando (i) al menos una parte sustancial de la sacarosa como un polvo seco en la cámara de desecación y (ii) pulverizando una dispersión con los ingredientes restantes del polvo instantáneo en la misma cámara de desecación; y asegurando que la mezcla instantánea ocurra entre el polvo de sacarosa y la dispersión.

El proceso según la invención se refleja en el polvo con una matriz sustancialmente amorfa donde son introducidos cristalitas de sacarosa.

15 Aunque los inventores no quieren estar ligados a la teoría se cree que la mezcla instantánea de la dispersión y el polvo de sacarosa en la cámara de desecación hace posible incorporar una fracción mayor de la cantidad total de sacarosa a través de la corriente de polvo de sacarosa.

La sacarosa que se introduce en la cámara de desecación como parte de la dispersión termina en la matriz amorfa de las partículas de polvo mientras que la sacarosa que es introducida como polvo de sacarosa forma cristalitas de sacarosa que se introducen dentro de esta matriz.

20 Así, la presente invención habilita la preparación de espumantes instantáneos, agentes cremosos y bases de aderezo que difieren de sus duplicados convencionales en que una fracción grande de la sacarosa se contiene en esta en forma de cristalitas.

25 [0010] La mezcla instantánea del polvo de sacarosa y la dispersión pueden adecuadamente ser conseguidas introduciendo estos dos componentes en la cámara de desecación a través de una o más unidades de inyección de polvo seco (DPI).

30 Una unidad DPI puede consistir en al menos 2 cámaras de aire concéntricas, con una cámara de aire central equipada con una boquilla de pulverización a través de la cual la dispersión es bombeada, y un manto o cámara de aire externa circundante a la cámara de aire central, a través de esta cámara de aire externa el azúcar en polvo es transportado neumáticamente hacia la boquilla para asegurar una mezcla instantánea con la dispersión emergiendo de la boquilla.

[0011] La cantidad de azúcar en polvo a inyectar se dosifica de tal manera que la cantidad deseada de azúcar de cristalino se incorpora en el polvo final.

35 En la habilidad de un experto en la materia medio es bueno determinar las condiciones apropiadas de secado por pulverización para conseguir esto.

FIGURAS

40 [0012]

- Las figuras 1a y 1b muestran imágenes microscópicas de un polvo instantáneo según la presente invención.
- La figuras 1c y 1d muestran imágenes microscópicas de una mezcla de polvo seco de un agente cremoso convencional que contiene aproximadamente 60 % de maltodextrina como única fuente de carbohidrato.
- 45 • La figuras 2a y 2b representan una unidad de inyección de polvo seco que puede utilizarse para conseguir mezcla instantánea de dispersión y polvo de sacarosa
- Las figuras 3a y 3b muestran imágenes microscópicas de un polvo instantáneo según la presente invención

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

50 [0013] En un aspecto, la invención pertenece así a un polvo que comprende, basado en peso en seco:

- 25-75 % en peso de carbohidratos, incluyendo al menos 50 % de sacarosa en peso de dichos carbohidratos;
- 10-70 % en peso de grasa;
- 55 • 0,4-20 % en peso de proteína;

donde las partículas de polvo comprenden una matriz amorfa de grasa, proteína y carbohidratos al igual que cristalitas de sacarosa introducidos en dicha matriz amorfa; y donde al menos 40 % de la sacarosa está presente en forma de cristalino.

60 [0014] Según una forma de realización particularmente preferida, el presente polvo es un espumante, agente cremoso o una base de aderezo.

65 El polvo según la presente invención es preferiblemente un polvo instantáneo, caracterizado por el hecho de que, sobre reconstitución en un líquido (por ejemplo café), proporciona a dicho líquido una apariencia cremosa, espumosa y/o blanqueada; contiene cantidades convencionales de grasa, proteína y carbohidratos.

- [0015] En otro aspecto, la invención también se refiere a un proceso de secado por pulverización de un espumante, agente cremoso o base de aderezo, es decir una composición que contiene grasa como se ha descrito anteriormente, que comprende: (i) proporcionar una dispersión de ingredientes del espumante, agente cremoso o de base de aderezo incluyendo parte de la fracción de carbohidrato en un solvente líquido a una concentración entre 50 y 75 % en peso; (ii) proveer material particulado de sacarosa finamente dividida; (iii) secar por pulverización la dispersión mientras continuamente se introducen las partículas de sacarosa sólida finamente divididas en el secador de pulverización en una cantidad de al menos 40 % en peso, preferiblemente entre 40 y 80 % en peso, basado en el peso total de carbohidratos en el producto final, y opcionalmente postsecar el producto final.
Alternativamente, la cantidad de sacarosa fluida seca adicionada en el paso (iii) se puede calcular entre 25 - 45 % en peso de la cantidad total de sólidos secos en el producto secado por pulverización final.
En una forma de realización preferida, 40 - 80 % de toda la sacarosa se añade en el paso (iii) como un polvo seco.
En tal caso, es particularmente preferido si la sacarosa es la única fuente de carbohidrato en el polvo secado por pulverización y empaquetado.
- [0016] El proceso produce un espumante fluido, agente cremoso o base de aderezo consistente en una matriz secada por pulverización de grasa, proteína y carbohidratos (incluyendo al menos parte de la cantidad total de sacarosa) conectada a partículas de sacarosa.
El polvo es formado en gran parte de una matriz amorfa sustancialmente secada por pulverización conectada a uno o varios dominios de cristalino de sacarosa.
Estas partículas de sacarosa cristalina son así introducidas en la matriz.
Con el término "sustancialmente secado por pulverización" se prefiere que al menos 80 %, de forma más preferible al menos 90 %, de la forma más preferible al menos 95 % en peso de la matriz sea amorfa; se prefiere que al menos 40 %, de forma más preferible al menos 60 %, de la forma más preferible al menos 70 % y/o hasta 80 % en peso de la sacarosa esté presente en forma cristalina.
- [0017] Según una forma de realización particularmente preferida los presentes polvos según la presente invención contienen al menos 35 % en peso, de forma más preferible al menos 45 % en peso y de la forma más preferible al menos 50 % en peso de sacarosa.
Típicamente, el contenido de sacarosa de los polvos instantáneos no excede 75 % en peso.
- [0018] Conforme a la invención, al menos 80 % en peso de las partículas de polvo comprenden 40-75 % en peso de la matriz amorfa y 25-60 % en peso de uno o varios cristallitos de sacarosa introducidos en dicha matriz amorfa.
Los cristallitos de sacarosa típicamente tienen un diámetro medio de al menos 100 µm, de forma más preferible de al menos 200 µm y de la forma más preferible de al menos 250 µm; el diámetro medio de los cristallitos de sacarosa puede ser típicamente menor que 600 µm, preferiblemente menor que 500 µm, de forma más preferible menor que 400 µm.
- [0019] Espumantes, agentes cremosos/blanqueadores y bases de aderezo son todos polvos instantáneos que se deben reconstituir en una gama de aplicaciones de alimento a base de agua o de leche consumidas como un líquido o semilíquido.
Ejemplos son mousses, aderezos batidos, etc. El polvo es preferiblemente una matriz que contiene carbohidrato, proteína y grasa.
Las cantidades reales de grasa, proteína y carbohidratos en tal polvo, e incorporación de otros ingredientes (y cantidades de los mismos) se determinan por la aplicación.
- No obstante, todas estas aplicaciones comparten que la preparación del producto alimenticio o bebida implica un paso de contacto del polvo que contiene grasa con un líquido, es decir agua y/o leche.
- [0020] En una forma de realización, el polvo con grasa es un espumante.
En una forma de realización, el polvo que contiene grasa es un agente cremoso.
En una forma de realización, el polvo que contiene grasa es una base de aderezo.
- [0021] El contenido de humedad, es decir, contenido de agua, de la composición particulada que contiene grasa, es decir el espumante, agente cremoso o base de aderezo, está preferiblemente por debajo del 5 % en peso, de forma más preferible por debajo del 4 % en peso, de forma más preferible por debajo del 3 % en peso, basado en el peso total de la composición.
Es preferiblemente una composición secada por pulverización.
Es preferiblemente un polvo instantáneo soluble en agua.
Las propiedades particuladas o pulverulentas se pueden caracterizar por la densidad en masa vertida y/o roscada.
Puede tener una densidad en masa vertida de 100 - 700 g/L, y/o una densidad en masa roscada de 150- 800 g/L.
La densidad en masa real es en gran medida dependiente en la aplicación alimenticia.
El polvo se puede caracterizar en cuanto a su densidad en masa. "Densidad en masa" usado aquí en relación con el espumante, agente cremoso o base de aderezo se determina por medición del volumen que un peso dado del polvo ocupa cuando es vertido a través de un embudo en un cilindro graduado fijo.
Para la densidad en masa vertida los límites anteriores son preferiblemente 50 g/l más bajos.
- [0022] Si el polvo se destina como un espumante, contiene un volumen mayor de vacuolas de gas que un agente

cremoso, donde el gas en la disolución del polvo produce espuma.

El gas atrapado reduce inmensamente las densidades en masa en comparación con otras aplicaciones alimenticias.

Un espumante puede preferiblemente estar caracterizado con una densidad en masa roscada de entre 100 y 400 g/L, preferiblemente entre 150 y 300 g/L, de forma más preferible entre 180 y 250 g/L.

5 La densidad en masa se puede controlar ajustando la dosificación del gas inyectado antes del paso de secado por pulverización.

[0023] La densidad en masa vertida de un agente cremoso o base de aderezo preferiblemente oscila entre 350 y 650 g/L, de forma más preferible entre 400 y 600 g/L, incluso de forma más preferible entre 425 y 550 g/L; la densidad de volumen roscado de un agente cremoso o base de aderezo puede ser entre 450 - 700 g/L, de forma más preferible 550 - 650, de la forma más preferible 500 - 600 g/L.

[0024] La fracción de carbohidrato del polvo, basado en su peso total, es preferiblemente entre 25 y 75 % en peso, de forma más preferible entre 30 y 70 % en peso, de la forma más preferible al menos 35 % en peso, particularmente al menos 40 % en peso, especialmente al menos 45 % en peso.

Los carbohidratos funcionan como asistente de relleno y secado por pulverización.

Se prefiere que al menos 50 %, de forma más preferible al menos 60 %, de la forma más preferible al menos 70 %, particularmente más del 80 %, especialmente más del 90 % de los carbohidratos en el polvo son sacarosa.

El resto puede comprender carbohidrato convencional o mezclas de carbohidrato, ejemplos adecuados incluyen lactosa, maltodextrina (preferiblemente con un valor DE de 13 a 20), jarabe de glucosa (preferiblemente con un valor DE de 21 a 47), jarabe de maíz, almidón, almidón modificado, ciclodextrina, dextrosa, fructosa, inulina y/o oligofructosa, y similares.

Mezclas que contienen maltodextrina y o jarabe de maíz son particularmente preferidas.

En una forma de realización más preferida, el polvo empaquetado secado por pulverización no contiene carbohidratos aparte de la sacarosa.

Desde una perspectiva de consumidor, esta es la forma de realización más atractiva.

No obstante, este pone obviamente restricciones en la fabricación.

Los inventores no obstante han probado que esto es sin embargo realizable utilizando el método de inyección de polvo seco como se establece más a fondo en la especificación.

[0025] El contenido de grasa del presente polvo preferiblemente se extiende en la gama de 20-68 % en peso, de forma más preferible de 30-66 % en peso.

La grasa o grasas aplicadas en el polvo pueden ser de animal u origen vegetal.

Una grasa animal preferida es grasa láctea.

Grasas vegetales que pueden adecuadamente usarse incluyen aceite de palma, aceite de nuez de palma, aceite de coco, aceite de soja, aceite de canola y sus mezclas derivadas.

La presente invención también abarca el uso de fracciones (por ejemplo oleínas o estearinas) de las grasas ya mencionadas al igual que versiones completamente o parcialmente hidrogenadas de estas grasas.

[0026] El contenido de proteína del polvo típicamente se extiende en la gama de 1-12 % en peso.

[0027] La proteína en la matriz puede ser cualquier proteína adecuada o mezcla de proteína, de origen bien animal o vegetal.

Ejemplos adecuados incluyen proteínas de leche (caseína o suero de leche, o ambos), proteínas de soja, proteínas de trigo, gelatina, caseinatos, y similares.

En una forma de realización, proteínas preferidas pueden ser proteínas de soja, por ejemplo proteína de soja aísla y/o proteína de soja concentra; proteína de trigo, proteína de trigo especialmente soluble; o proteínas de huevo, preferiblemente proteína blanca de huevo o albúmina blanca de huevo.

En una forma de realización, proteínas preferidas comprenden proteínas de leche tal como caseína, caseinato (sodio y/o caseinato de potasio); proteínas de suero de leche, tal como polvo de suero de leche, polvo de suero de leche preferiblemente desmineralizado y/o sin lactosa, concentrado de proteína de suero de leche (WPC), preferiblemente un WPC seleccionado de WPC 30, WPC 35, WPC 60 o WPC 80; y aislado de proteína de suero (WPI, con una pureza de proteína de > 90 % p/p).

Sólidos de leche desnatada, leche desnatada en polvo o concentrados de proteína de la leche son también adecuados.

Las proteínas de leche se pueden utilizar en cualquier combinación de los tipos mencionados anteriormente.

Una forma de realización preferida comprende una mezcla de leche desnatada o sólidos de leche desnatada y concentrado de proteína de suero.

[0028] La composición puede incluir un emulsionante, preferiblemente en una cantidad de aproximadamente 0,5 a 3 % en peso de la composición en polvo.

Si se desea, la composición puede contener otros componentes tales como estabilizadores, agentes fluidificantes, colores, sabores, aromas, y similares.

Estabilizadores adecuados incluyen fosfato de dipotasio y citrato sódico.

[0029] Un agente fluidificante adecuado es sílice de sodio aluminato.

En una forma de realización, el polvo contiene fosfopéptidos.

[0030] Además, una base de primera clase puede contener cantidades significativas de emulsionante(s).

Se prefiere que al menos un emulsionante esté presente, preferiblemente en una cantidad de 5 - 25 %, preferiblemente 6 - 22 %, de forma más preferible 8 - 20 %.

Emulsionantes se pueden seleccionar de: mono- y diglicéridos de ácidos grasos (por ejemplo monoestearato de glicerilo, diestearato de gliceril), ésteres de ácido láctico de mono- y diglicéridos de ácidos grasos (por ejemplo glicerolacto palmitato), ésteres de ácido acético de mono- y diglicéridos de ácidos grasos, ésteres mono- y diacetil de ácido tartárico de mono- y diglicéridos de ácidos grasos, PGE (ésteres de poliglicerol), PGMS (monoestearato de propilenglicol), SSL (lactilato de estearoil de sodio, ésteres de sacarosa).

Ingredientes opcionales comprenden estabilizadores, preferiblemente en cantidades hasta 2 %, y/o hidrocoloides, tal como alginato o HPMC (hidroxipropilmetilcelulosa), preferiblemente en cantidades de 0,01 - 2 % en peso.

[0031] Espumantes en polvo y agentes cremosos, productos lácteos al igual que no lácteos, y bases de aderezo (lácteas) se conocen bien en la técnica y son usadas ampliamente durante muchos años.

Ingredientes típicos para agentes cremosos en polvo / espumantes / bases de aderezo son leche desnatada, proteínas (de la leche), lípidos, carbohidratos, estabilizadores, emulsionantes, agentes de fácil deslizamiento y almidones modificados.

No es parte de la presente invención enmendar las recetas tradicionales - de manera diferente a aumentar el contenido de sacarosa o aumentar la proporción de carbohidratos de sacarosa/total - para este tipo de polvos de producto alimenticio.

Estos polvos instantáneos se pueden adicionar a líquidos, por ejemplo bebidas en cantidades convencionales, por ejemplo entre 1 - 3 % en peso para agentes cremosos; 3 - 8 % en peso para espumantes; y 7 - 25 % en peso para bases de aderezo, basados en el peso total del producto alimenticio (semi-)líquido que incorpora el polvo, listo para consumir.

Para cada una de las aplicaciones de producto alimenticio incluidas, el experto en la materia puede encontrar guía en las gamas preferidas de grasa, proteína y carbohidratos en la Tabla 1.

Tabla 1. Gamas preferidas de grasa, proteína y carbohidrato*

	Preferido (% en peso)	más preferido (% en peso)	lo más preferido (% en peso)
Espumante			
Grasa	10 - 65	15 - 45	20 - 35
Proteína	4 - 20	5 - 15	6 - 12
Carbohidrato	25 - 70	35 - 60	40 - 55

Agente cremoso			
Grasa	10 - 65	20 - 55	20 - 45
Proteína	0,5 - 10	0,5 - 6	1 - 5
Carbohidrato	25 - 70	30 - 65	35 - 65

Base de aderezo			
Grasa	10 - 65	20 - 60	30 - 55
Proteína	0,4 - 15	0,5 - 12	1 - 9
Carbohidrato	35 - 75	35 - 65	35 - 46

*Por aplicación, contribuciones de grasa, proteína y carbohidrato en diferentes columnas se pueden combinar una con la otra; la tabla no intenta revelar tres formas de realización aisladas.

Por ejemplo, una cantidad preferida de grasa en un agente espumante se puede combinar con una gama de proteína más preferida, y viceversa. Asimismo, un límite inferior para una gama de contenido de grasa se puede combinar con un límite superior de una gama de contenido de grasa en una columna diferente.

[0032] Los espumantes, agentes cremosos y/o bases de aderezo se pueden contener en las formulaciones de producto alimenticio de polvo instantáneas, tales polvos de café, extractos de café o té, polvos de chocolate, y son así adecuados para preparar bebidas listas para beber.

En un aspecto, la invención así también pertenece a un producto alimenticio a base de agua o de leche con la composición según la invención, tales como postres, batidos.

Preferiblemente, el producto alimenticio es un producto alimenticio líquido o semilíquido, preferiblemente una bebida fría o caliente, por ejemplo café, té, capuchino.

[0033] Es también objeto de la invención proporcionar porciones únicas con el polvo que contiene grasa según la presente invención, y/o dichos polvos empaquetados en una cantidad que sería adecuada para uso con una única porción de alimento o bebida.

[0034] En un aspecto, la composición se empaqueta en bolsas de papel de varias hojas, preferiblemente con un polirevestimiento interior de goma, o una bolsa grande.

En una forma de realización, el polvo se puede utilizar en máquinas expendedoras.

En el proceso de inyección de polvo seco anterior para obtener el presente polvo, se prefiere que la dispersión, preferiblemente (i) una emulsión acuosa que contiene grasa, proteína y carbohidrato, disponga de un contenido en sustancias secas total de entre 60 - 75 %, preferiblemente al menos 62 % en peso, de forma más preferible al menos 65 % en peso, de la forma más preferible al menos 68 % en peso, particularmente al menos 70 % en peso.

Al menos una parte de la cantidad de sacarosa total presente en el producto final puede estar presente en la emulsión acuosa, preferiblemente en cantidades de 20 - 60 % de la cantidad de sacarosa total en el producto seco. La cantidad de agua - o en realidad, el contenido en sustancias secas - de la dispersión es cuidadosamente seleccionado no demasiado alto, evitando así la necesidad del secado tedioso después, pero al mismo tiempo no demasiado bajo para mantener la viscosidad dentro de niveles razonables durante pasos de tratamiento posteriores.

[0035] También, se prefiere que se añada sacarosa como un polvo seco en una cantidad de al menos 40 % de la cantidad total de carbohidratos para ser incorporada en el polvo, preferiblemente al menos 45 %, de forma más preferible al menos 50 %.

No obstante, como máximo, se prefiere (iii) proporcionar la sacarosa seca en una cantidad de como mucho 80 % en peso, preferiblemente como mucho 70 % en peso, de la forma más preferible como mucho 65 % en peso de los carbohidratos, como un material particulado para el paso de secado por pulverización real.

En una forma de realización preferida, los números anteriores se basan en la cantidad total de sacarosa en el producto secado por pulverización.

En tal caso, es particularmente preferido que el producto no contenga ninguno de los otros carbohidratos.

[0036] Alternativamente, se prefiere que la sacarosa adicionada como sólidos fluidos secos equivale a 20 - 45 % en peso, de forma más preferible entre 25 - 40 % en peso de todos los sólidos en el producto secado por pulverización.

[0037] Para más detalle se hace referencia a WO 02/06538. Las condiciones de pulverización mencionadas pueden ser copiadas aquí.

[0038] Como un tipo de sacarosa particulada finamente dividida para incorporar en el paso de secado por pulverización, puede usarse azúcar de cocina en polvo o "azúcar glasé".

Puede tener tales propiedades físicas de fácil deslizamiento que permite la manipulación y el transporte en tuberías industriales o cámaras de aire.

Tal tipo azúcar está disponible por SuikerUnie, Países Bajos, como "poedersuiker".

El tamaño de la partícula de un polvo de sacarosa seca adecuado no limitativo se puede caracterizar por el hecho de tener un d_{10} entre 140 y 180 micras, un d_{50} entre 300 y 380 micras, y un d_{90} entre 500 y 600 micras.

[0039] Después del secado por pulverización, puede ser realizado un paso de post-secado, preferiblemente utilizando un filtro de banda o esterilla/rejilla.

El secado por pulverización y paso de post-secado se puede realizar en una máquina, llamado secador de tipo Filtermat, bien conocido en la técnica.

[0040] Las dispersiones proporcionadas en el paso (i) se pueden homogeneizar para disolver los componentes solubles en agua debidamente y para emulsionar la grasa.

El orden en el que la grasa, proteína, carbohidratos y otros ingredientes (emulsionantes, estabilizadores, tampones, etc.) son mezclados no es crítico en particular, no obstante es práctico combinar primero la proteína, carbohidrato e ingredientes opcionales en una fase acuosa y mezclar esto con la grasa.

Preferiblemente la grasa se calienta (derrite) a una temperatura por encima de 60°C antes de combinarla con la fase acuosa.

Preferiblemente la homogeneización, que puede ser una homogeneización de fase única o doble, se realiza a una presión de 50 - 200 bares en una primera fase y 5 - 75 bares en un segundo paso opcional.

La temperatura de homogeneización está preferiblemente entre 40 y 90 °C.

[0041] La dispersión proporcionada en el paso (i) del presente proceso, contiene típicamente en peso de sustancia seca:

- 0-50 % en peso de carbohidratos;
- 20- 75 % en peso de grasa;
- 1-40 % en peso de proteína;
- 0-20 % en peso de otros ingredientes comestibles.

[0042] En una forma de realización, para producir una composición de formación de espuma, se introduce gas en la dispersión o emulsión, antes del paso de secado.

El gas puede ser cualquier gas seguro para el consumo, pero es preferiblemente seleccionado de dióxido de carbono o nitrógeno, o mezclas derivadas.

La densidad en masa de la composición de formación de espuma seca se puede controlar ajustando la presión del gas inyectado antes del paso de secado por pulverización.

Alternativamente o adicionalmente, se puede fabricar una composición de espuma donde el gas se presuriza en una matriz de proteína, carbohidrato y/o grasa; técnicas para conseguir tales 'composiciones de espuma mejoradas' son

aparentes para el experto en la técnica.

EJEMPLOS

5 Ejemplo 1. Secado por pulverización convencional

[0043] Un agente cremoso fue obtenido a partir de aproximadamente 64 % de carbohidratos (toda sacarosa, SuikerUnie) y aproximadamente 2 % de caseinato, aproximadamente 30 % de grasa (grasa de coco endurecido), y aproximadamente 2 % de fosfato de dipotasio E340ii.

10 Para ello, una emulsión fue preparada con estos ingredientes, donde el contenido en sustancias secas de la emulsión fue aproximadamente 66 %.

La emulsión fue secada mediante pulverizador utilizando un secador Filtermat, donde la pulverización fue recogida como una capa en la esterilla.

15 Aire caliente fue extraído a través de la esterilla para los fines de secado del material depositado en la esterilla (rejilla).

[0044] El polvo obtenido así tiene una apariencia pegajosa inaceptable elastómerica y no era un polvo pero tenía un consistencia similar al aglomerado

20 Ejemplo 2. Inyección de polvo seco

[0045] El agente cremoso anterior se preparó utilizando un 66 % de emulsión de sólidos secos con los ingredientes anteriores y cantidades de lo mismo, con la diferencia que 35 % de sacarosa (basada en la cantidad total de sólidos en el producto secado por pulverización) [o $35/64 = 55$ % en peso de sacarosa basada en cantidad total de carbohidratos] fue ahora introducido como un material particulado finamente dividido en el secador de pulverización Filtermat, y fue secado pulverizado con la emulsión.

25 En la esterilla se obtuvo una capa de polvo pegajoso, y aire caliente extraído a través de la esterilla no mejoró el secado.

De hecho, después de algún tiempo, la esterilla se bloqueó y la presión aumentó hasta niveles inaceptables.

30 La cadena de producción tuvo que ser detenida y limpiada.

Ejemplo 3. Inyección de polvo seco - Contenido aumentado en sustancias secas

[0046] El ejemplo 2 fue repetido, con la diferencia de que el contenido en sustancias secas de la emulsión fue aumentado en 72 %, y 55 % de la sacarosa presente en el producto final fue ahora introducida en el paso de secado por pulverización como material particulado finamente dividido.

A estos niveles, se obtuvo un polvo fluido seco.

No se observaron conglomerado/aglomerado ni problemas con bloqueo de la rejilla.

La densidad en masa roscada fue aproximadamente 640 g/l.

40 [0047] En un contenido de sólidos secos más alto, la viscosidad de la emulsión conllevó condiciones de pulverización deterioradas.

Las condiciones del ejemplo 3 resultaron más o menos óptimas.

45 Ejemplo 4. Formulación de polvo secado por pulverización vs. mezcla seca

[0048] Figuras 1a y 1b muestran dibujos microscópicos de un polvo como se obtiene en el ejemplo 3.

En las figuras 1c y 1d son mostrados dibujos de una mezcla de polvo seco de un agente cremoso convencional que contiene aproximadamente 60 % de maltodextrina, como la única fuente de carbohidrato en el agente cremoso.

50 El agente cremoso fue mezclado con sacarosa seca (60:40).

En caso de una mezcla seca, la sacarosa está predominantemente presente en la forma cristalina libre, mientras que la sacarosa comprendida en el polvo de la invención está en gran medida presente introducida en una matriz amorfa.

55 Ejemplo 5

[0049] El ejemplo 2 fue repetido, con la diferencia de que el contenido en sustancias secas de la emulsión aumentó hasta 72 %, y 55 % de la sacarosa presente en el producto final fue introducido en el paso de secado por pulverización como material particulado finamente dividido, usando una unidad de inyección de polvo seco (DPI) como se representa en las figuras 2a y 2b.

60 La figura 2a proporciona una vista frontal de una sección transversal longitudinal de la unidad DPI.

La figura 2b muestra una sección transversal de la unidad DPI a través de la línea IIb mostrada en la figura 2a.

[0050] La unidad DPI representada en las figuras 2a y 2b comprende 2 cámaras de aire concéntricas, con una cámara de aire central equipada con una boquilla de pulverización a través de la cual la emulsión es bombeada, y una cámara de aire externa circundante a la cámara de aire central, a través de la cual el azúcar en polvo es

neumáticamente transportado hacia la boquilla para asegurar la mezcla instantánea con la pulverización de emulsión que está emergiendo de la boquilla central.

5 [0051] La cantidad de emulsión se dosifica al igual que la cantidad de sacarosa que se introduce en la pulverización de atomización.

La cantidad de sacarosa adicionada es cuidadosamente sintonizada para obtener un producto final que presente la especificación de producto requerida (55% de la sacarosa presente en el producto final es cristalino).

La temperatura de entrada del secador de pulverización fue colocada a aproximadamente 160 °C, dando como resultado una temperatura de salida de 90-100 °C.

10 [0052] Se obtuvo un polvo fluido seco.

No se observaron conglomerado/aglomerado ni problemas con el bloqueo de la rejilla.

La densidad en masa roscada fue aproximadamente 640 g/l.

15 Los dibujos de microscopio 3a y 3b claramente muestran la presencia de partículas de sacarosa de cristalino introducidas en una matriz amorfa.

REIVINDICACIONES

1. Polvo que comprende, basado en peso en seco:
- 5 • 25-75 % en peso de carbohidratos, incluyendo al menos 50 % de sacarosa en peso de dichos carbohidratos;
 • 10-70 % en peso de grasa;
 • 0,4-20 % en peso de proteína;
- 10 donde las partículas de polvo comprenden una matriz amorfa de grasa, proteína y carbohidratos al igual que
 cristalitos de sacarosa introducidos en dicha matriz amorfa;
 donde al menos 40 % de la sacarosa está presente en forma cristalina; y
 donde al menos 80 % en peso de las partículas de polvo comprenden 40-75 % en peso de la matriz amorfa y 25-60
 % en peso de uno o varios cristalitos de sacarosa incorporados en dicha matriz amorfa.
- 15 2. Polvo según la reivindicación 1, donde la sacarosa representa al menos 80 % en peso, preferiblemente al menos
 90 % en peso de los carbohidratos.
3. Polvo según la reivindicación 1 o 2, donde al menos 60 % de la sacarosa está presente en forma cristalina.
- 20 4. Polvo según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, donde el polvo contiene al menos 35 % de sacarosa.
5. Polvo según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, donde el polvo contiene al menos 35 % en peso,
 preferiblemente al menos 40 % en peso de carbohidratos.
- 25 6. Polvo según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, donde el polvo contiene 30-66 % en peso de grasa.
7. Polvo según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, donde el polvo contiene 1-12 % en peso de proteína.
- 30 8. Polvo según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, donde el polvo tiene una densidad en masa vertida
 de 100-700 g/l y una densidad en masa roscada de 150-800 g/l.
9. Polvo según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, donde el polvo se empaqueta como una única
 porción.
- 35 10. Proceso de preparación de un polvo según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que comprende:
- I. proporcionar una dispersión que comprende grasa, carbohidrato, proteína y agua, teniendo dicha dispersión
 un contenido en sustancias secas de 50-75 % en peso
 II. proporcionar una sacarosa particulada finamente dividida;
 III. secado por pulverización de la dispersión en unos secadores de pulverización mientras continuamente se
 introduce la sacarosa particulada finamente dividida en los secadores de pulverización en una cantidad de al
 menos 40 % en peso basado en el peso total de carbohidratos en el producto final secado por pulverización.
- 40 11. Proceso según la reivindicación 10, donde el contenido en sustancias secas de la dispersión proporcionado en el
 paso (i) es al menos 60 % en peso, preferiblemente mayor que 65 % en peso.
- 45 12. Proceso según la reivindicación 10 o 11, donde la sacarosa es proporcionada en el paso (ii) en una cantidad de
 al menos 50 % en peso por peso de los carbohidratos, preferiblemente en peso de la sacarosa contenida en el
 producto final secado por pulverización.
- 50 13. Proceso según cualquiera de las reivindicaciones 10-12, donde la sacarosa particulada finamente dividida es
 continuamente introducida en los secadores de pulverización en una cantidad de 50-75 % en peso basada en el
 peso total de carbohidratos en el producto final secado por pulverización.
- 55 14. Proceso según cualquiera de las reivindicaciones 10-13, donde la dispersión proporcionada en el paso (i),
 contiene, en peso de sustancia seca:
- 60 • 0-50 % en peso de carbohidratos;
 • 20-75 % en peso de grasa;
 • 1-40 % en peso de proteína;
 • 0-20 % en peso de ingredientes comestibles.
- 65 15. Proceso según cualquiera de las reivindicaciones 10-14, donde la sacarosa particulada finamente dividida tiene
 un d_{10} entre 140 y 180 μm , un d_{50} entre 300 y 380 μm , y un d_{90} entre 500 y 600 μm .

Fig 1a

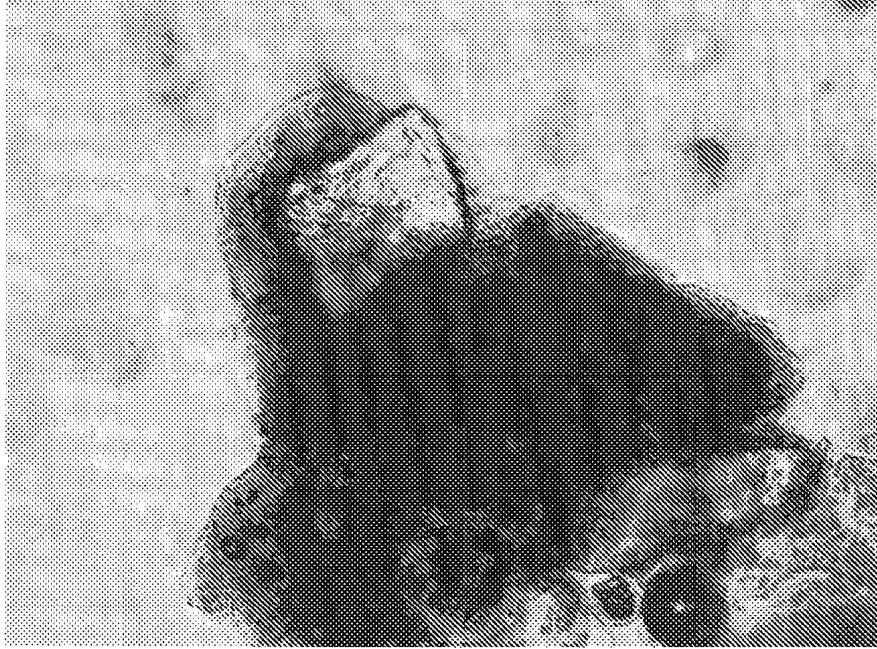


Fig 1b

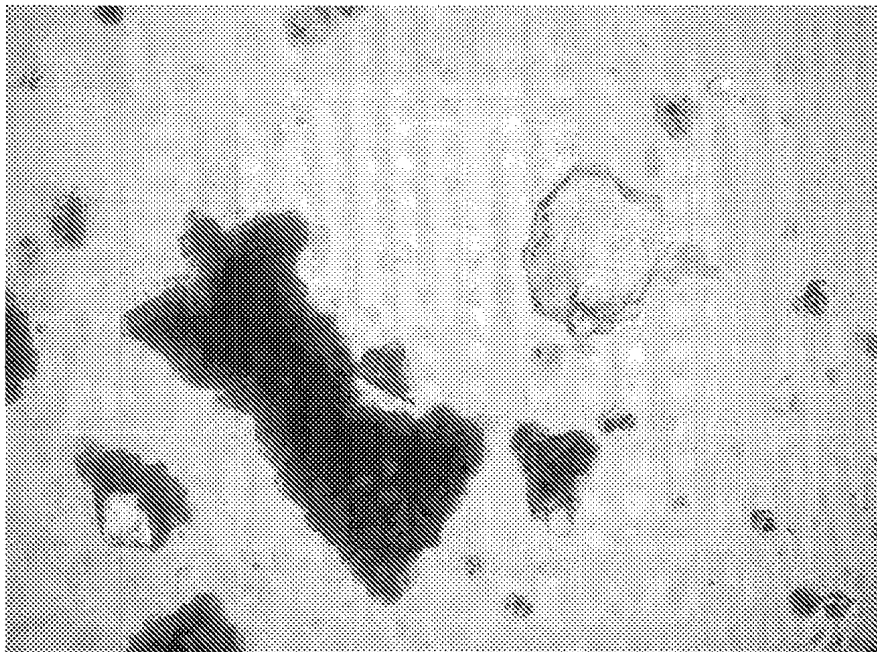


Fig 1c

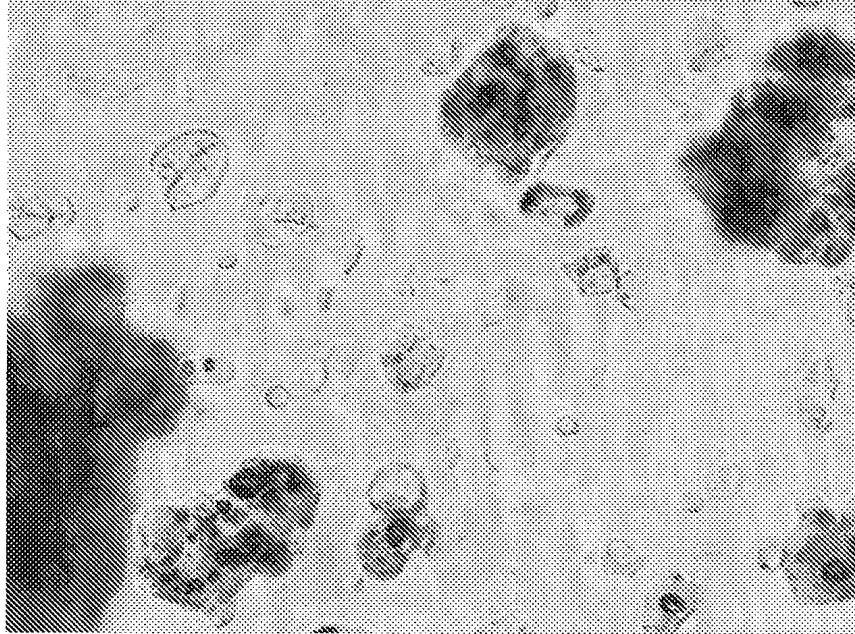


Fig 1d

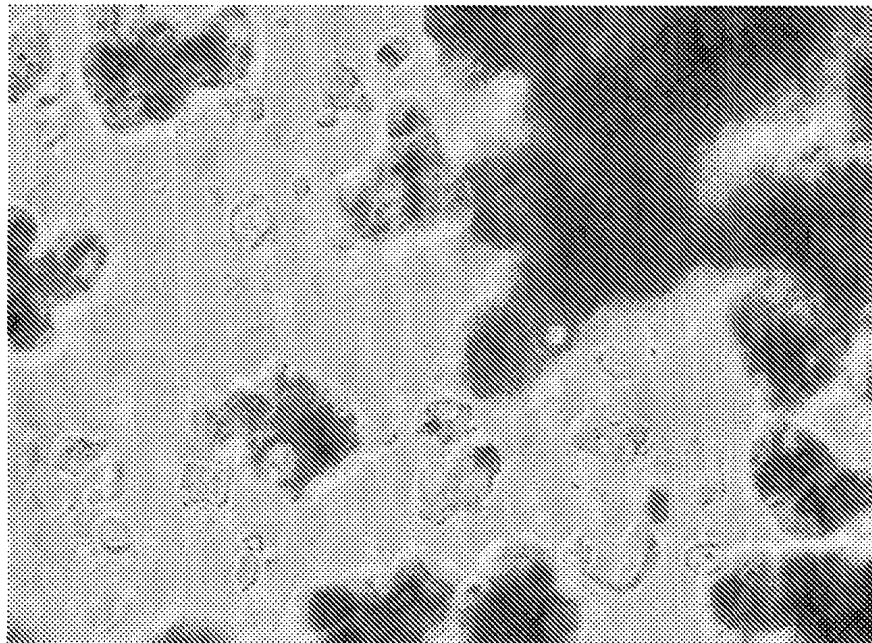


Fig 2a

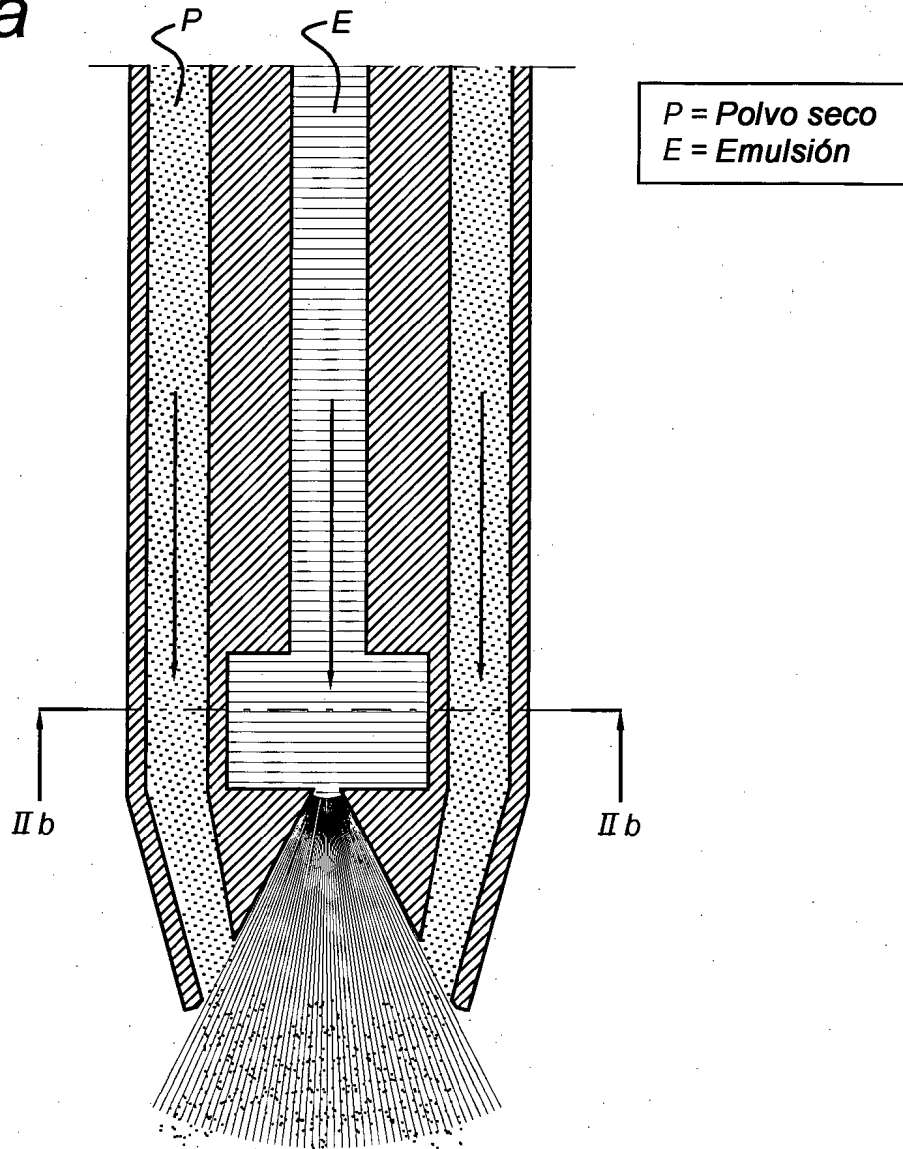


Fig 2b

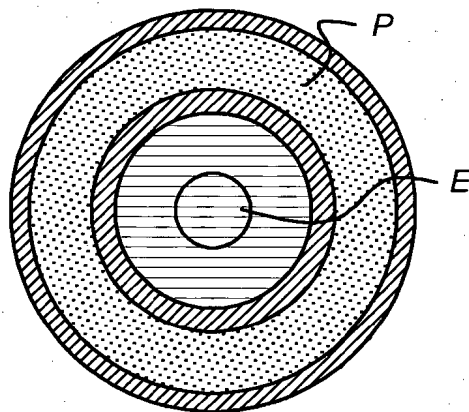


Fig 3a

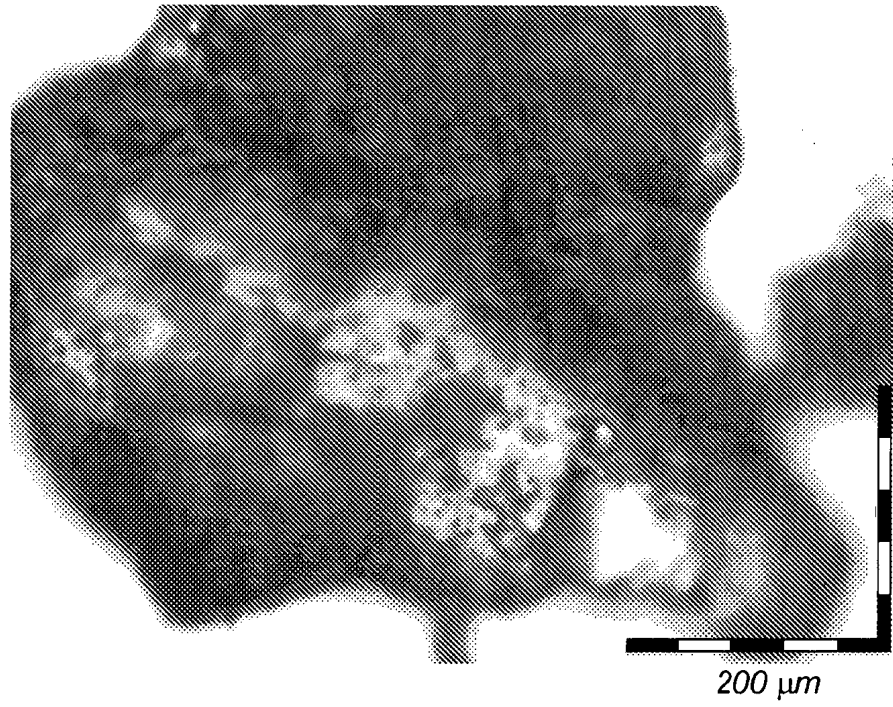


Fig 3b

