

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 622 501**

51 Int. Cl.:

A23L 29/20 (2006.01)

A23P 20/10 (2006.01)

A23G 4/06 (2006.01)

A23G 3/34 (2006.01)

A23G 3/42 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.07.2009 E 13180900 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.02.2017 EP 2666368**

54 Título: **Uso de goma arábica en coberturas, confituras y adhesión**

30 Prioridad:

25.07.2008 US 83808 P

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

06.07.2017

73 Titular/es:

**TIC GUMS, INC. (100.0%)
4609 Richlynn Drive
Belcamp, MD 21017, US**

72 Inventor/es:

**NIETO, MARCELIANO B. y
ANDON, GREG**

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 622 501 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

Uso de goma arábica en coberturas, confituras y adhesión

Antecedentes de la invención

Campo de la invención

5 Esta divulgación se refiere generalmente a reemplazos de goma arábica dirigidos pero no limitados a su uso en la aplicación de coberturas, confituras y adhesión de alimentos para lograr diversas funcionalidades derivadas de la goma arábica, tales como: aglutinación y fortalecimiento del azúcar de la coraza de goma de mascar y cacahuates, chocolates o bolas de goma recubiertos; como sellador y barrera al oxígeno para centros que contienen aceite tales como diversas nueces, chocolate y bolas de malta; como agente del endurecimiento modificador de textura para pastillas y caramelos duros; como brillo para proveer una capa brillante para productos recubiertos, cereales, 10 tabletas y otros productos y como adhesivos para barras de granola, conglomerados de cereales y semillas.

Discusión de la técnica relacionada

15 La goma arábica es el exudado seco obtenido de varias especies de árboles del genero Acacia de la familia Leguminosae en áreas tropicales y semi-tropicales del mundo. La goma arábica tiene múltiples usos en aplicaciones de alimentos, farmacéuticas e industriales. Actualmente hay dos especies de Acacia que se usan comercialmente: Acacia senegal y Acacia seyal para aplicaciones de alimentos y compuestos farmacéuticos. Sin embargo, para aplicaciones industriales, específicamente en litografía, otro exudado de árbol llamado Combretum se está convirtiendo en el estándar de reemplazo. Los principales países productores de estas especies están en la región Saheliana de África incluyendo republica de Sudan, Chad, Eritrea, Nigeria y países vecinos. La escasez de goma 20 arábica no es rara debido a los problemas políticos en esta región de África.

25 La necesidad de goma arábica para aplicaciones de alimentos y compuestos farmacéuticos es muy significativa. Solo para la cobertura, un estimado de demanda mundial de goma arábica es de aproximadamente 20 millones de libras por año. En años recientes, el suministro de goma arábica ha sido muy volátil e impredecible debido a la inestabilidad política en la región de África, de donde es originaria. Por consiguiente, el riesgo de no tener un suministro suficiente de goma arábica se ha vuelto una preocupación cada vez mayor.

30 La goma arábica es un polisacárido de peso molecular alto con viscosidad inusualmente baja, que se comporta como liquido newtoniano hasta una concentración de 35%; se disuelve a concentraciones de 55% - 60% para hacer un jarabe espeso. Esta viscosidad baja es atribuida a su ramificación estructural, que hace del mismo una molécula globular. Esta ramificación impide la formación de micelas, a diferencia de las gomas lineales, reduciendo al mínimo el enlace de hidrógeno intermolecular cuando es hidratado en agua. Como resultado, forma una película débil. La solución se vuelve pegajosa a concentraciones altas, pero da una textura frágil cuando se seca. Forma una película brillante cuando se cuele sobre una superficie que se agrieta en un patrón único. Tiene una propiedad emulsionante atribuida a la presencia de proteína que es covalentemente enlazada a una porción de la fracción de polisacárido que forma un complejo de glicoproteína de peso molecular muy alto, mayor que 2 millones de Daltons.

35 La goma arábica también se usa en coberturas de gomas de mascar y confituras recubiertas de chocolate para aglutinar y dar cobertura a la cubierta de coraza que está constituida por azúcar o alcoholes de azúcar. Se añade a la receta de jarabe para rociar o se sirve sobre los centros. La goma arábica se usa solo durante la etapa inicial del proceso de cobertura por razones de coste, o todas las cargas de jarabe, especialmente en formulaciones libres de azúcar para ayudar a formar una capa fuerte de coraza alrededor de los centros de goma de mascar. La necesidad 40 de un buen aglutinante en el recubrimiento y engrosamiento de jarabe es un resultado directo de escala ascendente o el deseo de usar charolas de recubrimiento mayor para incrementar la capacidad, y esto da por resultado más rompimiento de la capa de coraza a medida que los centros se revuelven en la charola. En muchos otros casos, el agrietamiento ocurre durante el empaque, transporte del producto final y cuando consumidores agitan el contenedor de empaque. Incluso en la cobertura regular de azúcar, la necesidad de fortalecer la coraza durante el proceso de 45 recubrimiento se vuelve crítico debido al uso de recubrimientos de charola grandes. La maltodextrina, un sustituto más barato para aglutinar el azúcar en el recubrimiento de jarabe regular, puede funcionar satisfactoriamente cuando se revisten charolas y los tamaños de lotes son pequeños; sin embargo, no tiene éxito como un reemplazo de goma arábica cuando se usan charolas de recubrimiento más grandes y tamaños de lotes más grandes debido a cristales más débiles y desmenuzables.

50 Acacia senegal es un grado de calidad de goma arábica que es un emulsionante natural usado principalmente en emulsiones de bebidas, en emulsiones de sabor y sabores secados por aspersión; Acacia seyal es un grado de goma arábica que tiene propiedades emulsionantes limitadas pero tiene una estructura de coste más baja. La Acacia seyal ha reemplazado la Acacia senegal en muchas aplicaciones en donde el emulsionamiento es secundario o no crítico. Los reemplazos de Acacia senegal en emulsiones de bebidas se han desarrollado y comercializado, tal

como varios almidones emulsionantes y la goma de acacia modificada con OSA hecha de Acacia seyal como se divulga en la patente de EUA No. 6,455,512. En el encapsulamiento del sabor/sabores secados por aspersión, la Acacia seyal sola, mezclas que contienen Acacia seyal y goma arábica modificada y mezclas que contienen almidones emulsionantes con maltodextrina han remplazado parcialmente a la Acacia senegal. Las realizaciones de la invención difieren de estos reemplazos actuales en la composición de ingredientes que se evaluaron y se escogieron con base en su contribución a igualar las propiedades clave de la goma arábica en varias aplicaciones, o en algunos casos, mejorar la funcionalidad de los reemplazos sobre los de la goma arábica mientras se reduce o se iguala el coste.

En otras aplicaciones tales como coberturas y confituras, el reemplazo principal de la goma arábica es el uso de Akacia seyal en lugar de Acacia senegal, una práctica que no resolverá el problema de escasez inminente con goma arábica. La cobertura dura o recubrimiento de composiciones comestibles o farmacéuticas que usan azúcares tales como jarabes de sacarosa, dextrosa, fructosa o glucosa, o usan composiciones sin azúcar que contienen maltitol, eritritol, sorbitol, xilitol, manitol o hidrolizados de almidón hidrogenado casi siempre requiere el uso de goma arábica para aglutinación, fortalecimiento de la coraza o sellado. El proceso para aplicar los recubrimientos a los núcleos generalmente consiste en revolver los núcleos en una charola giratoria a una velocidad y temperatura deseadas, aplicando múltiples cargas de recubrimiento en forma líquida y secando el recubrimiento entre la aplicación de recubrimiento. El proceso de recubrimiento se repite hasta que la capa de coraza tiene el espesor deseado, aproximadamente 30-33% del peso del producto. Se han desarrollado variaciones de este proceso.

El documento EP 0 797 925 se refiere a un proceso para encapsular partículas sólidas con una proteína. Este documento divulga que la concentración del polisacárido en el medio acuoso puede ser de 0.1 a 10% en peso. El documento también enseña que el polisacárido puede ser pectina tal como pectina alta metoxi, un alginato, goma arábica, goma de algarroba o carragenano kappa, lambda o iota. El documento US 2004/0037922 se refiere a una composición para recubrimiento de productos alimenticios que comprende un primer polisacárido seleccionado del grupo que consiste en alginato, pectina, carragenano y un segundo polisacárido que puede ser celulosa, metilcelulosa, hidroxipropilcelulosa, metilcelulosa y galactomananos (tales como por ejemplo goma de guar, goma de tara y harina de algarrobo). El documento WO 2007/112077 se refiere a métodos y productos para formar un recubrimiento antideslizamiento en chocolate sólido, en donde la composición de recubrimiento comprende agentes formadores de película tales como goma de xantano, goma arábica, goma de guar, goma de algarrobo, agar, alginatos, goma ghatti, goma de karaya, goma de tragacanto, quitosano, carragenanos, metilcelulosa, carboximetilcelulosa, hidroxipropilmetilcelulosa, etilcelulosa, hidroxipropilcelulosa, pectina, gelatina, almidón modificado, dextrina, zeína y proteína de suero de leche. Además, este documento enseña que la composición comprende de 0.01 a 40% en peso del primer agente formador de película. El documento GB 2 115 672 se refiere a un método para aplicar recubrimiento sin azúcar a goma de mascar y confiterías y divulga aglutinantes de adhesión incluyendo goma arábica, goma de xantano, goma tragacanto, dextrina de tapioca o almidón alimenticio modificado, prefiriéndose goma arábica y que el aglutinante puede estar presente en un rango de 5 a 30%. El documento US 3,870,527 se refiere a reemplazos de goma a base de almidón para goma arábica y divulga gomas basadas en almidón, que son particularmente útiles en litografía. El documento US 2004/0180110 se refiere a una composición comestible y divulga un agente formador de película seleccionado de pululano, hidroximetilmetilcelulosa, hidroxietilcelulosa, hidroxipropilcelulosa, polivinilpirrolidona, carboximetilcelulosa, alcohol polivinílico, alginato sódico, polietilenglicol, goma xantano, goma tragacanto, goma guar, goma de acacia, goma arábica, ácido poliacrílico, colpolímero de metilmetacrilato, etc.

El documento US 2002/0113632 se refiere a productos de goma de mascar que incluyen una envoltura o recubrimiento exterior y divulga modificadores de coberturas incluyendo goma arábica, maltodextrinas, jarabe de maíz, gelatina, materiales de tipo celulosa, almidón y almidones modificados, gomas vegetales como alginatos, goma de algarroba, goma guar y goma tragacanto, carbonatos insolubles y talco. El documento US 5,545,417 se refiere a productos de goma de mascar y enseña modificadores de coberturas incluyendo goma arábica, maltodextrinas, jarabe de maíz, gelatina, materiales de tipo celulosa, almidón y almidones modificados, gomas vegetales como alginatos, goma de algarroba, goma de guar y goma de tragacanto, carbonatos insolubles y talco. El documento WO 02/19987 se refiere a una composición de revestimiento de película de polvo seco comestible y describe goma de acacia, hidroxipropilmetilcelulosa, metilcelulosa, polietilenglicol y almidón. El documento WO2008 / 016940 se refiere a productos de goma de mascar y enseña modificadores de panificación incluyendo goma arábica, maltodextrinas, jarabe de maíz, gelatina, materiales de tipo celulosa, almidón y almidones modificados, gomas vegetales como alginatos, goma de algarroba, goma guar y goma tragacanto, carbonatos insolubles y talco. En aplicaciones de película y brillos comestibles donde la viscosidad, claridad y patrón de agrietamiento específico de película y adhesión/liberación de la banda de colados son críticas, la goma arábica es aún el único material de goma usado actualmente para este propósito.

Debido al carácter único de la goma arábica, las técnicas relacionadas para reemplazarlas en varios usos tales como aplicaciones de alimentos, farmacéuticos e industriales son escasas. Por lo tanto, subsiste la necesidad de un reemplazo para la goma arábica.

Resumen de la invención

Por consiguiente, la invención está dirigida al reemplazo de la goma arábica, reemplazo parcial o reemplazos de extensión y uso del mismo en diversas aplicaciones, por ejemplo, industria de alimentos, industria farmacéutica y otras, que sustancialmente obvian uno o más de los problemas debido a las limitaciones y desventajas de la técnica relacionada.

- 5 Una ventaja de la invención es proveer un reemplazo de goma arábica usando materiales localmente disponibles que reduzcan la confianza en la goma arábica importada.

Otra ventaja de la invención es proveer reemplazo de goma arábica por una estructura competitiva o de coste más bajo que la goma arábica.

- 10 Otras ventajas de la presente invención son la mejora agregada en funcionalidad en ciertas aplicaciones tales como el color más blanco, que seca más rápido cuando se usa en coberturas y mejor barrera de película y protección contra oxidación.

- 15 Características y ventajas adicionales de la invención se expondrán en la descripción que sigue, y en parte será evidente a partir de la descripción, o se puede aprender por práctica de la invención. Estas características y otras ventajas de la invención se entenderán y se lograrán por la estructura particularmente indicada en la descripción escrita y reivindicaciones de la misma así como los dibujos anexos.

- 20 Una realización de la invención está dirigida a un método para preparar un reemplazo de goma arábica, reemplazo parcial o composición de extensión, para uso en aplicaciones de coberturas, dulces, recubrimientos y adhesión de alimentos. El método incluye mezclar un formador de película fuerte (clave) seleccionado del grupo que consiste en carragenano, pectina, alginato, gellan, agar, konjac, xantano, tara, fenogreco, goma de celulosa, metilcelulosa, hidroxipropilmetilcelulosa (HPMC), alginato de propilenglicol, o una combinación de los mismos entre
25 aproximadamente 0.1% y aproximadamente 10% de una composición total con; un agente de agrietamiento de baja viscosidad seleccionado del grupo que consiste en maltodextrina, monosacáridos, disacáridos, oligosacáridos, goma de alerce, polidextrosa, o una combinación de los mismos; un modificador de pegajosidad seleccionado del grupo que consiste en almidón, goma guar, goma de algarroba, o una combinación de los mismos; un agente de
30 cristalización rápida seleccionado del grupo que consiste en inulina, eritritol, maltodextrina de DE bajo, lactosa, o una combinación de los mismos, en donde la composición tiene una viscosidad a concentraciones de aproximadamente 35-40° Brix es de aproximadamente 10 cP a aproximadamente 2000 cP a 25°C y una película colada de 5 mils a 10 mils de grietas en escamas en el secado que se encuentra entre la de los materiales que pueden generar películas continuas y materiales que cristalizan y no forman películas en absoluto.

- 30 Cabe entender que tanto la descripción general anterior como la siguiente descripción detallada son ilustrativas y explicativas y se pretende que provean explicación adicional de la invención como se reivindica.

Breve descripción de los dibujos

- 35 Los dibujos anexos, que se incluyen para proveer un entendimiento adicional de la invención y se incorporan y constituyen una parte de esta especificación, ilustran realizaciones de la invención y junto con la descripción sirven para explicar los principios de la invención.

En los dibujos:

La figura 1A ilustra un patrón de agrietamiento de película de goma arábica de Acacia seyal de conformidad con un ejemplo de referencia de la invención;

- 40 La figura 1B ilustra un patrón de agrietamiento de película de goma arábica de Acacia senegal de conformidad con un ejemplo de referencia de la invención;

La figura 2 ilustra un perfil de viscosidad de composiciones de Goma arábica en las figuras 1A y 1B;

La figura 3A ilustra una película de CMC o película de goma de celulosa de conformidad con otro ejemplo de la invención;

La figura 3B ilustra una película de goma de metilcelulosa de conformidad con otro ejemplo de la invención;

- 45 La figura 3C ilustra una película de pectina de conformidad con otro ejemplo de la invención;

La figura 3D ilustra una película de agar de conformidad con otro ejemplo de la invención;

ES 2 622 501 T3

- La figura 3E ilustra una película de alginato de sodio de conformidad con un ejemplo de referencia de la invención;
- La figura 3F ilustra una película de goma de algarrobo de conformidad con otro ejemplo de la invención;
- La figura 3G ilustra una película de goma de xantano de conformidad con otro ejemplo de la invención;
- La figura 3H ilustra una película de goma de carragenina de conformidad con otro ejemplo de la invención;
- 5 La figura 4A ilustra una película de inulina de conformidad con otro ejemplo de la invención;
- La figura 4B ilustra una película de goma de alerce de conformidad con otro ejemplo de la invención;
- La figura 4C ilustra una película de almidón de baja viscosidad de conformidad con otro ejemplo de la invención;
- La figura 4D ilustra una película de maltodextrina de conformidad con otro ejemplo de la invención;
- 10 La figura 5A ilustra un patrón de agrietamiento de película del estándar de reemplazo 1 de conformidad con otro ejemplo de la invención;
- La figura 5B ilustra un patrón de agrietamiento de película del reemplazo 1 todo natural de conformidad con otro ejemplo la invención;
- La figura 6 ilustra perfiles de viscosidad de conformidad con otro ejemplo de la invención;
- 15 La figura 7 ilustra tres películas diferentes que tienen diferentes patrones de hojuelas de conformidad con otro ejemplo de la invención;
- La figura 8A ilustra una película de goma arábica de Acacia seyal que tiene un patrón de hojuelas de conformidad con otro ejemplo de la invención;
- La figura 8B ilustra una mezcla de 50:50 de película de goma arábica de Acacia seyal:Acacia senegal que tiene un patrón de hojuelas de conformidad con un ejemplo de referencia de la invención;
- 20 La figura 8C ilustra una película de Acacia senegal que tiene un patrón de hojuelas de conformidad con un ejemplo de referencia de la invención;
- La figura 8D ilustra una película de reemplazo 1 estándar de Acacia seyal que tiene un patrón de hojuelas de conformidad con otro ejemplo de la invención;
- 25 La figura 8E ilustra una película de Acacia seyal que tiene un patrón de hojuelas de conformidad con un ejemplo de referencia la invención;
- La figura 8F ilustra una película de Acacia senegal que tiene un patrón de hojuelas de conformidad con un ejemplo de referencia de la invención;
- La figura 8G ilustra una película de Acacia senegal que tiene un patrón de hojuelas de conformidad con un ejemplo de referencia de la invención;
- 30 La figura 8H ilustra película de reemplazo 1 rápido que tiene un patrón de hojuelas de conformidad con otro ejemplo de la invención;
- La figura 8I ilustra una película de reemplazo 1 todo natural que tiene un patrón de hojuelas de conformidad con otro ejemplo de la invención;
- 35 La figura 9A ilustra un perfil de turbidimetría de una goma arábica de Acacia seyal a diferentes intervalos de tiempo de conformidad con un ejemplo de referencia de la invención;
- La figura 9B ilustra un perfil de turbidimetría de una goma arábica de Acacia senegal a diferentes intervalos de tiempo de conformidad con otro ejemplo de la invención;
- La figura 9C ilustra un perfil de turbidimetría de un Reemplazo 2 con goma modificada con OSA como emulsionante a diferentes intervalos de tiempo de conformidad con un ejemplo de referencia la invención;

La figura 9D ilustra un perfil de turbidimetría de un Reemplazo 2 con emulsionante de almidón OSA a diferentes intervalos de tiempo de conformidad con un ejemplo de referencia de la invención;

La figura 9E ilustra un perfil de turbidimetría de un Reemplazo 2 con emulsionante natural a diferentes intervalos de tiempo de conformidad con un ejemplo de referencia de la invención;

5 La figura 9F ilustra un perfil de turbidimetría de un Reemplazo 2 de la emulsión separados sin emulsionante a diferentes intervalos de tiempo de conformidad con un ejemplo de referencia de la invención;

La figura 10A ilustra un brillo comestible de Acacia seyal de conformidad con un ejemplo de referencia de la invención;

10 La figura 10B ilustra un Reemplazo 2 con brillo comestible de goma modificada por OSA de conformidad con un ejemplo de referencia de la invención; y

La figura 10C ilustra brillo comestible con emulsionante Reemplazo 2 todo natural de conformidad con un ejemplo de referencia de la invención.

Descripción detallada de las realizaciones ilustradas

15 Las realizaciones de la invención están dirigidas al uso de reemplazo de goma arábica para coberturas, confituras, adhesión de alimentos. Desde luego, el reemplazo de goma arábica, reemplazo parcial o composición de extensión se puede usar para muchas otras aplicaciones, por ejemplo, aplicaciones de alimentos, farmacéuticas e industriales. Las realizaciones también son dirigidas a reemplazos para goma arábica que usan materiales localmente disponibles para usuarios mayores y menores tales como la industria de goma de mascar, confitura, reduciendo así al mínimo las preocupaciones de coste y escasez.

20 La naturaleza de la goma arábica está entre la de los materiales que pueden generar películas continuas y materiales que no pueden generar películas continuas. Las realizaciones de la invención, a través de la manipulación de componentes clave tales como formadores de película fuerte, agentes de agrietamiento, agentes de cristalización rápida y modificador de pegajosidad, permiten la formación de materiales que se tienden en cualquier parte entre estos dos extremos formadores de película.

25 Las realizaciones de la invención también consideran parámetros o características de goma arábica, tales como capacidad de formación de película, viscosidad baja, propiedades de aglutinamiento de azúcar, efecto sobre tiempos de secado, patrones de cristalización, nivel de pegajosidad, y calidad de crujiente. Aunque estos parámetros o características de goma arábica proveen buen rendimiento en aplicaciones de uso final, mejoras en características específicas tales como tiempo de secado, resistencia de la coraza, calidad de crujiente, y pegajosidad optimizada
30 también se desean. Más aun, problemas referentes a agrietamiento durante el transporte de los productos finales crean una demanda para un reemplazo de goma arábica anti-agrietamiento o anti-desmenuzamiento.

La elección para el uso de goma arábica para sellado de nueces, chocolate, bolas de malta y otros centros que contienen aceite destinados para coberturas también se derivan de la viscosidad singularmente baja que hace posible aplicarlo como un jarabe de recubrimiento a 40% y de su propiedad de formación de película que actúa
35 como una barrera del aceite para sellar el aceite y una barrera de oxígeno para evitar oxidación y rancidez. La goma arábica también es pegajosa y adhesiva a altas concentraciones, lo que la hace adecuada adhesión de semillas, conglomerados de cereales, barras de granola y productos relacionados. Deja una película brillante cuando se usa como un agente de pulido para confituras recubiertas de chocolate, cuando son revestidas sobre tabletas o cuando son asperjadas sobre barras de chocolate y otros caramelos. La goma arábica también se usa en pastillas y otros
40 caramelos de superficie dura para incrementar la resistencia y reducir la brillantez de caramelos de azúcar cristalizados.

El patrón de agrietamiento de goma arábica cuando su solución de aproximadamente 40% es colada y secada sobre una superficie (normalmente una banda de acero inoxidable) es perfecta para su uso en brillo comestible de sabores de película comestible. Nuevamente la película débil y la viscosidad baja son propiedades críticas; además la
45 claridad, lustre, propiedad de adhesión cuando está húmedo y la facilidad de liberación cuando la película se seca son atributos de calidad igualmente importantes de la goma arábica en esta aplicación.

Las realizaciones de la invención están dirigidas a preparar un reemplazo de goma arábica, reemplazo parcial o composición de extensión, para usarse en una variedad de diferentes aplicaciones. El reemplazo de goma arábica, reemplazo parcial o composición de extensión siguen un protocolo de dos fases. El protocolo de dos fases incluye
50 fase 1 y fase 2. La fase 1 es dirigida al estudio de las propiedades de la goma arábica tales como la viscosidad, características de formación de película, recubrimiento, lustre, cristalización, agrietamiento y solubilidad. La fase 2 es

dirigida a la prueba de reemplazo de goma arábica, reemplazo parcial o composición de extensión en usos finales específicos, tales como en aplicaciones de alimentos, farmacéuticas e industriales.

5 Haciendo referencia ahora a la fase 1, se condujeron estudios de goma arábica básicos de viscosidad, formación de película, recubrimiento, lustre, cristalización, agrietamiento y solubilidad en agua y jarabe con Brix alto. Varias concentraciones de goma arábica, tanto de Acacia seyal como de Acacia Senegal, entre aproximadamente 10 - 50% se prepararon y se midió la viscosidad.

La figura 1A ilustra un patrón de agrietamiento de goma arábica de Acacia seyal. La figura 1B ilustra un patrón de agrietamiento de película de goma arábica de Acacia senegal. La figura 2 ilustra un perfil de viscosidad de las composiciones de goma arábica en las figuras 1A y 1 B.

10 Haciendo referencia a la figura 1A, un patrón de agrietamiento se formo con una emulsión de agua-en-agua (p/p) de goma arábica de Acacia seyal. La composición fue aproximadamente a 35% p/p, es decir, jarabe de goma arábica de Acacia seyal. Esta composición se coló a 10 mils de espesor sobre una placa de vidrio entre aproximadamente 10 a 40 mils de espesor, se seco se observo para cristalización y patrones de agrietamiento. La película resultante formo un patrón de agrietamiento mostrado en la figura 1A.

15 Haciendo referencia a la figura 1B, un patrón de agrietamiento se formo con una emulsión de agua-en-agua (p/p) de goma arábica de Acacia senegal. La composición fue aproximadamente a 35 % p/p, es decir, jarabe de goma arábica de Acacia senegal. Esta composición se coló a 10 mils de espesor sobre una placa de vidrio entre aproximadamente 10 y 40 mils de espesor, se secó, y se observó para cristalización y patrones de agrietamiento. La película resultante formo un patrón de agrietamiento mostrado en la figura 1 B.

20 Comparando las figuras 1A y 1B, hay una diferencia significativa entre los patrones, tal como una diferencia en el numero de grietas y tamaño de hojuelas entre la seyal y la senegal, las primeras produciendo numerosas grietas y hojuelas pequeñas y las segundas produciendo menos grietas y hojuelas de tamaño más grande.

25 La figura 2 ilustra un perfil de viscosidad de composiciones de goma arábica en las figuras 1A y 1B. Haciendo referencia a la figura 2, ilustra una hidratación y viscosidad de goma arábica en agua a diferentes concentraciones, los perfiles para la seyal y la senegal coinciden estrechamente unos con otros. Las gomas individuales también se estudiaron de la misma forma para formación de película o agrietamiento, cambiando las concentraciones según fuera necesario dependiendo de la viscosidad. A partir de los resultados de este estudio, se determino que un solo reemplazo de componente de goma arábica no pudo concordar con los atributos de la goma arábica en estas evaluaciones.

30 La figura 3A ilustra una película de goma de CMC o celulosa de conformidad con otro ejemplo de la invención. La figura 3B ilustra una película de goma de metilcelulosa de conformidad con otro ejemplo de la invención. La figura 3C ilustra una película de pectina de conformidad con otro ejemplo de la invención. La figura 3D ilustra una película de agar de conformidad con otro ejemplo de la invención. La figura 3E ilustra una película de alginato de sodio de conformidad con un ejemplo de referencia de la invención. La figura 3F ilustra una película de goma de algarrobo de conformidad con otro ejemplo de la invención. La figura 3G ilustra una película de goma de xantan de conformidad con otro ejemplo de la invención. La figura 3H ilustra una película de carragenina de conformidad con otro ejemplo de la invención.

40 La figura 4A ilustra una película de inulina de conformidad con otro ejemplo de la invención. La figura 4B ilustra una película de de alerce de conformidad con otro ejemplo de la invención. La figura 4C ilustra una película de almidón de baja viscosidad de conformidad con otro ejemplo de la invención. La figura 4D ilustra una película de maltodextrina, de conformidad con otro ejemplo de la invención.

45 Haciendo referencia ahora a las figuras 3A-4D, se pueden ilustrar varias propiedades y características. Es decir, las figuras 3A-3H son una representación de las propiedades formadores de película de los polisacáridos de goma de grado alimenticio preparadas a concentraciones adecuadas para colado incluyendo las de una película de maltodextrina y una película de almidón de viscosidad baja como se muestra en las figuras 4C Y 4D, respectivamente.

50 A partir de estos resultados, se descubrió que ningún otro material por si solo reemplazara la goma arábica y que un reemplazo (o reemplazos) dependiendo de la aplicación, solo se puede lograr con una composición cuidadosamente diseñada. También, se muestra que la apalia gama de polisacáridos estudiados que no forman una película y se vuelven polvo cuando son raspados, como en el caso de película de inulina (figura 4A) y la película de maltodextrina 15 DE (figura 4D), a aquellos que forman una película cohesiva fuerte que se desprende en una pieza después del colado y secado, tal como película de goma de celulosa (figura 3A), Película de goma de metilcelulosa (figura 3B), película de pectina (figura 3C), película de agar (figura 3D), película de alginato de sodio (figura 3E), película de algarrobo (figura 3F), película de xantano (figura 3G) y película de agar carragenina (figura 3H) entre otras. Se

descubrió que los elementos requeridos para reemplazar goma arábica, ya sea Acacia seyal y Acacia senegal, en varias aplicaciones incluyen: (1) un formador de película fuerte (clave), que se requiere en todas las aplicaciones a algún nivel mínimo, la adición de (2) un ingrediente de agrietamiento de viscosidad baja, (3) un modificador de pegajosidad, y (4) un ingrediente de cristalización rápida; cada uno se puede requerir dependiendo de la aplicación de acabado.

De un número de composiciones estudiadas con estructura competitiva o de mejor coste que la goma arábica, el resultado final es tres métodos de reemplazo que producen composiciones de reemplazo que son funcionalmente equivalentes a goma arábica en tres categorías principales de aplicaciones. Estas son: (1) El Método 1 de reemplazo está dirigido para su uso en aplicaciones de cobertura, confitería y adhesión en azúcar y sin azúcar; (2) El método de reemplazo 2 es un reemplazo de goma arábica más adecuado para encapsulamiento del sabor/sabores secados por aspersión y película comestible y aplicaciones de brillo, aunque también funcionan en aplicaciones de cobertura y confituras.

El Método de acuerdo con la invención genera composiciones de reemplazo:

1. mezclar un formador de película fuerte (clave) escogido de una lista de polisacáridos naturales y modificados incluyendo, pero sin limitarse a, carragenina, pectina, alginato, gelano, agar, konjac, xantano, guar, tara, alholva, goma de celulosa, metilcelulosa, HPMC, alginato de propilenglicol, o una combinación de los mismos a aproximadamente 0.1 % a 10 % cuando reemplaza la goma arábica o es usada a un nivel en la aplicación de acabado equivalente a aproximadamente 0.1 a 10% de lo que la goma arábica típicamente se use (independientemente de si se usa goma arábica), en donde dichos formadores de película clave pueden variar en pesos moleculares y viscosidades;

2. un ingrediente de agrietamiento de viscosidad baja que estandariza la viscosidad, modifica la cristalización y patrón de agrietamiento del formador de película clave en 1 anterior incluyendo, pero sin limitarse a, maltodextrina, monosacáridos, disacáridos, oligosacáridos, goma de alerce, polidextrosa, o una combinación de los mismos, que se escoge dependiendo de si la aplicación es sin azúcar o no y en donde dicho ingrediente, o combinación del mismo, se puede usar a concentraciones de 0% a 99.9%;

3. agregar un ingrediente de cristalización rápida que también puede servir el papel como un agente de agrietamiento que consiste de, pero sin limitarse a, inulina, eritritol, maltodextrina de DE bajo, lactosa, o una combinación de los mismos, usado a 0% a 99.9%; y

4. agregar un modificador de pegajosidad que consiste de, pero sin limitarse a, almidón, goma guar, goma de algarrobo, o una combinación de los mismos, a aproximadamente 0% a 10%, en donde dicho ingrediente puede variar en pesos moleculares y viscosidades.

Un Método 2 genera composiciones comparativas de reemplazo:

1. seleccionar un formador de película fuerte (clave) escogido de una lista de polisacáridos naturales y modificados incluyendo, pero sin limitarse a, carragenina, pectina, alginato, gelano, agar, konjac, xantano, guar, goma de algarrobo, tara, alholva, almidón, goma de celulosa, metilcelulosa, HPMC, alginato de propilenglicol, o una combinación de los mismos a aproximadamente 0.1 a 10% cuando reemplaza la goma arábica o es usada a un nivel en la aplicación de acabado equivalente a aproximadamente 0.1 a 10% de lo que goma arábica típicamente se utilizaría (independientemente de si se usa goma arábica), en donde dichos formadores de película clave pueden variar en pesos moleculares y viscosidades;

2. agregar un emulsionante tal como alginato de propilenglicol, almidón emulsionante, gomas modificadas por OSA, mono y diglicéridos, lecitina de soya, proteínas o una combinación de los mismos, a aproximadamente 0.1% a 25%; y

3. agregar un polisacárido de baja viscosidad tal como maltodextrina, goma de alerce, polidextrosa, inulina, o una combinación de los mismos, usado a concentraciones de 50% a 99.9%, y para lograr una caída en el uso como goma arábica o a reducción en uso en algunas aplicaciones no sensibles con funcionalidad equivalente como goma arábica.

La fase 2 involucró probar las composiciones de reemplazo de la goma arábica en usos finales específicos, tales como: (1) Las composiciones de reemplazo del Método de acuerdo con la invención denominadas como estándar de reemplazo 1 como una coincidencia con la Acacia seyal, el reemplazo 1 rápido y el reemplazo 1 todo natural, se utilizaron en cobertura libre de azúcar de gomas de mascar, el sellante y las coberturas de cacahuets, así como en pastillas; (2) Se probaron las composiciones de reemplazo del Método de Referencia 2 marcadas con Reemplazo 2 en aplicaciones de encapsulación de sabor y de brillo de película.

ES 2 622 501 T3

La tabla 1 se preparó e incluye tamaño de hojuelas para una Acacia seyal de 40° Brix, Acacia Senegal, mezcla de Seyal-Senegal y reemplazos de goma del método colado del método de referencia en espesores de 5 y 10 mils.

TABLA 1

Sistema de goma	Ancho, mm	Longitud, mm
Acacia seyal, 100%	0.5-3	1.0-10
Acacia seyal/senegal, 50: 50	3-10	4-30
Acacia senegal, 100%	5-23	10-60
Reemplazo 1	0.5-3	1.0-10
Reemplazo 1 rápido	5-30	10-70
Reemplazo 1 rápido todo natural	3-20	10-40

5 Ejemplo de cobertura de goma de mascar sin azúcar: En este ejemplo, se comparo goma arábica con reemplazo Estándar 1 y reemplazo 1 rápido. La receta de jarabe sin azúcar incluía 64.5% de maltitol, 3.5% de aglutinante (control de goma arábica o los reemplazos de goma arábica) y 32% de aguar. Las gomas primero se añadieron al agua: y calentaron a aproximadamente 82°C, antes de que se añadiera polvo de maltitol. Después los jarabes se llevaron a ebullición, se ajustaron a 70° Brix, 68°Brix y 60°Brix para mediciones de viscosidad a 60°C y 25°C. Usando un revestidor de charola de 18 pulgadas de diámetro, los jarabes de 60° Brix que contenían goma arábica o los reemplazos se usaron en coberturas y se compararon para pegajosidad/adhesión y características de secado. Las gomas de mascar acabadas con una capa de coraza de 32.4 a 32.6% fueron equilibradas en la cámara de humedad durante aproximadamente 16 horas a 35°C y 12% de HR y se probaron para resistencia de coraza usando un analizador de textura TA XT, sonda de aguja, velocidad de prueba de 1 mm/seg y 50 piezas de goma de mascar como replicas.

10 Las viscosidades de los jarabes sin azúcar están todas en línea unas con otras para goma arábica y los reemplazos como se muestra en la tabla 2. La tabla 2 ilustra viscosidades de jarabe de jarabes de maltitol que contienen goma arábica y reemplazos a temperaturas de aplicación de 25°C y 60°C y varios valores de Brix. También, se encontró que la viscosidad de jarabe más alta puede contribuir a que se peguen los centros entre si y una superficie con protuberancias y por lo tanto son indeseables. Las diferentes composiciones de reemplazo, por lo tanto, fueron todas estandarizadas para dar la misma viscosidad y pegajosidad que la goma arábica, excepto en el reemplazo 1 rápido en donde la pegajosidad se reduce para facilidad de cobertura.

TABLA 2

Sistema de goma	Viscosidad promedio a 25°C, cP			Viscosidad promedio a 60°C, cP		
	70° Brix	68° Brix	60° Brix	70° Brix	68° Brix	60° Brix
Acacia seyal	511	340	87	73	59	27
Reemplazo 1 estándar	531	374	98	77	59	28
Reemplazo 1 rápido	514	460	96	89	70	29
Reemplazo 1 todo natural	460	350	92.5	60	54	29

25 La tabla 3 incluye registros de lotes experimentales de cobertura de goma de mascar sin azúcar usando un revestidor de charola de 18 pulgadas de diámetro (el tamaño del lote es de 1000 g; el polvo de espolvoreo es maltitol; la temperatura de jarabe es una temperatura de 60°C; tamaño del centro es 1.0 cm x 2.1 cm; el tiempo de

ES 2 622 501 T3

5 secado después de flujo libre fue de 2.5 minutos). La tabla 4 incluye registros de lotes experimentales de cobertura de goma de mascar sin azúcar usando un recubrimiento de charola de 18 pulgadas (tamaño de lote de 700 g; el polvo de espolvoreo es maltitol; el tamaño de centro es 1.2 cm x 1.9 cm; tiempo de secado después de flujo libre es de 2.5 minutos. Como se muestra en las tablas 3 y 4, el reemplazo 1 estándar muestra el mismo tiempo de secado que la goma arábica. El reemplazo 1 rápido, que contiene un ingrediente de cristalización rápida, mostró un secado más rápido por carga de jarabe que demuestra: que, según sea necesario, la cristalización y secado del jarabe de cobertura basado en la composición de reemplazo estándar puede ser manipulada y mejorada sobre la de la goma arábica. Con un proceso que consume tiempo como el recubrimiento, es deseable un secado más corto por carga que está estimado que este en la magnitud entre 5-10% más rápido usando una cobertura de charola abierta. Al mismo tiempo, una mejora en el color se logra usando los reemplazos que eran más blancos en color. La goma arábica tiene un pigmento pardusco natural que se muestra en el recubrimiento de coraza especialmente si las gomas de mascar son recubiertas sin color.

TABLA 3

Carga #				Jarabe de maltitol-goma arábica		Jarabe de maltitol-reemplazo 1 estándar		Jarabe de maltitol-reemplazo 1 rápido	
	Peso del jarabe, g	Tiempo de mezclado después del jarabe	Tiempo de mezclado de polvo de espolvoreo	Aire para flujo libre min	Tiempo del ciclo min	Flujo libre, min	Tiempo del ciclo, min	Aire para flujo libre min	Tiempo del ciclo min
Pre-recubrimiento/formación de goma									
1	12.5	1	1	x	5.50	x	5.50	x	5.50
2	12.5	1	1	x	5.50	x	5.50	x	5.50
3	12.5	1	1	x	5.50	x	5.50	x	5.50
4	12.5	1	1	x	5.50	x	5.50	x	5.50
5	12.5	1	1	x	5.50	x	5.50	x	5.50
Engrosamiento [las mismas condiciones hasta 25 cargas de jarabe]									
6	6.25	1	x	2.5	5.00	2.5	5.00	2.5	5.00
7	6.25	1	x	2.5	5.00	2.5	5.00	2.5	5.00
8	6.25	1	x	2.5	5.00	2.5	5.00	2.5	5.00
9	6.25	1	x	2.5	5.00	2.5	5.00	2.5	5.00
10	6.25	1	x	2.5	5.00	2.5	5.00	2.5	5.00
11	6.25	1	x	3.50	6.00	3.50	6.00	3.50	6.00
12	6.25	1	x	3.50	6.00	3.50	6.00	3.50	6.00
13	6.25	1	x	3.50	6.00	3.50	6.00	3.50	6.00
14	6.25	1	x	3.50	6.00	3.50	6.00	3.50	6.00
15	6.25	1	x	3.50	6.00	3.50	6.00	3.50	6.00

ES 2 622 501 T3

16	6.25	1	x	3.50	6.00	3.50	6.00	3.50	6.00
17	6.25	1	x	3.50	6.00	3.50	6.00	3.50	6.00
18	6.25	1	x	3.50	6.00	3.50	6.00	3.50	6.00
19	6.25	1	x	3.50	6.00	3.50	6.00	3.50	6.00
20	6.25	1	x	3.50	6.00	3.50	6.00	3.50	6.00
21	6.25	1	x	3.50	6.00	3.50	6.00	3.50	6.00
22	6.25	1	x	3.50	6.00	3.50	6.00	3.50	6.00
23	6.25	1	x	3.50	6.00	3.50	6.00	3.50	6.00
24	6.25	1	x	3.50	6.00	3.50	6.00	3.50	6.00
25	6.25	1	x	3.50	6.00	3.50	6.00	3.50	6.00
				No pegajoso en la carga 19		No pegajoso en la carga 16		No pegajoso en la carga 16	
26	9.37	1	X	3.00	5.50	2.83	5.33	2.25	4.92
27	9.37	1	X	2.57	5.07	2.57	5.07	2.50	5.00
28	9.37	1	X	2.50	5.00	2.50	5.00	2.57	5.07
29	9.37	1	X	2.33	4.83	2.35	4.85	2.35	4.85
30	9.37	1	X	2.33	4.83	2.37	4.87	2.37	4.87
31	9.37	1	X	2.17	4.67	2.17	4.67	2.08	4.58
32	9.37	1	X	2.25	4.75	2.33	4.83	2.25	4.75
33	9.37	1	X	2.50	5.00	2.50	5.00	2.17	4.67
34	9.37	1	X	2.50	5.00	2.50	5.00	2.17	4.40
35	9.37	1	X	2.42	4.92	2.67	5.16	2.08	4.58
36	9.37	1	X	2.25	4.75	2.25	4.75	2.00	4.50
37	9.37	1	X	2.08	4.58	2.08	4.58	2.08	4.58
38	9.37	1	X	2.08	4.58	2.08	4.58	2.08	4.58
39	9.37	1	X	2.08	4.58	2.17	4.67	2.08	4.58
40	9.37	1	X	2.08	4.58	2.17	4.67	2.00	4.50
41	9.37	1	X	2.33	4.83	2.33	4.83	2.00	4.50
42	9.37	1	X	2.17	4.67	2.33	4.83	2.08	4.58
43	9.37	1	X	2.17	4.67	2.42	4.92	2.08	4.58

ES 2 622 501 T3

44	9.37	1	X	2.33	4.83	2.33	4.83	2.08	4.58
45	9.37	1	X	2.33	4.83	2.42	4.92	2.08	4.58
46	9.37	0	X	3.67	6.17	3.92	6.33	3.33	5.83
47	9.37	0	X	3.75	6.25	3.75	6.25	3.00	5.50
48	9.37	0	X	3.67	6.17	3.58	6.08	2.83	5.33
49	9.37	0	X	3.67	6.17	3.67	6.17	3.00	5.50
50	9.37	0	X	3.92	6.42	3.67	6.17	2.75	5.25
51	9.37	0	X	4.00	6.50	3.83	6.33	3.33	5.83
52	9.37	0	X	4.17	6.67	4.00	6.50	3.00	5.50
53	9.37	0	X	4.00	6.50	4.00	6.50	3.00	5.50
54	9.37	0	X	3.67	6.17	3.58	6.08	2.92	5.54
55	9.37	0	X	3.92	6.63	3.75	6.25	3.00	5.50
56	12.5	0	X	4.00	6.50	3.83	6.33	2.92	5.42
57	12.5	0	X	4.17	6.67	4.29	6.50	2.92	5.42
58	12.5	0	X	4.00	6.50	4.00	6.50	3.00	5.50
59	12.5	0	X	3.67	6.17	3.58	6.08	3.00	5.50
60	12.5	0	X	3.92	6.42	3.75	6.25	3.00	5.50
61	12.5	0	X	3.17	5.67	3.25	5.75	2.67	5.17
62	12.5	0	X	3.08	5.58	3.08	5.58	3.00	5.50
63	12.5	0	X	3.25	5.75	3.33	5.83	2.50	5.00
64	12.5	0	X	3.67	6.17	3.17	5.67	2.58	5.08
65	12.5	0	X	3.58	6.08	3.25	5.75	2.67	5.17
66	12.5	0	X	3.00	5.50	3.33	5.83	2.88	5.38
67	12.5	0	X	3.03	5.53	3.18	5.68	2.83	5.33
68	12.5	0	X	2.83	5.33	2.88	5.38	2.75	5.25
69	12.5	0	X	2.83	5.33	2.83	5.33	2.68	5.18
70	12.5	0	X	2.68	5.18	2.66	5.16	2.45	4.95
Tiempo total, [cargas 26-70]					248.5		247.64		227.88

ES 2 622 501 T3

TABLA 4

Carga #	Peso del jarabe, g	Temperatura del jarabe °C	Tiempo de mezclado después del jarabe	Maltitol-goma arábica		Maltitol-reemplazo 1 estándar		Maltitol-reemplazo 1 rápido	
				Aire para flujo libre, min	Tiempo del ciclo, min	Flujo libre, min	Tiempo del ciclo, min	Aire para flujo libre, min	Tiempo del ciclo, min
26	6.1	60	1	2.25	4.75	2.25	4.75	2.00	4.50
27	6.1	60	1	2.08	4.58	2.08	4.58	2.08	4.58
28	6.1	60	1	2.08	4.58	2.08	4.58	2.08	4.58
29	6.1	60	1	2.08	4.58	2.17	4.67	2.08	4.58
30	6.1	60	1	2.08	4.58	2.17	4.67	2.00	4.50
31	6.1	60	1	2.33	4.84	2.33	4.67	2.00	4.50
32	6.1	60	1	2.17	4.67	2.33	4.83	2.08	4.58
33	6.1	60	1	2.17	4.67	2.42	4.83	2.08	4.58
34	6.1	60	1	2.33	4.83	2.33	4.83	2.08	4.58
35	6.1	60	1	2.33	4.83	2.42	4.92	2.08	4.58
36	6.1	25	1	3.00	5.50	2.83	5.33	2.25	4.92
37	6.1	25	1	2.57	5.07	2.57	5.07	2.50	5.00
38	6.1	25	1	2.50	5.00	2.50	5.00	2.57	5.07
39	6.1	25	1	2.33	4.83	2.35	4.85	2.35	4.85
40	6.1	25	1	2.33	4.83	2.37	4.87	2.37	4.87
41	6.1	25	1	2.17	4.67	2.17	4.67	2.08	4.58
42	6.1	25	1	2.25	4.75	2.33	4.83	2.25	4.75
43	6.1	25	1	2.50	5.00	2.50	5.00	2.17	4.67
44	6.1	25	1	2.50	5.00	2.50	5.00	2.17	4.40
45	6.1	25	1	2.42	4.92	2.67	5.16	2.08	4.58
46	6.1	60	x	3.67	6.17	3.92	6.33	3.33	5.83
47	6.1	60	x	3.75	6.25	3.75	6.25	3.00	5.50
48	6.1	60	x	3.67	6.17	3.58	6.08	2.83	5.33
49	6.1	60	x	3.67	6.17	3.67	6.17	3.00	5.50

ES 2 622 501 T3

50	6.1	60	x	3.92	6.42	3.67	6.17	2.75	5.25
51	6.1	60	x	4.00	6.50	3.83	6.33	3.33	5.83
52	6.1	60	x	4.17	6.67	4.00	6.50	3.00	5.50
53	6.1	60	x	4.00	6.50	4.00	6.50	3.00	5.50
54	6.1	60	x	3.67	6.17	3.58	6.08	2.92	5.42
55	6.1	60	x	3.92	6.63	3.75	6.25	3.00	5.50
56	6.1	25	x	4.00	6.50	3.83	6.33	2.92	5.42
57	6.1	25	x	4.17	6.67	4.90	6.50	2.92	5.42
58	6.1	25	x	4.00	6.50	4.00	6.50	3.00	5.50
59	6.1	25	x	3.67	6.17	3.58	6.08	3.00	5.50
60	6.1	25	x	3.92	6.42	3.75	6.25	3.00	5.50
61	6.1	25	x	3.17	5.67	3.25	5.75	2.67	5.17
62	6.1	25	x	3.08	5.58	3.08	5.58	3.00	5.50
63	6.1	25	x	3.25	5.75	3.33	5.83	2.50	5.00
64	6.1	25	x	3.67	6.17	3.17	5.67	2.58	5.08
65	6.1	25	x	3.58	6.08	3.25	5.75	2.67	5.17
Tiempo total [cargas 25-65], minutos					221.64		220.01		201.67

5 La tabla 5 incluye dureza de coraza de azúcar de goma de mascar comparando goma arábica (Acacia seyal) y reemplazos 1 estándar y reemplazo 1 rápido. La dureza de la coraza de azúcar de la goma de mascar en la tabla 5 muestra valores de fuerzas de fracturas comparables o más altas para los reemplazos sobre la goma arábica. El reemplazo 1 rápido, que contiene un ingrediente de cristalización rápida, aún cuando se usa en 2/3 del uso de goma arábica muestra resistencia de coraza, muy comparable en el centro de goma #1 cuando se usa en el mismo uso en el centro de goma de mascar #2, el reemplazo 1 rápido dio una fuerza de fractura significativamente más alta en comparación con la goma arábica y el reemplazo 1 estándar, una mejora en funcionalidad que se logra al manipular la composición de la base.

10

TABLA 5

	Maltitol-Goma arábiga		Maltitol-reemplazo 1 estándar		Maltitol-reemplazo 1 rápido	
	Fuerza	Distancia	Fuerza	Distancia	Fuerza	Distancia
	g	mm	g	mm	g	mm
Centro # 1 [1.0 cm x 2.1 cm]						
Promedio:	828.0	0.25	944.5	0.27	781.6*	0.23
Desv. Est.	99.7	0.044	56.8	0.04	59.2	0.043
n	50.0		50.0		50	
Centro #2 [1.1cm x 1.9 cm]						
Promedio:	647.2	0.202	683.0	0.233	757.5	0.273
Desv. Est.	84.6	0.028	134.7	0.034	148.8	0.103
n	50.0		50.0		50	

5 Ejemplo de sellado de cacahuete: En este ejemplo, los reemplazos de goma arábiga también se probaron en el sellado de cacahuates para proveer barreras contra aceite y oxígeno, aplicando el jarabe a 40° Brix en 3 cargas con y sin polvo de espolvoreo pero secando entre cargas de jarabe. Las viscosidades de arábiga esos jarabes se muestran en la tabla 6 que ilustra las viscosidades de 40° Brix de jarabe de sellado comparando goma arábiga y el Reemplazo 1 de acuerdo con la invención y Reemplazo de referencia 2. Las viscosidades son muy comparables con las de Acacia seyal y Acacia senegal. El polvo de espolvoreo usado fue una mezcla de 50:50 de cacao y harina. Los tiempos de secado se compararon y los cacahuates sellados se sometieron a prueba sensorial después de 2 meses de almacenamiento en un frasco de plástico tapado.

10

TABLA 6

Sistema de goma (40° Brinx)	Viscosidad promedio a 25°C, cP	Viscosidad promedio a 60°C, cP
Goma arábiga, Acacia seyal	800	225
Goma arábiga, Acacia senegal	1040	394
Reemplazo 1 estándar	799	196
Reemplazo 1 rápido	914	267
Reemplazo 1 todo natural	753	205

15 La tabla 7 es dirigida hacia el sellado de centros de cacahuete comparando goma arábiga y Reemplazo 1 y Reemplazo 1 usando un peso de lote de 1000 g; carga de jarabe de 10 g; polvo de espolvoreo relación de cacao:harina de 50:50 de 10 g. Con referencia a la tabla 7, los tiempos de secado fueron comparables entre goma

ES 2 622 501 T3

arábiga y reemplazo 1 estándar. Sin embargo, el reemplazo 1 rápido, que contenía un ingrediente de cristalización rápida, muestra un tiempo de secado significativamente más rápido. Sin embargo, protegió a los cacahuates contra oxidación y rancidez lo que indica que fue un mejor formador de película.

TABLA 7

Jarabe de sellado	# de carga	Tiempo para flujo libre, minutos	Tiempo de secado para la siguiente carga, minutos
		Promedio de 3 ensayos	Promedio de 3 ensayos
Jarabe con 40% de goma arábica			
Con polvo de espolvoreo	1	2.50	4.33
Con polvo de espolvoreo	2	2.11	3.19
Con polvo de espolvoreo	3	2.39	4.67
Total		7.00	12.19
Sin polvo de espolvoreo	1	2.94	4.67
Sin polvo de espolvoreo	2	2.92	4.91
Sin polvo de espolvoreo	3	3.54	6.00
Total		9.40	15.58
Sensorial (después de 2 meses)	Olor rancio		
Jarabe con 40% de reemplazo 1 estándar			
Con polvo de espolvoreo	1	2.29	3.69
Con polvo de espolvoreo	2	1.97	4.94
Con polvo de espolvoreo	3	2.24	4.22
Total		6.50	12.85
Sin polvo de espolvoreo	1	3.36	5.78
Sin polvo de espolvoreo	2	3.84	5.33
Sin polvo de espolvoreo	3	3.50	5.67
Total		10.70	16.78
Sensorial (después de 2 meses)	Olor rancio ligero		

ES 2 622 501 T3

Jarabe con 40% de reemplazo 1 rápido			
Con polvo de espolvoreo	1	1.53	2.83
Con polvo de espolvoreo	2	1.50	3.06
Con polvo de espolvoreo	3	1.70	2.78
Total		4.73	8.67
Sin polvo de espolvoreo	1	1.55	3.67
Sin polvo de espolvoreo	2	1.64	4.11
Sin polvo de espolvoreo	3	2.06	4.61
Total		5.25	12.39
Sensorial (después de 2 meses)	Sin olor rancio		

Ejemplos de pastillas: En este ejemplo, lotes de pastillas de caramelo se prepararán sin goma, con goma arábiga (Acacia seyal), reemplazo 1 estándar, reemplazo 1 rápido y reemplazo 1 todo natural usando las siguientes formulas. La tabla 8 describe las formulas de las pastillas.

5

TABLA 8

	Control (sin goma)	Con Acacia seyal	Con reemplazo 1 estándar	Con reemplazo 1 rápido	Con reemplazo 1 todo natural
Azúcar	59.50	56.00	56.00	56.00	56.00
Jarabe de maíz	25.50	24.00	24.00	24.00	24.00
Agua	13.43	13.43	13.43	13.43	13.43
Ácido cítrico	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75
Ácido málico	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75
Sabor	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07
Sistema de goma	0.00	5.00	5.00	5.00	5.00

10

En este ejemplo, agua y jarabe de maíz se añadieron primero a la charola de cocción. El sistema de azúcar y goma se mezclaron en seco y se añadieron al lote mientras se mezclaba. Después la mezcla se calentó a aproximadamente 148 a 150°C, el calor se apago. Los ácidos y sabores se añadieron. Mientras aún estaba líquido y caliente, el jarabe de caramelo se vació en moldes. Cuando los caramelos se cristalizaron, se colocaron en la cámara de humedad durante la noche a aproximadamente 12% de humedad relativa (HR), se empacaron y se refrigeraron para evitar sudoración. La dureza de los caramelos se midió usando un analizador de tectura TA XT.

15

El reemplazo 1 estándar, Reemplazo 1 rápido y Reemplazo 1 todo Natural incrementaron la dureza del caramelo en la misma magnitud o incluso ligeramente mayor que la goma arábiga (Acacia seyal) sobre la del control sin gomas añadidas. En términos de color, la goma arábiga pareció adquirir un color pardusco más que los reemplazos. La

ES 2 622 501 T3

tabla 9 incluye valores de dureza de los cubos de pastilla hechos con goma arábica y los reemplazos comparados con el caramelo de control con azúcar únicamente; promedio de 2 ensayos y 6 a 20 replicas por ensayo.

- 5 La dureza de los caramelos en términos de fuerza en gramos necesaria para agrietarse se introdujo en la tabla. Con referencia a la tabla 9, el caramelo de control con azúcar únicamente y sin goma tiene el valor de dureza más bajo. Los caramelos hechos con reemplazo 1 estándar y reemplazo 1 rápido mostraron valores de dureza comparables o ligeramente más altos comparados con la goma arábica.

TABLA 9

Muestras de pastillas	Fuerza 1	Distancia 1
	g	mm
Control [sin goma, solo azúcar]		
Promedio	11396 ± 1552	2.778
Con goma arábica		
Promedio	12436 ± 2098	2.372
Con reemplazo 1 estándar		
Promedio	12886 ± 2173	2.468
Con reemplazo 1 rápido		
Promedio	13336 ± 2469	2.084
Con reemplazo 1 todo natural		
Promedio	12904 ± 2353	2.669

- 10 Aunque la divulgación se ha descrito e ilustrado con un cierto grado de particularidad, se entiende que la descripción se ha hecho solo a manera de ejemplo, y que numerosos cambios en las condiciones y orden de pasos pueden ser redistribuidos por los expertos en la técnica.

REIVINDICACIONES

1. Uso de un reemplazo de goma arábica, reemplazo parcial o composición extendida en aplicaciones de coberturas, confitería y adhesión de alimentos en azúcar y sin azúcar, en donde el reemplazo de goma arábica, reemplazo parcial o composición extendida se prepara mediante un método que comprende las etapas de:
- 5 a. mezclar un formador de película fuerte (clave) seleccionado del grupo que consiste de goma de celulosa, metil celulosa, hidroxipropil metilcelulosa (HPMC), alginato de propilenglicol, carragenano, pectina, alginato, gellan, agar, konjac, xantano, fenogreco, tara y combinaciones de los mismos entre 0.1% y 10% de una composición total con,
- b. un agente de agrietamiento de baja viscosidad seleccionado del grupo que consiste en maltodextrina, monosacáridos, disacáridos, oligosacáridos, goma de alerce, polidextrosa, y combinaciones de los mismos;
- 10 c. un modificador de pegajosidad seleccionado del grupo que consiste en almidón, goma de guar, goma de algarroba y combinaciones de los mismos;
- d. un agente de cristalización rápida seleccionado del grupo que consiste en inulina, eritritol, maltodextrina de DE bajo, lactosa, y combinaciones de los mismos;
- 15 en donde la composición tiene una viscosidad a una concentración de 35° - 40° Brix que es 10 cP hasta 2000 cP a 25° C y una película colada de 5 mils a 10 mils se agrieta en escamas en el secado que se encuentra entre la de los materiales que pueden generar películas y materiales continuos que cristalizan y no forman películas en absoluto.

FIG. 1A



FIG. 1B



FIG. 2

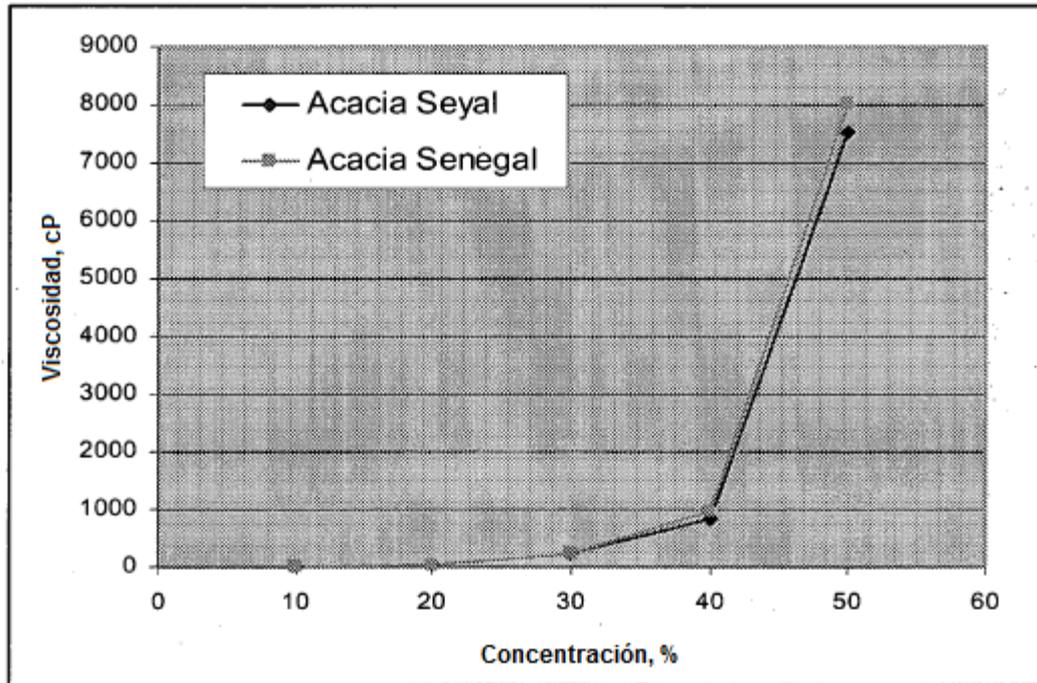


FIG. 3A

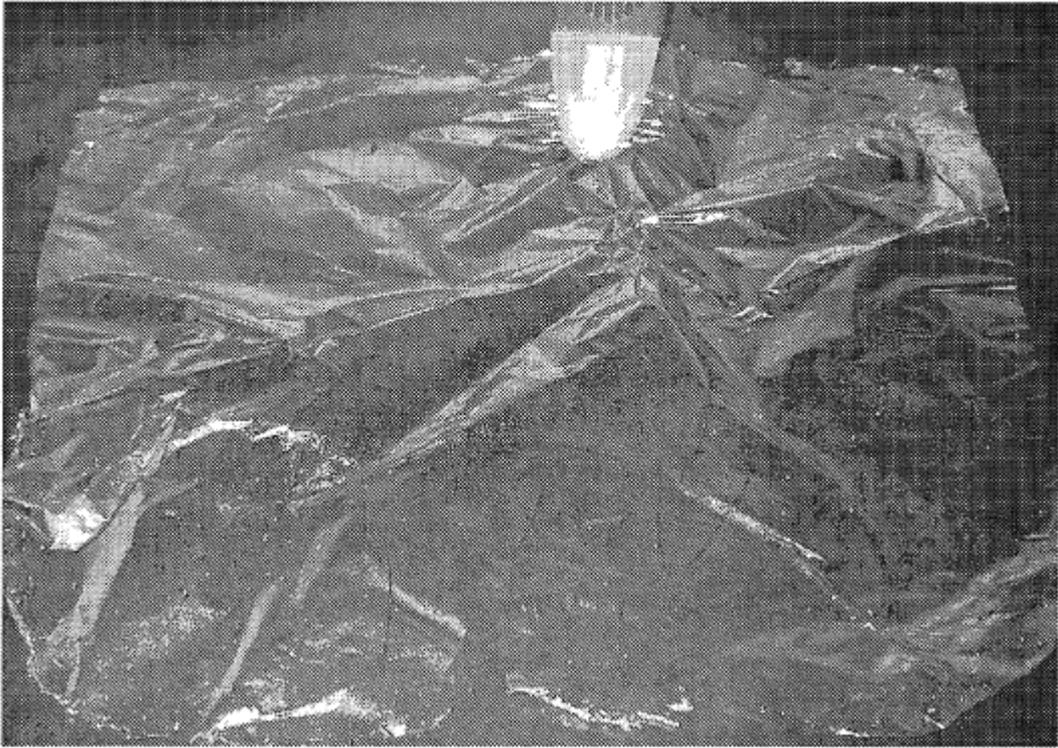


FIG. 3B



FIG. 3C

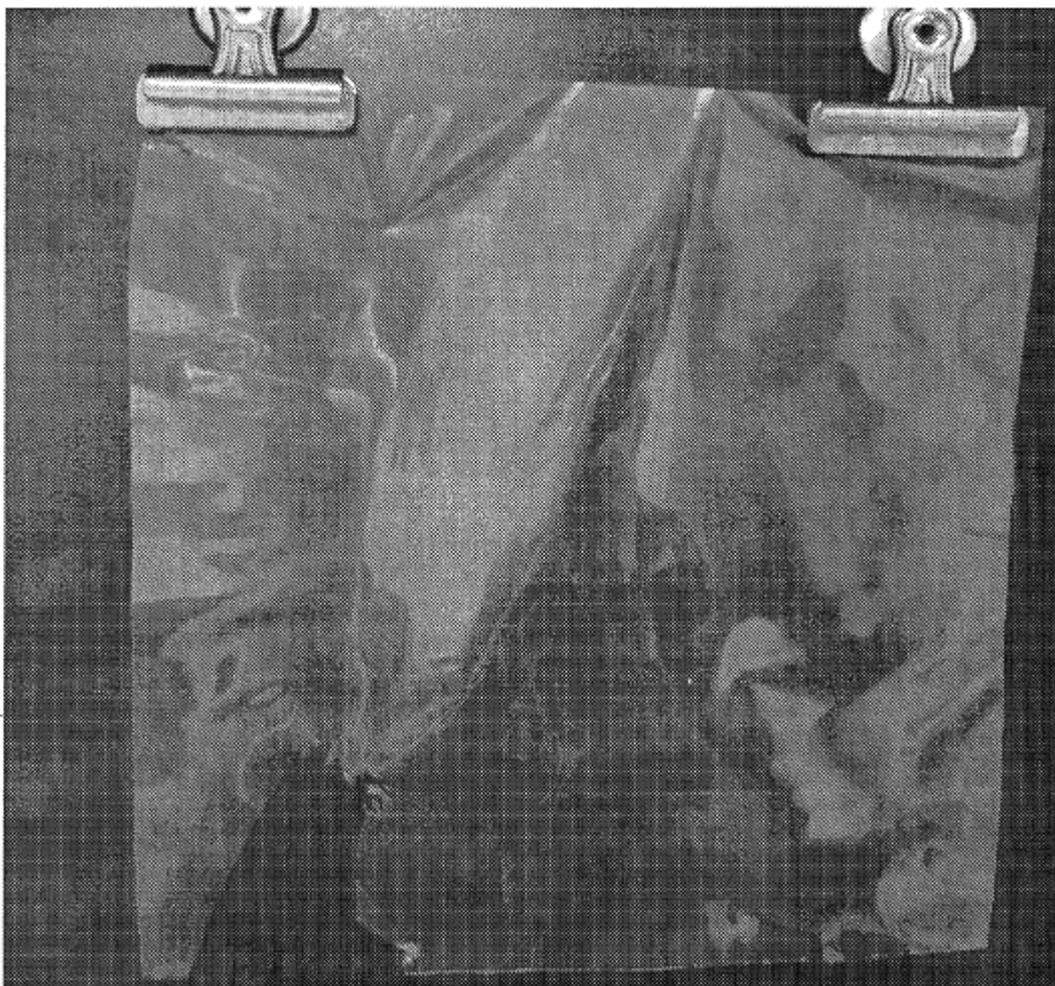


FIG. 3D

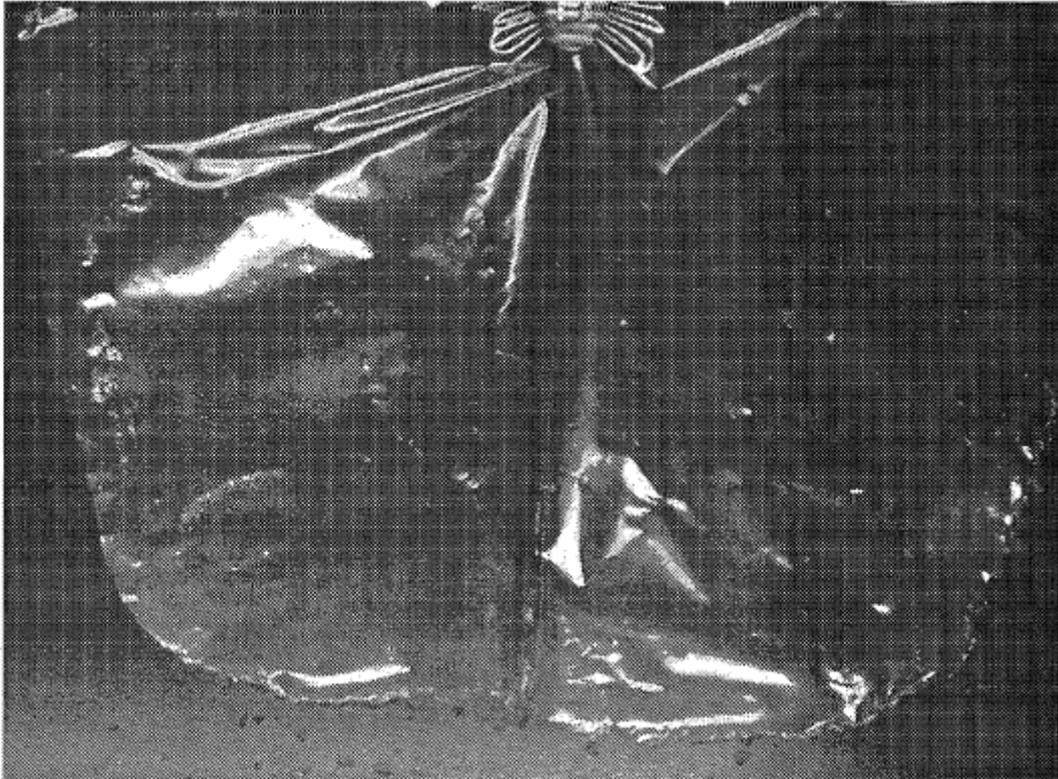


FIG. 3E

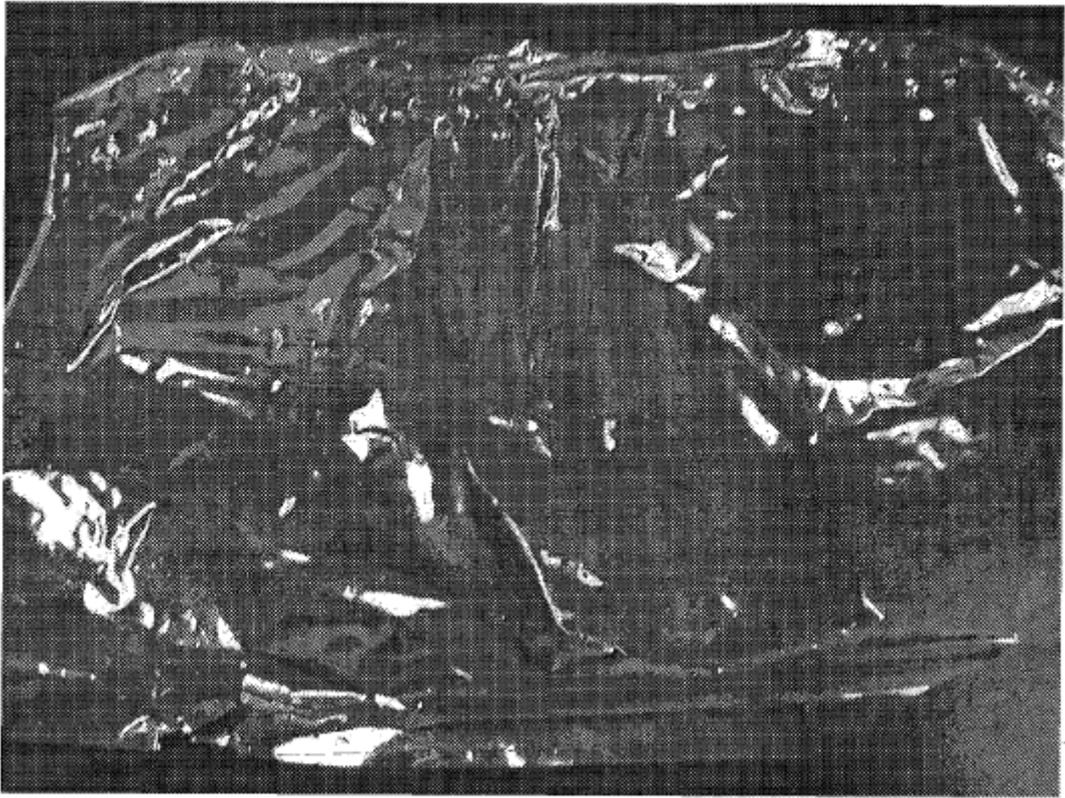


FIG. 3F



FIG. 3G



FIG. 3H

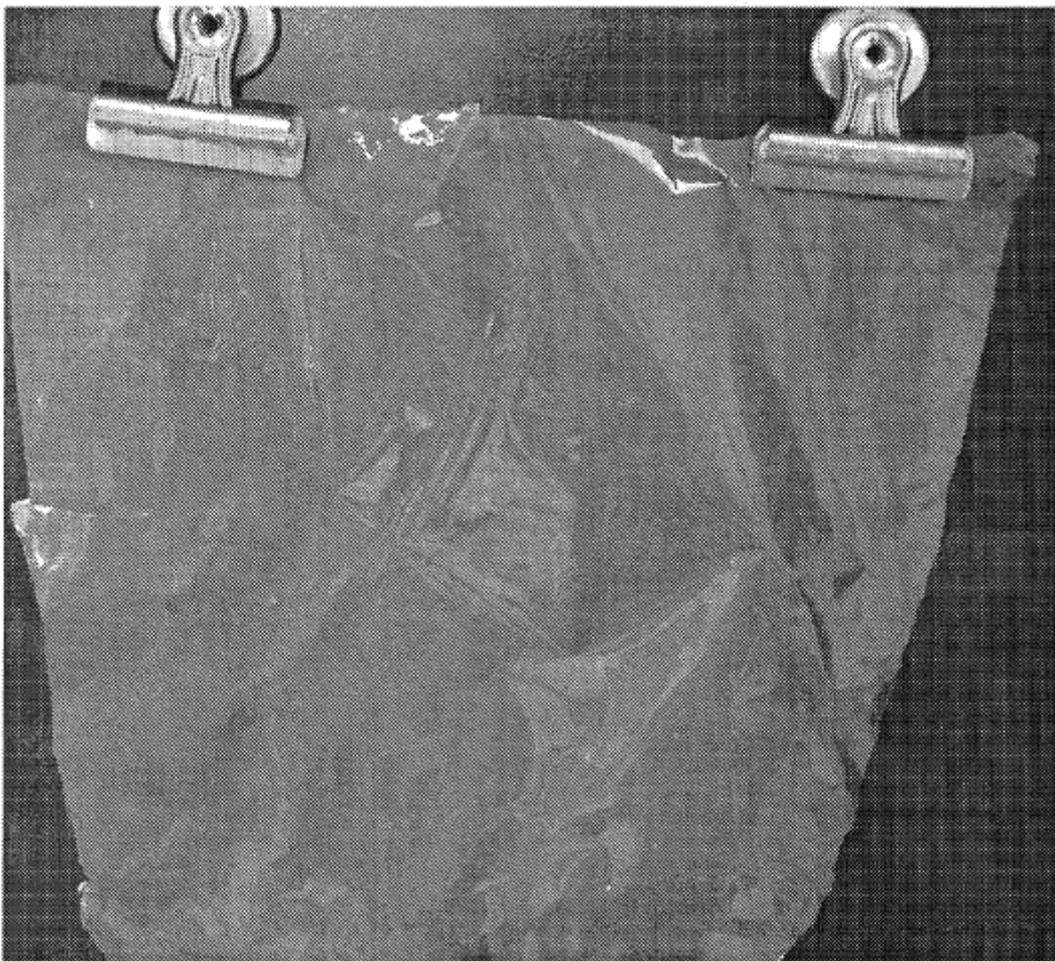


FIG. 4A

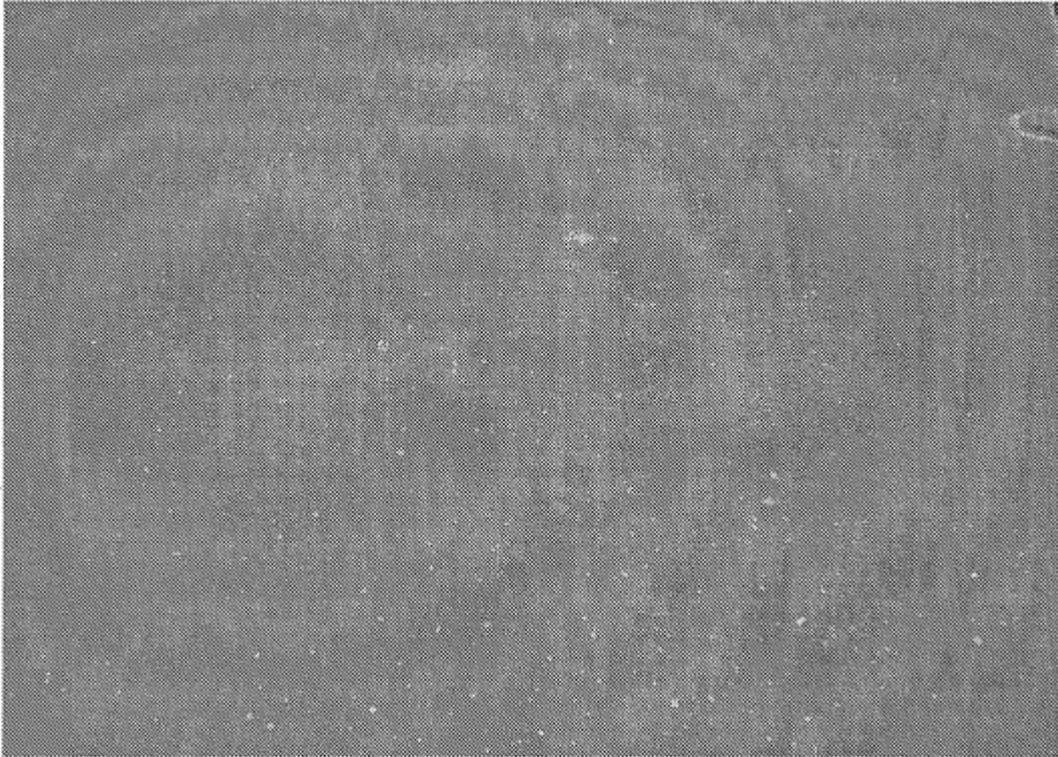


FIG. 4B

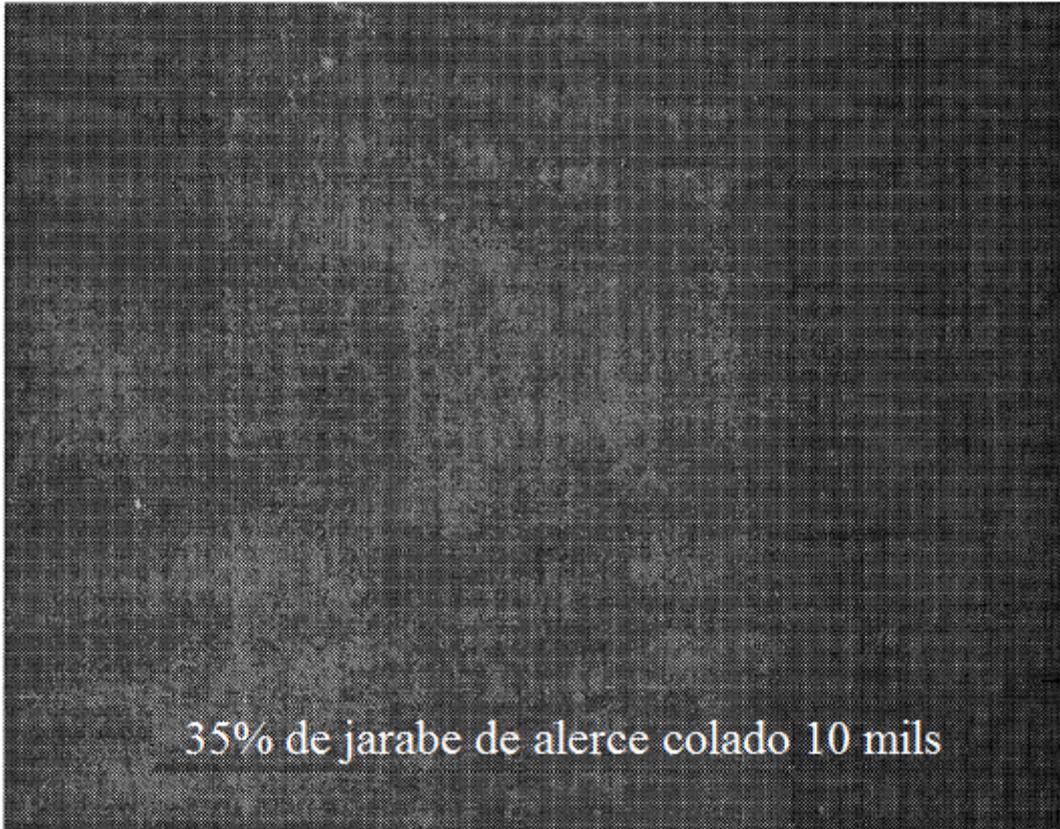


FIG. 4C

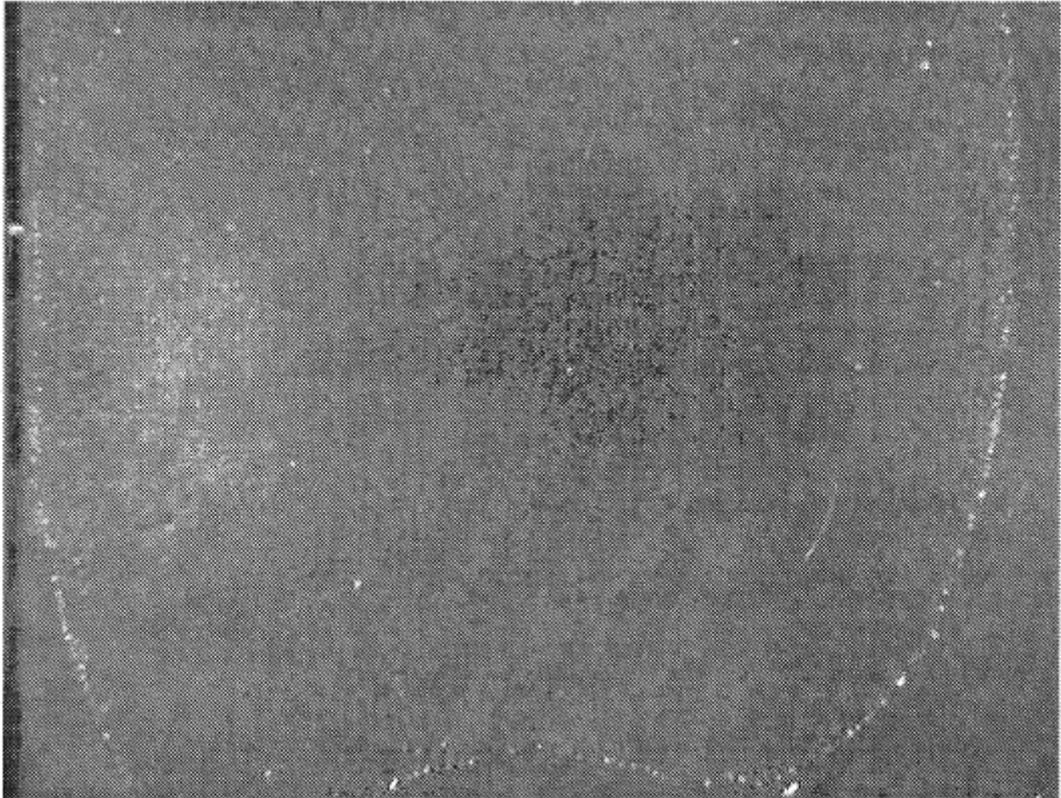


FIG. 4D

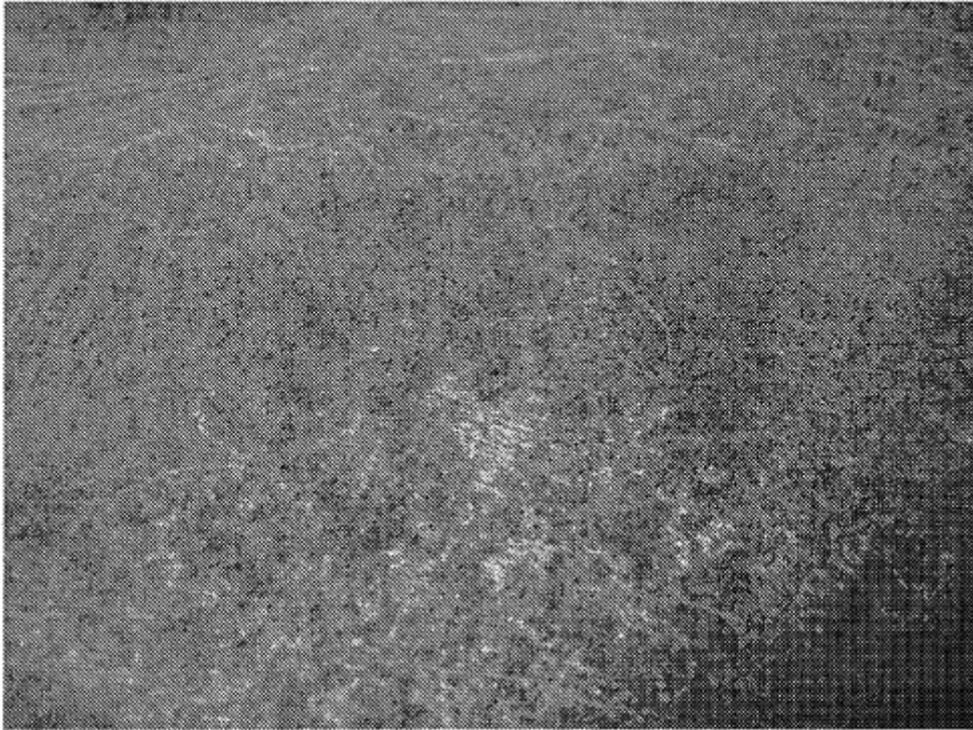


FIG. 5A

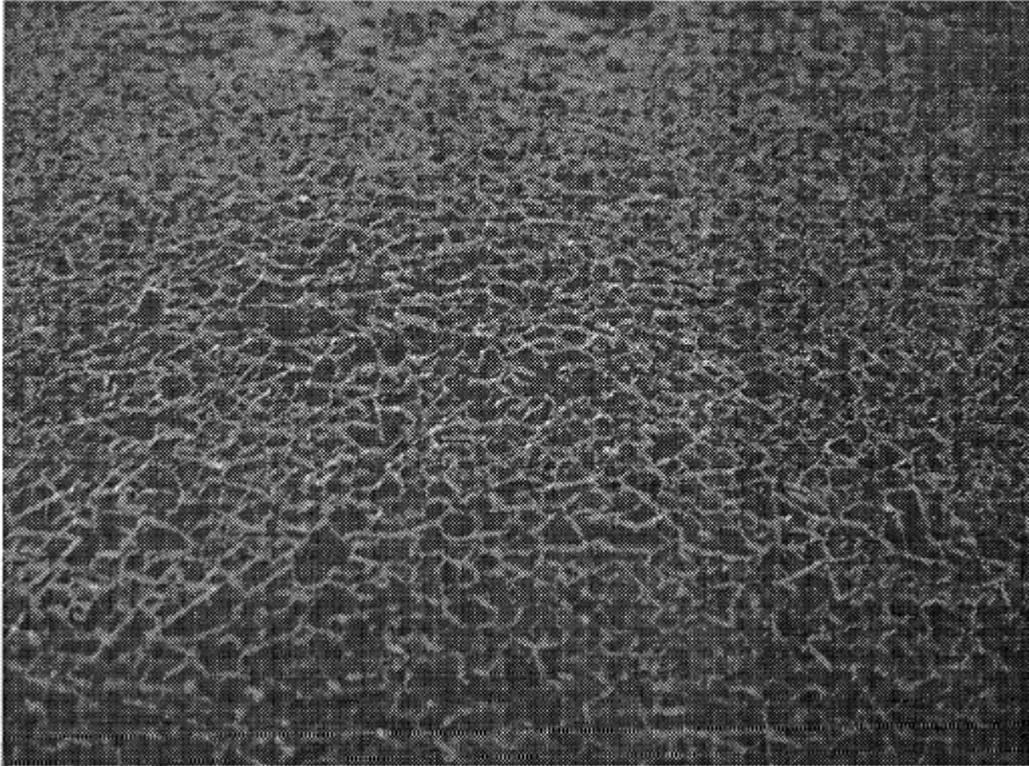


FIG. 5B

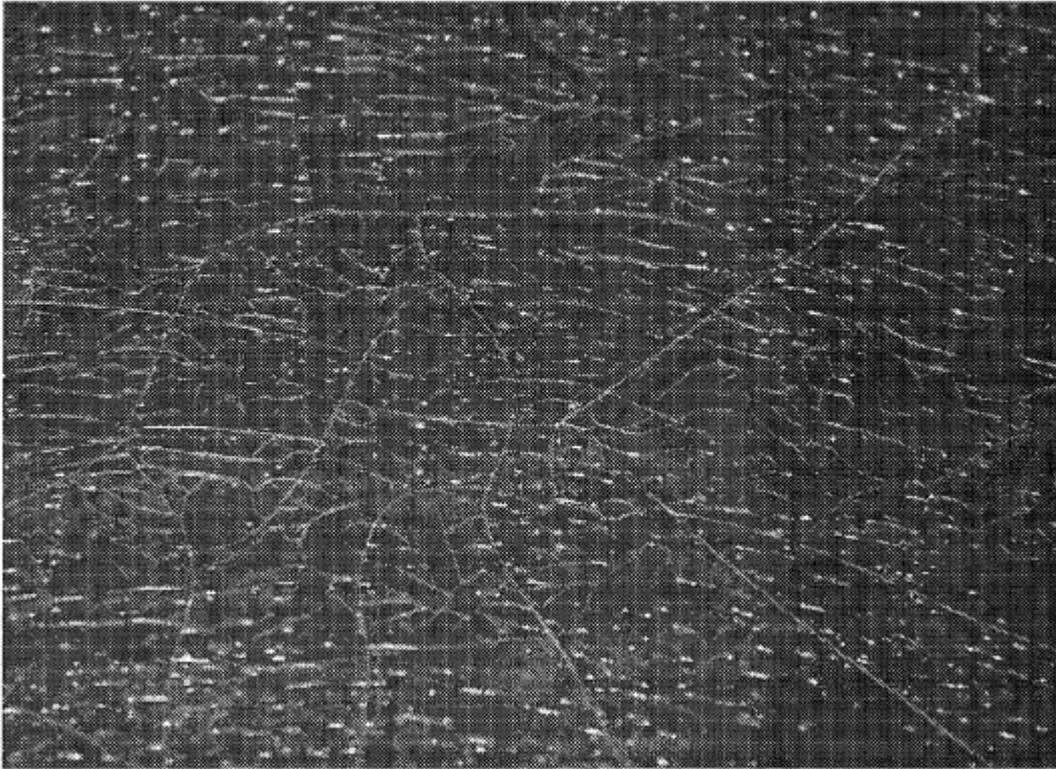


FIG. 6

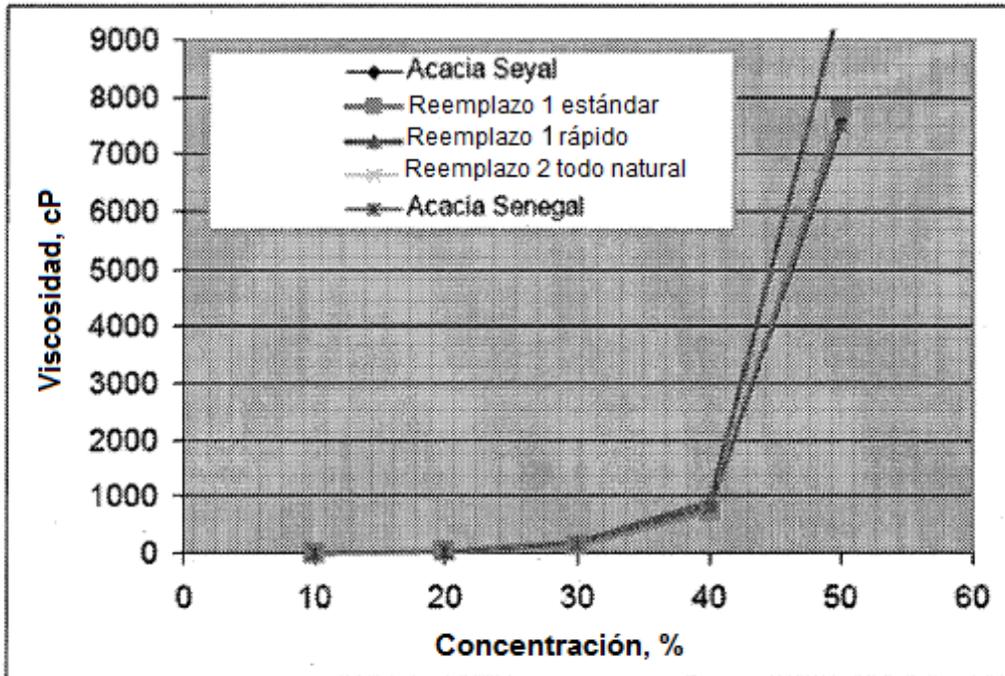


FIG. 7



FIG. 8A

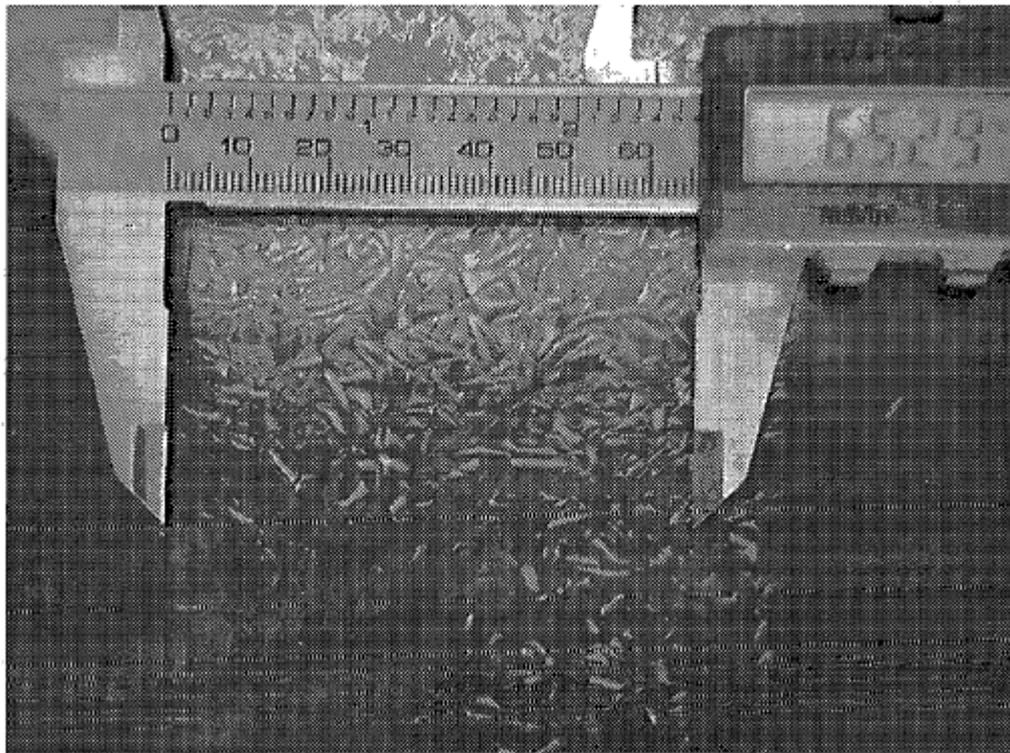


FIG. 8B

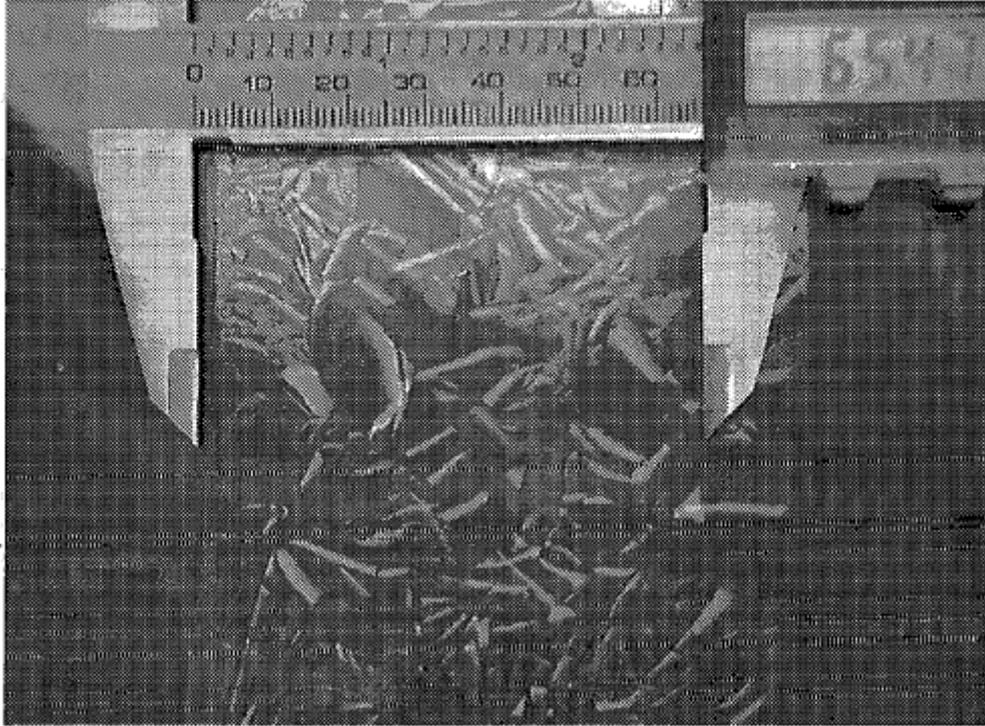


FIG. 8C

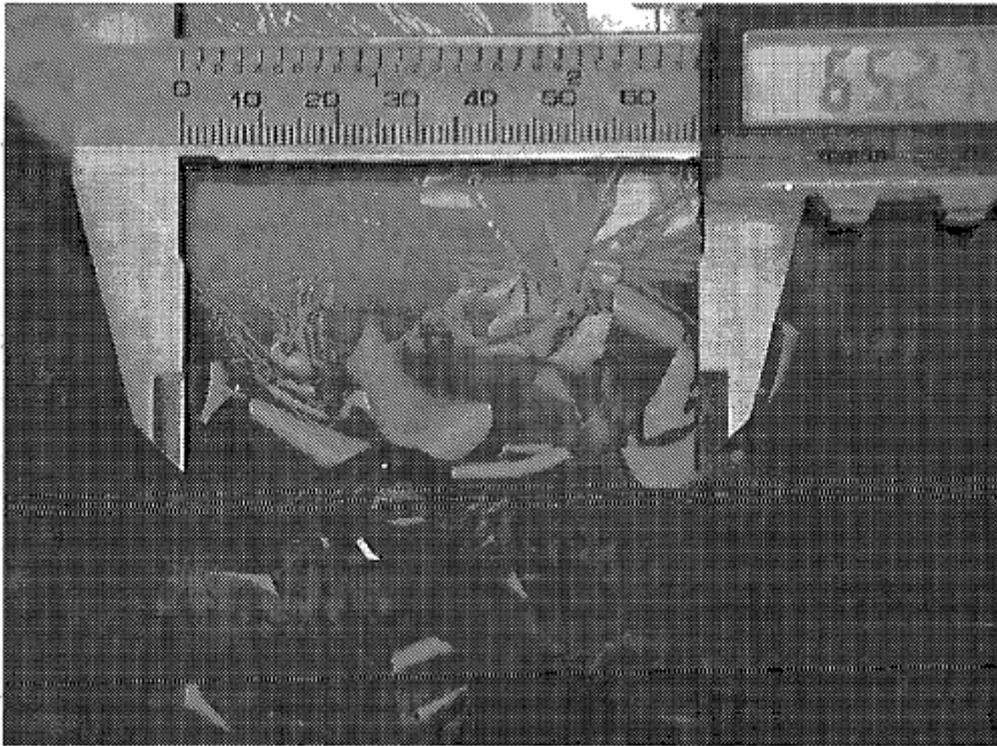


FIG. 8D

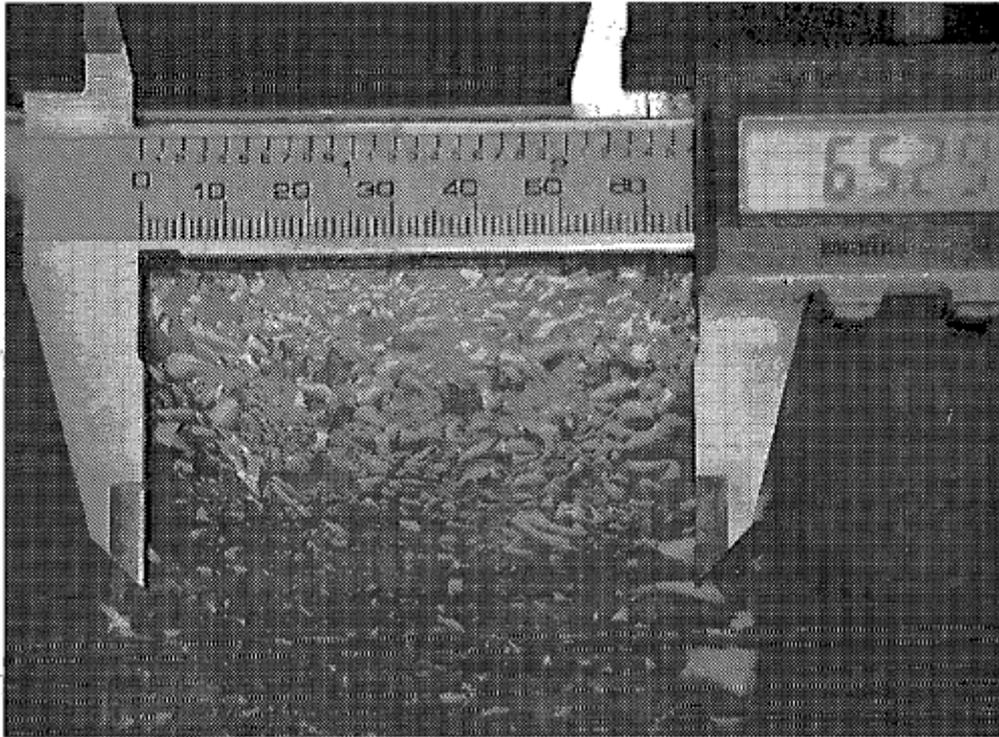


FIG. 8E

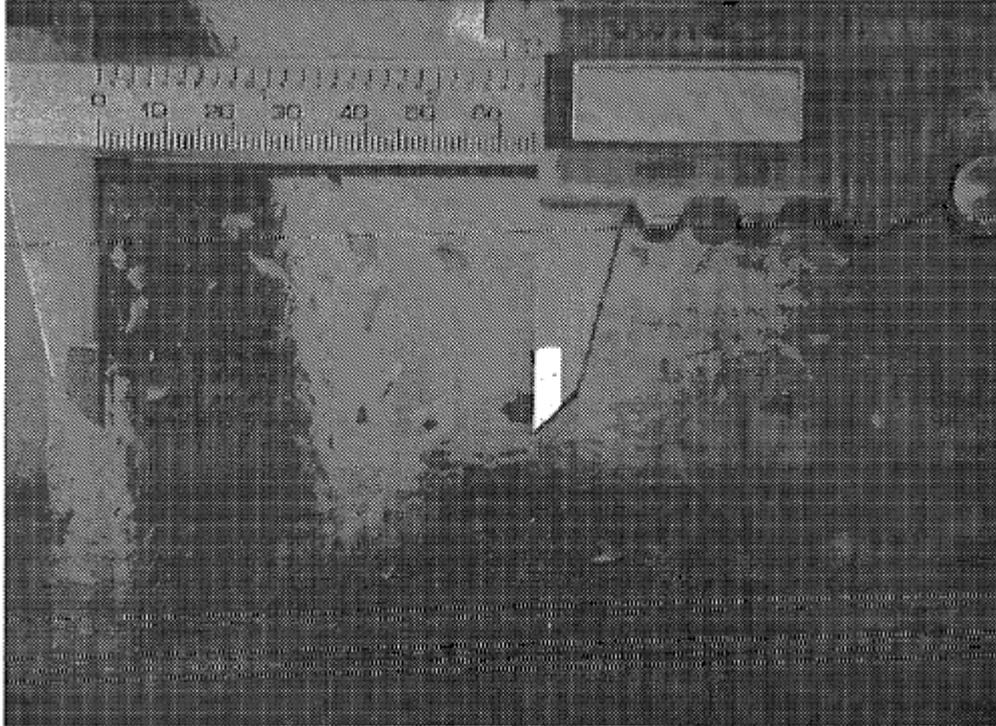


FIG. 8F



FIG. 8G

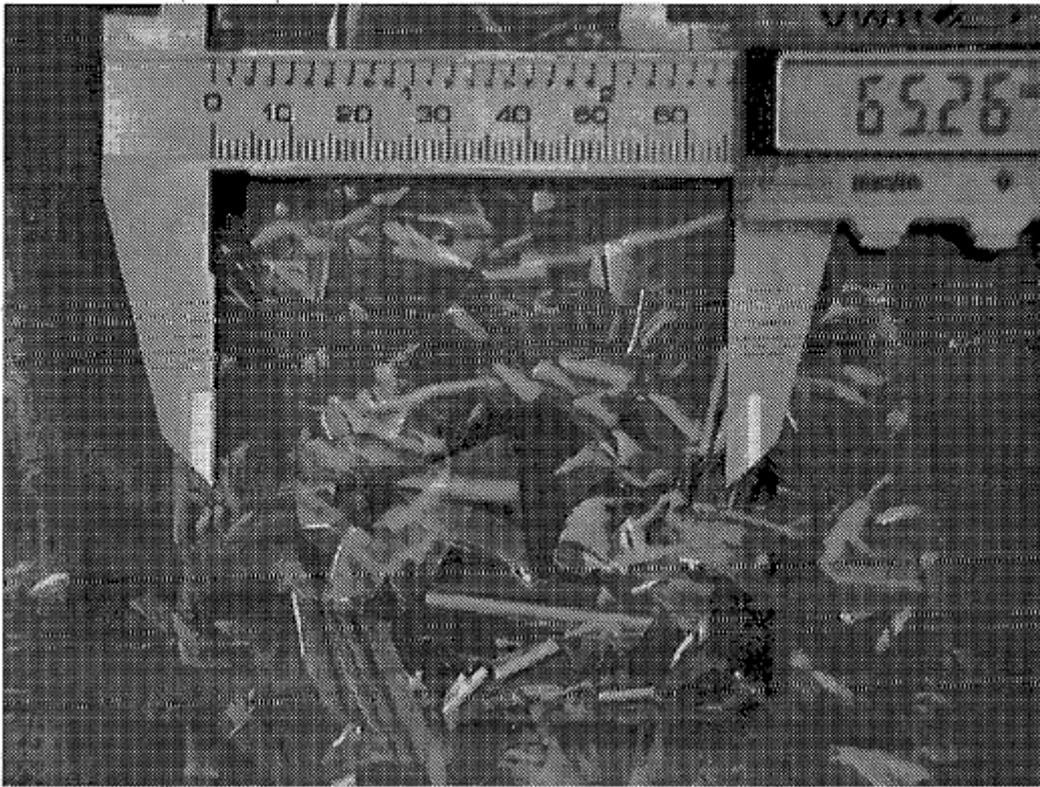


FIG. 8H

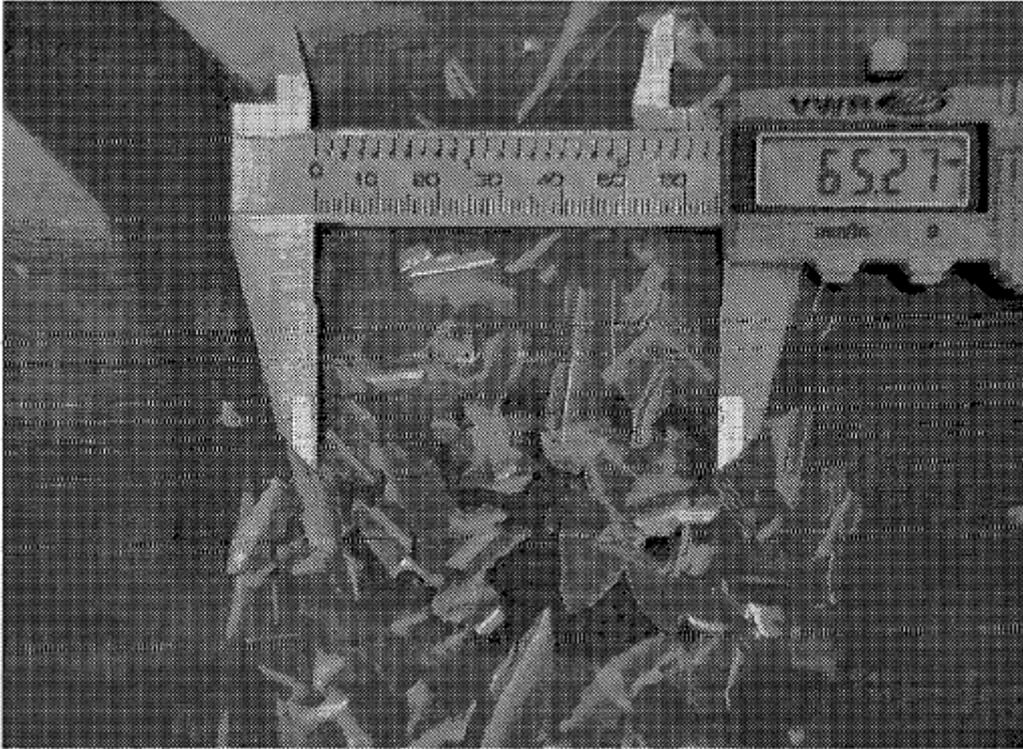


FIG. 8I

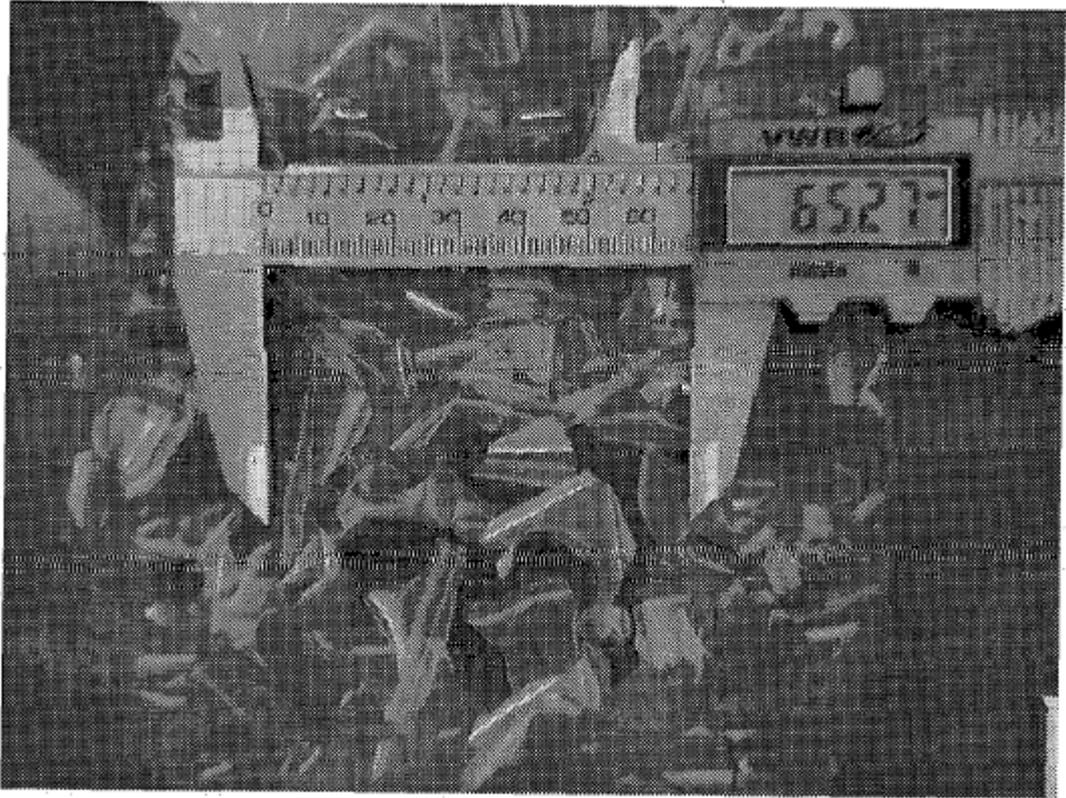


FIG. 9A

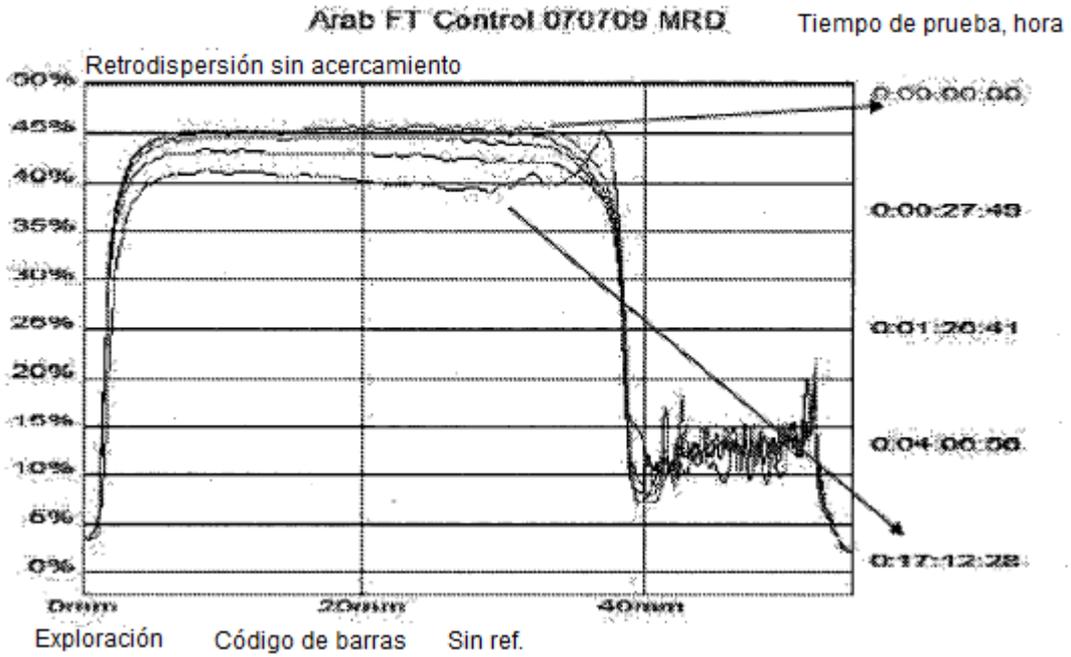


FIG. 9B

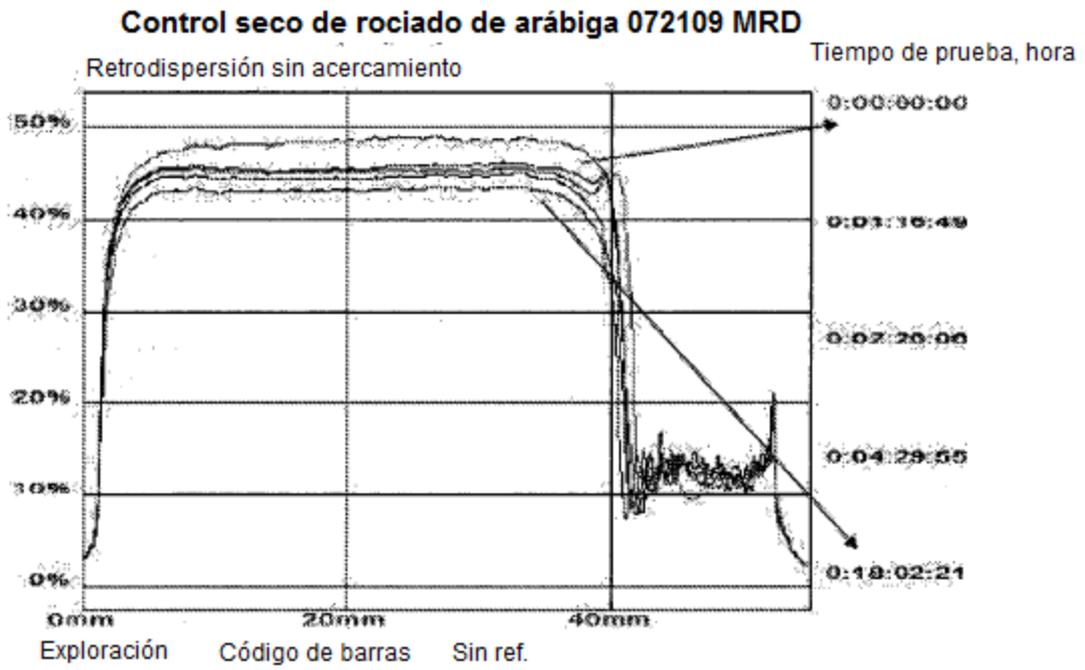


FIG. 9C

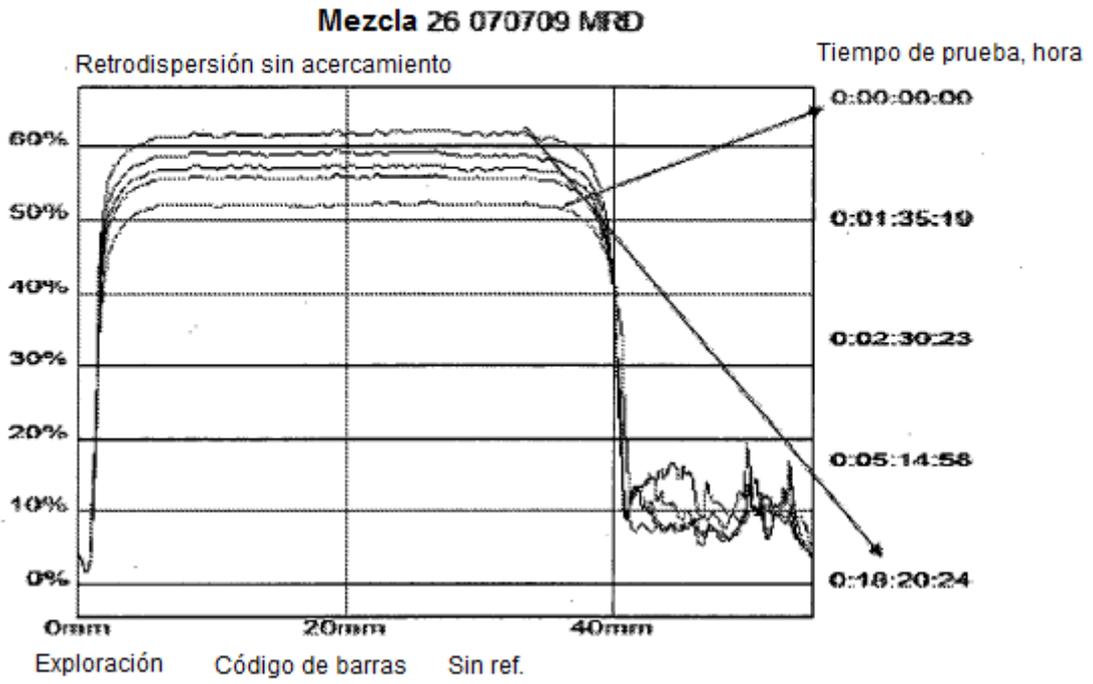


FIG. 9D

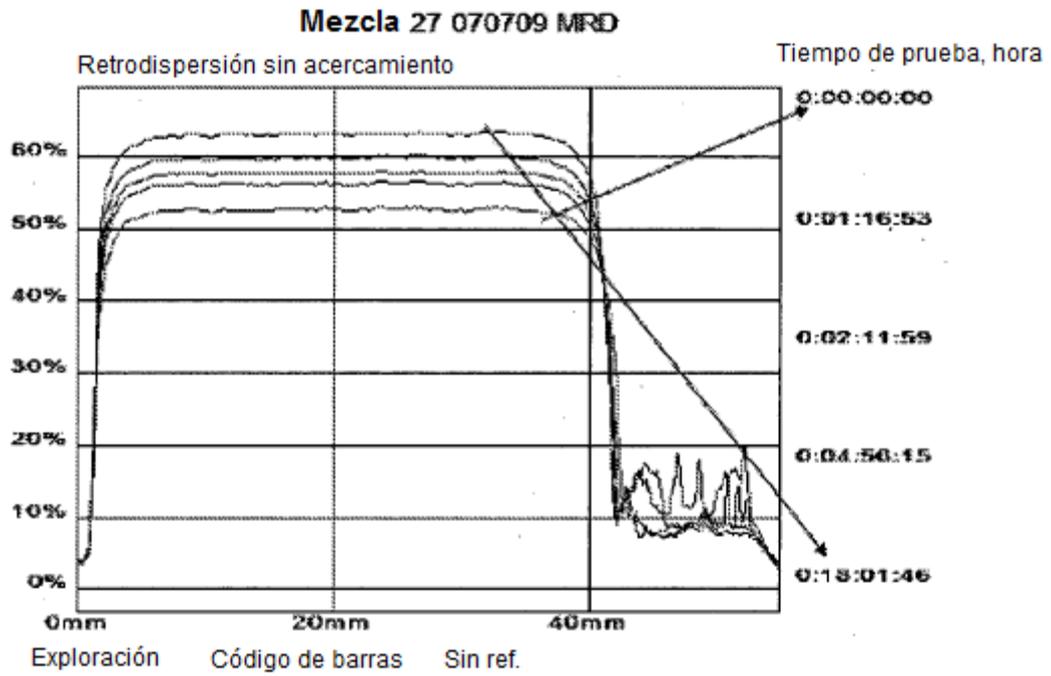


FIG. 9E

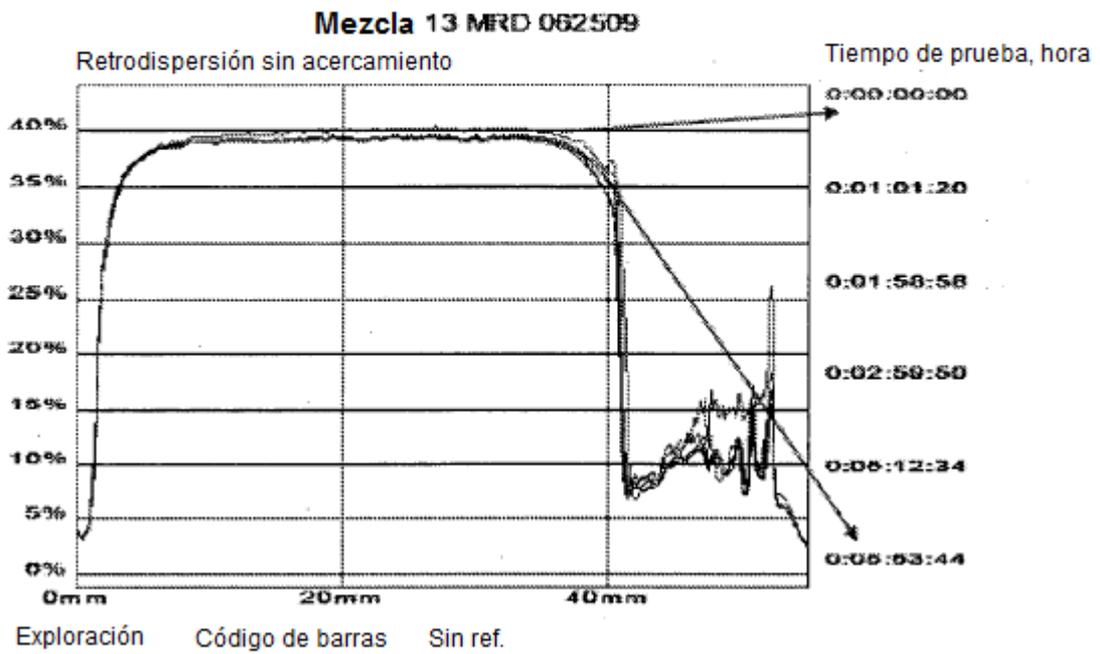


FIG. 9F

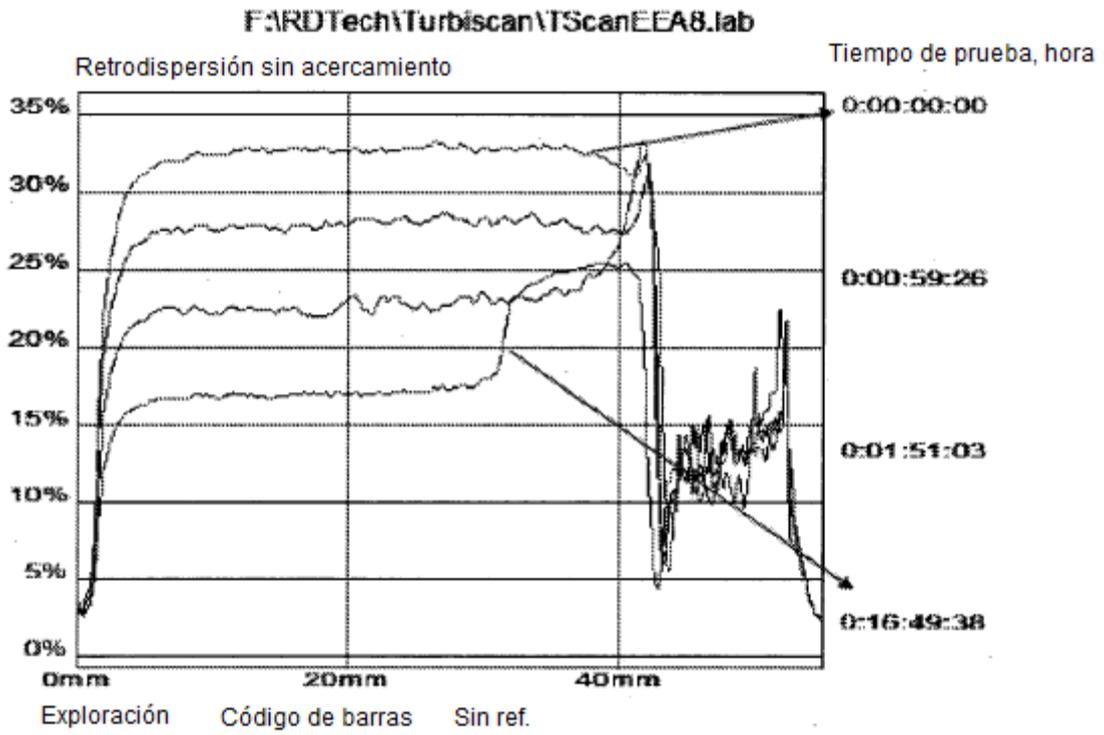


FIG. 10A

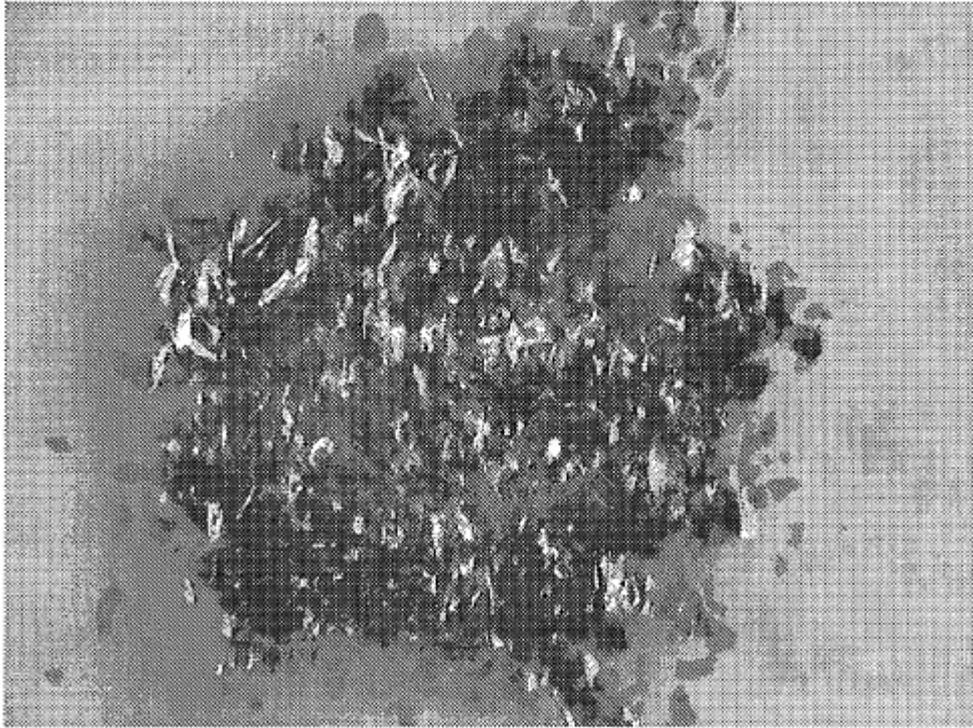


FIG. 10B

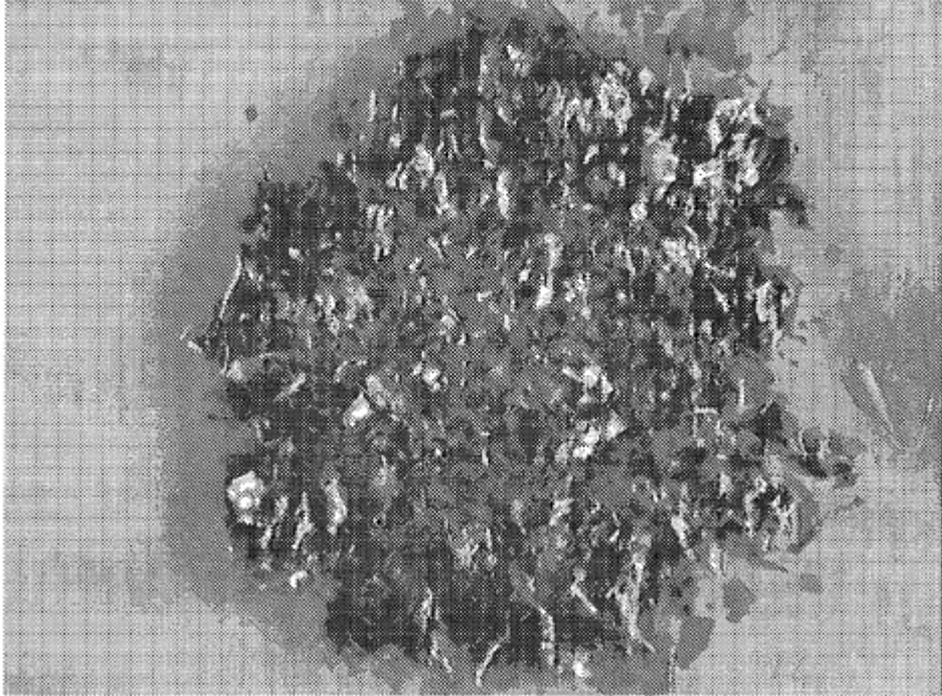


FIG. 10C

