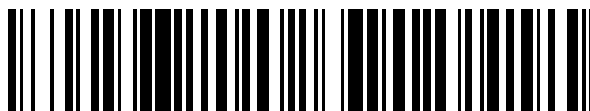


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 556 761**

51 Int. Cl.:

D21H 27/00 (2006.01)

D21H 19/82 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.03.2009** **E 09746435 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.11.2015** **EP 2278069**

54 Título: **Procedimiento para producir papel de fumar que tiene baja tendencia a la ignición**

30 Prioridad:

16.05.2008 JP 2008129927

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

20.01.2016

73 Titular/es:

**JAPAN TOBACCO, INC. (100.0%)
2-1, Toranomom 2-chome Minato-ku
Tokyo 105-8422, JP**

72 Inventor/es:

**TSUTSUMI, TAKEO y
HASEGAWA, YUKIKO**

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 556 761 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

Procedimiento para producir papel de fumar que tiene baja tendencia a la ignición

Campo técnico

La presente invención se refiere a un procedimiento para producir un papel de fumar que presenta una baja tendencia a la ignición.

Antecedentes de la técnica

En los últimos años se han pedido diversos requisitos para los cigarrillos. Uno de tales requisitos es, cuando un cigarrillo cae al suelo o similar debido, por ejemplo, al descuido del fumador, reducir la tendencia a la ignición del suelo o similar por la fuente de fuego.

Por ejemplo, la Publicación KOKAI de Solicitud de Patente Japonesa No. 7-300795 describe un procedimiento para producir un papel revestido (primer procedimiento) que comprende aplicar una disolución de una sal o derivado de ácido algínico para cubrir al menos una parte de una capa de papel que contiene un material en partículas que contiene cationes metálicos polivalentes, tal como carbonato cálcico, provocando de este modo que la sal o derivado del ácido algínico reaccione con los cationes metálicos polivalentes, formando un revestimiento polimérico. La Publicación KOKAI de Solicitud de Patente Japonesa No. 7-300795 describe también un procedimiento para producir un papel revestido (segundo procedimiento) que comprende aplicar una disolución de una sal o derivado de un ácido algínico a al menos una parte de una capa de papel y posteriormente aplicar una disolución de un material (sustancia) que contiene cationes metálicos polivalentes a al menos una parte del papel que tiene la disolución de una sal o derivado de ácido algínico aplicada al mismo para provocar de este modo que la sal o derivado de ácido algínico reaccione con los cationes metálicos polivalentes, formando un revestimiento polimérico. La parte de la capa de papel cubierta con el revestimiento polimérico disminuye en permeabilidad al aire, suprimiendo así la combustión (que constituye un área supresora de combustión) con el resultado de que el peligro de ignición de una sustancia inflamable por tabaco ardiente se puede reducir.

En el primer procedimiento mencionado de la técnica anterior, los iones calcio generados a partir de las partículas de carbonato cálcico contenidas en la capa de papel se usan de antemano como agente de gelificación, que gelifica la sal o derivado de ácido algínico. Sin embargo, se ha descubierto que solo la aplicación de la disolución acuosa simple de una sal o derivado de ácido algínico no puede propiciar la gelificación y no es eficaz. De hecho, en el primer procedimiento mencionado se recomienda acidificar la disolución de una sal o derivado de ácido algínico. La razón de ello sería que el carbonato cálcico se puede disolver en una disolución acuosa ácida solamente. Sin embargo, el uso de la disolución acidificada plantea el problema de la corrosión en el equipo de aplicación o similar. Además, cuando la disolución acidificada se aplica a una capa de papel (papel de envolver), es probable que las propiedades ópticas del papel de envolver sufran una influencia desfavorable. De forma ilustrativa, la carga blanca contenida en el papel de envolver afecta generalmente al grado de opacidad y grado de blancura como propiedades ópticas, y un aumento en la cantidad de carga está acompañado por un aumento en los valores de estas propiedades ópticas. Sin embargo, cuando se aplica la disolución acidificada, el carbonato cálcico como una carga blanca se disolvería en ella para provocar así el peligro de reducir el grado de opacidad y grado de blancura, que degradaría el aspecto del papel de envolver. En el segundo procedimiento de la técnica anterior, la aplicación de una disolución de una sal o derivado de ácido algínico al papel de envolver es seguida por la aplicación de una disolución de una sustancia que contiene cationes metálicos polivalentes. Sin embargo, la reacción entre la sal o derivado de ácido algínico y los cationes metálicos polivalentes no puede progresar eficazmente. Además, cuando la disolución de una sustancia que contiene cationes metálicos polivalentes se aplica mediante impresión, la sal o derivado de ácido algínico aplicados de antemano migrarían a una placa de impresión y, mediante el gel formado por reacción con los cationes metálicos polivalentes, obstruirían la placa de impresión, causando así que la aplicación continua sea difícil.

El documento EP0671505A2 describe un papel revestido y un procedimiento para fabricar el mismo en donde la primera disolución acuosa contiene sustancia soluble en agua capaz de gelificar bajo la acción de los cationes divalentes, y la segunda disolución acuosa contiene cationes divalentes. Además, la disolución acidificada puede tener un pH inferior a aproximadamente 4.

El documento WO2007/020532 A1 se refiere a papel de fumar en bandas impreso mediante huecogrado en donde el material a gelificar se añade en una etapa al papel y después se gelifica.

Descripción de la invención

Por tanto, es un objetivo de la presente invención proporcionar un procedimiento para producir de forma estable un papel de fumar que presenta una reducida tendencia a la ignición sin disolver el carbonato cálcico contenido en el papel de envolver por medio de una disolución acidificada.

Según la presente invención, se proporciona un procedimiento para producir un papel de fumar que presenta baja tendencia a la ignición, que comprende aplicar una primera disolución acuosa que contiene cationes divalentes a un

papel de envolver básico sobre una totalidad de su única superficie, y aplicar una segunda disolución acuosa que contiene una sustancia gelificable, soluble en agua, capaz de gelificación bajo la acción de los cationes divalentes, a al menos una parte de la superficie del papel de envolver básico que tiene la primera disolución acuosa aplicada a la misma para causar de este modo que la sustancia gelificable gelifique y forme así una sustancia inhibidora de la combustión que consiste en el gel, en donde la sustancia gelificable se selecciona del grupo que consiste en una sal o éster alginico, pectina, goma de gelano y sus mezclas, en donde la primera disolución acuosa contiene además un ajustador de pH, teniendo la primera disolución acuosa un valor de pH superior a 7.

Breve descripción de los dibujos

La FIG. 1 es una vista esquemática en perspectiva parcialmente rota que muestra una forma de un cigarrillo envuelto con un papel de fumar según una realización de la presente invención.

El mejor modo de realizar la invención

En la presente invención se aplica, primero, una primera disolución acuosa que contiene cationes divalentes a un papel de envolver básico sobre la totalidad de su única superficie.

Cualquiera de los papeles de fumar habituales basados en las pastas habituales, tales como la pasta de lino, se puede usar como papel de fumar básico. El papel de envolver básico puede contener cualquiera de las cargas generalmente utilizadas, tales como un carbonato, por ejemplo carbonato cálcico o carbonato potásico, y un hidróxido, por ejemplo hidróxido cálcico o hidróxido magnésico, en una cantidad de 2 g/m² o más. La carga puede estar contenida en el papel de envolver básico en una cantidad de 2 a 30 g/m², preferiblemente 2 a 8 g/m². El peso base del papel de envolver básico es generalmente 20 g/m² o más, preferiblemente 22 g/m² o más. El peso base es habitualmente 80 g/m² o menos, preferiblemente 65 g/m² o menos. La permeabilidad al aire intrínseca del papel de envolver básico está generalmente en el intervalo de 10 a 200 unidades Coresta, preferiblemente 10 a 60 unidades Coresta.

El papel de envolver básico se puede cargar también con un agente regulador de la combustión, tal como ácido cítrico o una sal del mismo (sal sódica o sal potásica). Generalmente, el agente regulador de la combustión, cuando se añade, se usa en el papel de envolver básico en una cantidad de 2% en peso o menos. El agente regulador de la combustión, cuando se añade, se usa preferiblemente en el papel de envolver básico en una cantidad de 0,4% en peso o más.

La primera disolución acuosa que contiene cationes divalentes se puede obtener disolviendo en agua una sal soluble en agua de catión metálico divalente. En la presente memoria, la expresión "soluble en agua" se refiere a una sal de la que al menos 0,7 g se pueden disolver en 100 g de agua a 25°C. Las sales metálicas solubles en agua incluyen tanto sales metálicas orgánicas como sales metálicas inorgánicas. Como ejemplos de las mismas se pueden mencionar acetato cálcico, lactato cálcico, gluconato cálcico, ascorbato cálcico, benzoato cálcico, nitrato cálcico, cloruro cálcico, dihidrogenofosfato cálcico, carbonato magnésico, acetato magnésico, lactato magnésico, nitrato magnésico, cloruro magnésico y similares. También se pueden usar sus mezclas. En particular se prefieren acetato cálcico, lactato cálcico y gluconato cálcico.

Posteriormente, la segunda disolución acuosa que contiene una sustancia gelificable soluble en agua capaz de gelificar bajo la acción de los cationes divalentes se aplica a al menos una parte de la superficie del papel de envolver básico que tiene la primera disolución acuosa aplicada a la misma. La sustancia gelificable es una sustancia que gelifica bajo la acción de los cationes divalentes contenidos en la primera disolución acuosa. El mecanismo de gelificación implica el mecanismo en el que el catión de sodio, potasio, amonio o similares, contenido en la sustancia gelificable se sustituye por el catión divalente para formar con ello un producto insoluble (sustancia de tipo gel) y el mecanismo en el que se forma un enlace coordinado entre la sustancia gelificable y el catión divalente para producir con ello un producto reticulado (sustancia de tipo gel). La sustancia gelificable se selecciona del grupo que consiste en sal alginica tal como alginato sódico, alginato potásico, alginato amónico, alginato cálcico o alginato magnésico; un éster alginico tal como alginato de propilenglicol; una pectina (pectina de alto metoxilo de 50% o mayor grado de esterificación o pectina de bajo metoxilo de grado de esterificación inferior a 50%); una goma de gelano (goma de gelano desacidada o goma de gelano natural); y sus mezclas. Se prefieren en particular alginato sódico, una pectina de bajo metoxilo y una goma de gelano desacidada.

La segunda disolución acuosa se puede aplicar prácticamente a la totalidad de la superficie del papel de envolver básico que tiene la primera disolución acuosa aplicada a la misma. Alternativamente, la segunda disolución acuosa se puede aplicar selectivamente a una pluralidad de zonas de espacio separadas unas de otras sobre la superficie del papel de envolver básico que tiene la primera disolución acuosa aplicada a las mismas. Cuando la segunda disolución acuosa se aplica selectivamente a una pluralidad de zonas de espacio separadas unas de otras sobre la superficie del papel de envolver básico que tiene la primera disolución acuosa aplicada a las mismas, la pluralidad de zonas de aplicación pueden ser aquellas que, cuando una varilla de tabaco se envuelve con el papel, se extienden en la dirección longitudinal de la varilla del tabaco y están separadas unas de otras en la dirección de la circunferencia de la varilla de tabaco. Alternativamente, la pluralidad de zonas de aplicación puede ser preferiblemente una pluralidad de zonas de bandas circulares que, cuando una varilla de tabaco se envuelve con el

papel, se extienden en la dirección de la circunferencia de la varilla de tabaco y están separadas unas de otras en la dirección longitudinal de la varilla de tabaco.

- Se prefiere que la sustancia gelificable esté contenida en la segunda disolución acuosa en una concentración suficiente para proporcionar una viscosidad apropiada para el método de aplicación al papel de envolver básico. La concentración de la sustancia gelificable puede estar en el intervalo de 0,1 a 20% en peso, dependiendo del método de aplicación. Un método de aplicación apropiado es un método de impresión, especialmente un método de impresión por huecograbado. Cuando la segunda disolución acuosa se aplica mediante un método de impresión por huecograbado, la concentración de la sustancia gelificable está preferiblemente en el intervalo de 0,2 a 10% en peso.
- 10 Cuando se aplica la segunda disolución acuosa, la primera disolución acuosa que se ha aplicado al papel de envolver básico se puede secar de antemano o dejarla en estado de una disolución acuosa sin ser secada. Sin embargo, se prefiere aplicar la segunda disolución acuosa tras la aplicación y secado de la primera disolución acuosa.
- 15 Cuando se aplica la segunda disolución acuosa al papel de envolver básico que tiene la primera disolución acuosa aplicada al mismo, como se ha mencionado anteriormente, la sustancia gelificable contenida en la segunda disolución acuosa interacciona con los cationes divalentes contenidos en la primera disolución acuosa para efectuar de este modo la gelificación. La sustancia de tipo gel formada suprime la combustión del papel.
- 20 Cuando la segunda disolución acuosa se aplica selectivamente a una pluralidad de zonas separadas unas de otras en la superficie del papel de envolver básico que tiene la primera disolución acuosa aplicada a ella, las zonas del papel de envolver cubiertas con la sustancia de tipo gel actúan como zonas supresoras de la combustión. Las zonas entre las zonas supresoras de la combustión mutuamente vecinas tienen la primera disolución acuosa aplicada a ellas, pero no están cubiertas con la sustancia de tipo gel, de manera que las zonas se pueden quemar de modo prácticamente igual que el papel de envolver básico per se. Concretamente, las zonas entre las zonas supresoras de la combustión mutuamente vecinas se pueden denominar zonas de combustión ordinarias.
- 25 Se prefiere que el catión divalente esté presente en la primera disolución acuosa en una cantidad suficiente para gelificar prácticamente por completo la sustancia gelificable. La concentración de la mencionada sal metálica soluble en agua que proporciona los cationes divalentes está generalmente en el intervalo de 0,7 a 40% en peso, preferiblemente 0,7 a 11% en peso.
- 30 La sustancia gelificable se aplica preferiblemente en una cantidad de 0,1 a 10 g, más preferiblemente 0,2 a 2 g, por metro cuadrado del papel de envolver básico. En esta cantidad de aplicación, incluso cuando la sustancia gelificable se aplica sobre toda la superficie del papel de envolver básico, el cigarrillo obtenido tiene una propiedad tal que cuando un cigarrillo encendido se coloca en una sustancia inflamable, la combustión se extingue por la acción de la sustancia gelificable junto con la absorción de calor por la sustancia inflamable, inhibiendo de este modo la ignición de la sustancia inflamable. En la aplicación de la misma cantidad de sustancia gelificable, cuando la sustancia gelificable se aplica selectivamente a una pluralidad de zonas separadas una de otra en la superficie del papel de envolver básico, la cantidad de sustancia gelificable en cada una de las zonas de aplicación es mayor que cuando la sustancia gelificable se aplica prácticamente a la totalidad de la superficie del papel de envolver básico. Más concretamente, cuando la sustancia gelificable se aplica por ejemplo a dos zonas de 0,2 m² separadas dentro de un área de un metro cuadrado del papel de envolver básico, la cantidad de sustancia gelificable aplicada a cada una de estas dos zonas es $((0,1 \text{ a } 10 \text{ g}) / (0,2 + 0,2)) / 2 = 0,125 \text{ a } 12,5 \text{ g}$.
- 35 En la presente invención, la primera disolución acuosa puede ser ácida. Sin embargo, en la presente invención la primera disolución acuosa puede ser alcalina. Cuando la disolución acuosa obtenida disolviendo una sal metálica soluble en agua, sola en agua presenta acidez, el pH de la disolución acuosa se ajusta para exceder de 7 mediante la adición de un ajustador de pH a la disolución acuosa. El ajustador de pH es preferiblemente uno cuya disolución acuosa presenta un valor de pH de 7,5 o superior. El ajustador de pH puede ser una sal inorgánica o una sal de ácido orgánico. Se prefiere que la sal inorgánica y sal de ácido orgánico sean sales de un catión monovalente. Como ejemplos de tales sales, se puede mencionar una sal inorgánica tal como hidróxido sódico o hidróxido potásico, acetato sódico, acetato potásico, citrato trisódico, citrato tripotásico, lactato sódico, lactato potásico, ascorbato sódico, ascorbato potásico, benzoato sódico, benzoato potásico y similares. También se pueden usar sus mezclas.
- 40 En particular, se prefieren hidróxido potásico, citrato trisódico y citrato tripotásico. Estos ajustadores de pH se añaden preferiblemente a la primera disolución acuosa en una cantidad inferior a 6% en peso. Estos ajustadores de pH se añaden preferiblemente a la primera disolución acuosa en una cantidad de 0,001% en peso o mayor.
- 45 Como se ha mencionado, en la presente invención la primera disolución acuosa que contiene cationes divalentes se aplica a toda la superficie del papel de envolver básico, y después de ello se aplica a la misma la disolución acuosa de una sustancia gelificable. Por tanto, en comparación con el caso en que la sustancia gelificable se aplica primero al papel de envolver básico y posteriormente se aplican los cationes divalentes, la reacción de gelificación progresa rápida y satisfactoriamente para garantizar de este modo una alta eficacia. Además, se puede formar una sustancia de tipo gel sin estar influida por el valor del pH de la disolución. Más aún, no hay problema de obstrucción de una placa de impresión por un gel como se experimenta cuando la sustancia gelificable se aplica primero al papel de

envolver básico y posteriormente se aplican los cationes divalentes. Además, cuando la sustancia gelificable se aplica primero a zonas separadas del papel de envolver básico y posteriormente se aplican los cationes divalentes, la periferia de las zonas de aplicación puede no estar claramente definida a causa de la exudación. En la presente invención, tal fenómeno se puede evitar, y la periferia de las zonas de aplicación se puede definir claramente.

- 5 El papel de fumar que presenta una baja tendencia a la ignición según la presente invención se usa para envolver una varilla de tabaco constituida por rellenos de tabaco, tales como tabaco cortado. Generalmente, la superficie que tiene la sustancia de tipo gel aplicada a la misma se pone en contacto con la varilla de tabaco.

La FIG.1 muestra un cigarrillo 10 envuelto con un papel de fumar en el que la sustancia inhibidora de la combustión (sustancia de tipo gel) se aplica al mismo para formar bandas circulares cuando el cigarrillo se envuelve con el papel de fumar.

A continuación, la presente invención se describirá además con referencia al dibujo adjunto.

La FIG. 1 muestra un cigarrillo 10 envuelto con un papel de fumar en el que la sustancia de tipo gel se aplica al mismo para formar bandas circulares cuando el cigarrillo se envuelve con el papel de fumar.

15 Haciendo referencia a la FIG. 1, el cigarrillo 10 comprende una varilla de tabaco 11 formada por un relleno de tabaco 13 envuelto con un papel de envolver 12 en forma columnada. La varilla de tabaco 11 tiene generalmente una longitud circunferencial de 17 a 26 mm y una largura longitudinal de 49 a 90 mm. Un filtro ordinario 18 se puede montar en el extremo proximal 11b (es decir, extremo de aguas abajo en la dirección de aspiración) de la varilla de tabaco 11 por un método convencional usando un papel boquilla 17.

20 El papel de envolver básico 12 se proporciona con una pluralidad de zonas de bandas circulares 14 que tienen la sustancia inhibidora de la combustión aplicada a las mismas, que establecen zonas inhibidoras de la combustión. Estas zonas 14 inhibidoras de la combustión de bandas circulares se forman con espacios entre ellas en la dirección longitudinal de la varilla de tabaco.

25 Las zonas de combustión ordinarias 15 que no tienen sustancia inhibidora de la combustión aplicada a ellas se establecen entre las zonas 14 de bandas circulares mutuamente vecinas inhibidoras de la combustión. Por ejemplo, se pueden proporcionar dos o tres zonas 14 de bandas circulares inhibidoras de la combustión. Cada una de las zonas 14 de bandas circulares inhibidoras de la combustión puede tener una anchura de 4 a 7 mm en la dirección longitudinal. Se prefiere que la separación entre zonas 14 de bandas circulares mutuamente vecinas inhibidoras de la combustión esté en el intervalo de 18 a 25 mm.

30 En el cigarrillo mostrado en la FIG. 1, no se aplica sustancia inhibidora de la combustión a una zona 16 que va desde el extremo distal del mismo hasta una distancia d. Esta parte de extremo distal que no tiene sustancia inhibidora de la combustión aplicada a la misma constituye también una zona 16 de combustión ordinaria, que puede corresponder a una zona quemada mediante una o dos caladas de un cigarrillo usual. La distancia d puede estar en el intervalo de 10 a 25 mm desde el extremo distal 11a de la varilla de tabaco. No es particularmente necesario proporcionar zonas 14 inhibidoras de la combustión sobre la superficie interna del papel de envolver correspondiente a la parte del papel de envolver 12 cubierta por un papel boquilla 17.

35 Cuando el cigarrillo 10 se enciende en el extremo distal 11a de la varilla del cigarrillo 11 y se quema tomando una corriente de aire, las zonas 15 de combustión ordinarias se pueden quemar de la misma manera que los cigarrillos ordinarios, de modo que el fumador puede disfrutar del sabor de fumar. Sin embargo, cuando el cigarrillo 10 mientras se quema se coloca en una sustancia inflamable, tal como una alfombra, una estera tatami, un producto de madera, tela o ropa, la quema del cigarrillo 10 se extingue por la acción de las zonas 14, inhibidoras de la combustión situadas en la dirección de combustión, junto con la absorción de calor por la sustancia inflamable, inhibiendo de este modo la ignición de la sustancia inflamable.

40 Una realización en donde la segunda disolución acuosa se aplica a prácticamente toda la superficie del papel de envolver básico se entendería fácilmente sin referencia a dibujo alguno. Incluso cuando la segunda disolución acuosa se aplica a prácticamente toda la superficie del papel de envolver básico, la aplicación de la segunda disolución acuosa se puede omitir en la parte correspondiente a la zona 16 de la misma manera que en el cigarrillo de la FIG.1. La expresión "aplicar la segunda disolución acuosa a prácticamente toda la superficie del papel de envolver básico" implica esta realización.

45 La presente invención se describirá a continuación con referencia a los Ejemplos, que de ningún modo limitan el alcance de la presente invención.

Ejemplos 1 a 7 y Ejemplos Comparativos 1 a 7

55 Cada una de las primeras disoluciones acuosas mostradas en la Tabla 1 a continuación (disolución acuosa de lactato cálcico preparada a partir de lactato cálcico pentahidratado disponible comercialmente [una sal cítrica disponible comercialmente se añadió a la disolución acuosa de lactato cálcico en una concentración de 0,5% en peso como un ajustador de pH]) se aplicaron por completo a una superficie de un papel de envolver básico (anchura:

- 27 mm; longitud: 1,500 m) con una permeabilidad al aire intrínseca de aproximadamente 35 unidades Coresta, conteniendo el papel de envolver básico aproximadamente 67% en peso de pasta, aproximadamente 32% en peso de carbonato cálcico (carga) y aproximadamente 1% en peso de citrato sódico (agente regulador de la combustión). Después, una segunda disolución acuosa (disolución acuosa de alginato sódico IL-2 producida por KIMICA Corporation [concentración: 0,5 a 7% en peso]) indicada en la Tabla 1 se aplicó (impresa) a la única superficie anterior según un método de huecogrado directo. La aplicación se pudo realizar sin problema alguno. Con respecto a los papeles de fumar obtenidos de este modo, la cantidad total de alginato sódico aplicado se midió por el método a describir más adelante, y la permeabilidad al aire se midió por el método ordinario.
- 5
- Usando cada uno de los papeles de fumar obtenidos, se envolvió con ellos mezcla de tabaco americano cortado (cantidad de alquitrán cuando ningún filtro se conecta: 19 a 20 mg/cigarrillo) en forma de varilla. La longitud por cigarrillo fue 59 mm. Con respecto a los cigarrillos obtenidos, se realizó una prueba de propagación del fuego de 20 cigarrillos de las mismas especificaciones en diez papeles de filtro apilados uno sobre otro de acuerdo con la norma ASTM E-2187-04. Se midieron los valores de los porcentajes de longitud completa quemada (PFLB) de los mismos, y se calcularon los promedios. Los resultados se dan también en la Tabla 1.
- 10

Tabla 1

	Primera disolución acuosa			Segunda disolución acuosa			Propiedades	
	Lactato cálcico			Alginato sódico (IL-2)			Permeabilidad al aire del papel de fumar (U.C.)	PFLB (%)
	Conc. de la disol. ac. (% peso)	pH de la dis. ac.	Cant. aplic. por papel (g/m ²)	Conc. de la disol. ac. (% peso)	pH de la dis. ac.	Cant. aplic. por papel (g/m ²)		
Ej. Comp. 1 (papel de envolver básico)	ninguna	–	–	ninguna	–	–	35	100
Ej. Comp. 2	ninguna	–	–	0,5	7,4	0,21	33	100
Ej. Comp. 3	ninguna	–	–	0,8	7,2	0,39	31	80
Ej. Comp. 4	ninguna	–	–	1	7,1	0,44	30	95
Ej. Comp. 5	ninguna	–	–	3	7,0	1,58	16	60
Ej. Comp. 6	ninguna	–	–	5	6,8	2,69	4	0
Ej. Comp. 7	ninguna	–	–	7	6,8	3,08	2	0
Ejemplo 1	3,5	7,2	0,99	0,5	7,4	0,22	3	0
Ejemplo 2	3,5	7,2	0,99	0,8	7,2	0,49	0	0
Ejemplo 3	3,5	7,2	0,99	1	7,1	0,55	0	0
Ejemplo 4	2,1	7,2	0,58	0,5	7,4	0,23	8	35
Ejemplo 5	2,1	7,2	0,58	0,8	7,2	0,42	2	0
Ejemplo 6	2,1	7,2	0,58	1	7,1	0,57	1	0
Ejemplo 7	0,7	7,2	0,21	3	7,0	1,95	8	0

A partir de los resultados de la Tabla 1 es evidente que los papeles de fumar producidos según la presente invención, incluso con la aplicación de una pequeña cantidad de sustancia gelificable no acidificada, pueden mostrar de modo estable una baja tendencia a la ignición.

Ejemplos 8 a 11 y Ejemplos Comparativos 8 y 9

- 5 Cada una de las primeras disoluciones acuosas mostradas en la Tabla 2 a continuación (disolución acuosa de acetato cálcico preparada a partir de acetato cálcico monohidratado disponible comercialmente o una disolución acuosa de lactato cálcico preparada a partir de lactato cálcico pentahidratado disponible comercialmente [como
- 10 ajustador de pH se añadió a la disolución acuosa de lactato cálcico una sal cítrica disponible comercialmente a una concentración de 0,5% en peso o hidróxido potásico disponible comercialmente a una concentración de 0,001% en peso]) se aplicó por completo a una superficie del mismo papel de envolver básico que el usado en los Ejemplos 1 a 7 y en los Ejemplos Comparativos 1 a 7. Después, una segunda disolución acuosa (disolución acuosa de alginato
- 15 sódico IL-2 producida por KIMICA Corporation (concentración: 0,3 a 0,5% en peso) o una disolución acuosa de alginato sódico I-S producido por KIMICA Corporation [concentración: 0,3 a 1,5% en peso]) indicada en la Tabla 2 se aplicó (imprimió) en la única superficie anterior según un método de huecograbado directo. La aplicación se pudo realizar sin ningún problema. Con respecto a los papeles de fumar así obtenidos, la cantidad total de alginato sódico aplicado se midió mediante el método que se describirá más adelante, y la permeabilidad al aire se midió por el método ordinario.

- Usando los papeles de fumar obtenidos, se prepararon cigarrillos de la misma manera que en los Ejemplos 1 a 7 y Ejemplos Comparativos 1 a 7, y se midieron sus valores de PFLB. Los resultados se dan también en la Tabla 2. En
- 20 la Tabla 2 se reproducen los datos del Ejemplo Comparativo 1.

Tabla 2:

	Primera disolución acuosa						Segunda disolución acuosa						Propiedades	
	Acetato cálcico			Lactato cálcico			Alginato sódico (IL-2)			Alginato sódico (I-S)			Permeabilidad al aire del papel de fumar (U.C.)	PFLB (%)
	Conc. de la dis. ac. (% peso)	pH de la dis. ac.	Cant. aplic. por papel (g/m ²)	Conc. de la dis. ac. (% peso)	pH de la dis. ac.	Cant. aplic. por papel (g/m ²)	Conc. de la dis. ac. (% peso)	pH de la dis. ac.	Cant. aplic. P.E.* (g/m ²)	Conc. de la dis. ac. (% peso)	pH de la dis. ac.	Cant. aplic. por papel (g/m ²)		
Ej. Comp. 1 (papel de envolver básico)	ninguna	–	–	ninguna	–	–	ninguna	–	–	ninguna	–	–	35	100
Ej. Comp. 8	ninguna	–	–	ninguna	–	–	ninguna	–	–	1	6,9	0,32	31	95
Ej. Comp. 9	ninguna	–	–	ninguna	–	–	ninguna	–	–	1,5	6,9	0,41	25	80
Ejemplo 8	2,2	7,3	0,54	ninguna	–	–	0,3	7,6	0,13	ninguna	–	–	4	35
Ejemplo 9	ninguna	–	–	2,1	7,2	0,58	0,5	7,4	0,23	ninguna	–	–	8	35
Ejemplo 10	2,2	7,3	0,54	ninguna	–	–	ninguna	–	–	0,3	7,2	0,13	0	0
Ejemplo 11	ninguna	–	–	2,1	7,2	0,58	ninguna	–	–	0,3	7,2	0,11	1	0

Es evidente a partir de los resultados de la Tabla 2 que los papeles de fumar producidos según la presente invención, incluso con la aplicación de una pequeña cantidad de sustancia gelificable no acidificada, pueden presentar de forma estable una baja tendencia a la ignición.

Ejemplos 12 a 14 y Ejemplo Comparativo 10

- 5 Cada una de las primeras disoluciones acuosas mostradas en la Tabla 3 a continuación (disolución acuosa de acetato cálcico preparada a partir de acetato cálcico monohidratado disponible comercialmente, o una disolución acuosa de lactato cálcico preparada a partir de lactato cálcico pentahidratado disponible comercialmente, o una disolución acuosa de gluconato cálcico preparada a partir de gluconato cálcico monohidratado disponible comercialmente [como ajustador de pH se añadió hidróxido potásico disponible comercialmente, en una
- 10 concentración de 0,001% en peso, a cada una de las disoluciones acuosas de lactato cálcico y disoluciones acuosas de gluconato cálcico]) se aplicó por completo a una superficie del mismo papel de envolver básico que el usado en los Ejemplos 1 a 7 y Ejemplos Comparativos 1 a 7. Después, una segunda disolución (disolución acuosa de alginato sódico I-S producido por KIMICA Corporation [concentración: 1,0 a 3,4% en peso]) indicada en la Tabla 3 se aplicó (imprimió) a la única superficie anterior según un método de huecograbado directo para formar un total de 56 zonas
- 15 de aplicación (zonas inhibidoras de la combustión) que consisten en franjas de 7 mm de ancho dispuestas con intervalos de 20 mm en la dirección longitudinal del papel de envolver básico. La aplicación se pudo realizar sin ningún problema. La periferia de cada una de las áreas de aplicación se pudo definir claramente. Con respecto a los papeles de fumar así obtenidos, la cantidad total de alginato sódico aplicado se midió por el método que se describe más adelante.
- 20 Usando los papeles de fumar obtenidos, se prepararon cigarrillos de la misma manera que en los Ejemplos 1 a 7 y Ejemplos Comparativos 1 a 7, y se midieron sus valores de PFLB. Los resultados se dan también en la Tabla 3. En la Tabla 3 se reproducen los datos del Ejemplo Comparativo 1.

Tabla 3:

	Primera disolución acuosa						Segunda disolución acuosa				Propiedad		
	Acetato cálcico			Lactato cálcico			Gluconato cálcico						
	Conc. de la dis. ac. (% peso)	pH de la dis. ac.	Cant. aplic. por papel (g/m ²)	Conc. de la dis. ac. (% peso)	pH de la dis. ac.	Cant. aplic. por P.E.* (g/m ²)	Conc. de la dis. ac. (% peso)	pH de la dis. ac.	Cant. aplic. por papel (g/m ²)	Conc. de la dis. ac. (% peso)		pH de la dis. ac.	Cant. aplic. por papel (g/m ²)
Ej. Comp. 1 (papel de envolver básico)	ninguna	–	–	ninguna	–	–	ninguna	–	–	ninguna	–	–	PFLB (%)
Ej. Comp. 10	ninguna	–	–	ninguna	–	–	ninguna	–	–	3,4	7,4	2,42	0
Ejemplo 12	1,2	7,4	0,19	ninguna	–	–	ninguna	–	–	1	6,9	0,36	0
Ejemplo 13	ninguna	–	–	1,7	7,4	0,21	ninguna	–	–	2,2	7,1	0,62	0
Ejemplo 14	ninguna	–	–	ninguna	–	–	1,2	7,5	0,20	3	7,3	1,19	0

Es evidente a partir de los resultados de la Tabla 3 que los papeles de fumar producidos según la presente invención, incluso con la aplicación de una pequeña cantidad de sustancia gelificable no acidificada, pueden presentar de forma estable una baja tendencia a la ignición.

Medida de la cantidad total de alginato sódico aplicado

- 5 La medida se llevó a cabo sin realizar desengrase, tratamiento con ácido sulfúrico diluido, y tratamiento de desproteínización en el siguiente procedimiento según "El método de análisis cuantitativo de alginato sódico contenido en alimentos" descrito en "Shokuhin Eiseigaku Zasshi", Vol. 5, páginas 297 a 302 (1988).

- 10 Cada uno de los papeles de fumar que tienen alginato sódico aplicado a los mismos (1,500 m, anchura 27 mm) (aproximadamente 1 g) se cortó en cuadrados de 5 mm, y se calentó en un baño de agua caliente a 60°C durante 5 minutos tras la adición de 40 ml de disolución acuosa de hidrogenocarbonato sódico al 1% en peso. Después, la mezcla se agitó satisfactoriamente y se centrifugó (3500 revoluciones, 10 minutos; lo mismo en lo sucesivo), obteniéndose de este modo un líquido sobrenadante (extracto). La misma extracción se realizó una vez más para el residuo de extracción, obteniéndose de este modo un líquido sobrenadante (extracto). Además, al residuo de extracción se añadieron 20 ml de disolución acuosa de hidrogenocarbonato sódico al 1% en peso y se mezclaron y agitaron suficientemente, obteniéndose de este modo un líquido sobrenadante (extracto). Los tres extractos así obtenidos se combinaron, y se añadió a ellos disolución acuosa de hidrogenocarbonato sódico al 1% en peso hasta que el volumen total llegó a 100 ml, obteniéndose de este modo disoluciones de prueba para usar.

- 20 2 ml de disolución de cobre-ácido clorhídrico (ácido clorhídrico 8,5 M que contenía 0,05% en peso de sulfato de cobre) y 1 ml de disolución de naftoresorcinol (disolución acuosa de 1,3-dihidroxinaftaleno al 0,4% en peso) se añadieron a 1 ml de una disolución estándar de alginato sódico (disolución acuosa de hidrogenocarbonato sódico al 1% en peso que contenía 0 a 0,2 mg/mL de alginato sódico) y de cada una de las anteriores disoluciones de prueba. Cada una de las mezclas obtenidas se calentó en un baño de agua hirviendo durante 65 minutos, se enfrió en agua helada, se le añadieron 4 ml de acetato de butilo, se agitó y centrifugó.

- 25 Después de la centrifugación, 1 ml de cada una de las capas superiores se recuperó y diluyó con 3 ml de acetato de butilo. La determinación colorimétrica se realizó a 566 nm, y se calculó la cantidad total de aplicación.

Como se ha descrito anteriormente, en el procedimiento para producir un papel de fumar según la invención, un papel de fumar que presenta una reducida tendencia a la ignición se puede producir de forma estable sin necesidad de acidificar la segunda disolución acuosa.

REIVINDICACIONES

1. Un procedimiento para producir un papel de fumar que presenta una baja tendencia a la ignición, que comprende aplicar una primera disolución acuosa que contiene cationes divalentes a un papel de envolver básico sobre una totalidad de su única superficie, y aplicar una segunda disolución acuosa, que contiene una sustancia gelificable soluble en agua capaz de gelificar bajo la acción de los cationes divalentes, a al menos una parte de la superficie del papel de envolver básico que tiene la primera disolución acuosa aplicada a la misma para provocar de este modo que la sustancia gelificable gelifique y formar así una sustancia inhibidora de la combustión que consiste en el gel, en donde la sustancia gelificable se selecciona del grupo que consiste en una sal o éster algínicos, pectina, goma de gelano y sus mezclas, en donde la primera disolución acuosa contiene además un ajustador de pH, teniendo la primera disolución acuosa un valor de pH superior a 7.
2. El procedimiento según la reivindicación 1, en donde la segunda disolución acuosa se aplica selectivamente a una pluralidad de zonas separadas una de otra en la superficie del papel de envolver básico que tiene la primera disolución acuosa aplicada a la misma.
3. El procedimiento según la reivindicación 1, en donde la segunda disolución acuosa se aplica a prácticamente la totalidad de la superficie del papel de envolver básico que tiene la primera disolución acuosa aplicada a la misma.
4. El procedimiento según la reivindicación 1, en donde los cationes divalentes se introducen en la primera disolución acuosa de una sal soluble en agua seleccionada del grupo que consiste en acetato cálcico, lactato cálcico, gluconato cálcico, ascorbato cálcico, benzoato cálcico, nitrato cálcico, cloruro cálcico, dihidrogenofosfato cálcico, carbonato magnésico, acetato magnésico, lactato magnésico, nitrato magnésico, cloruro magnésico y sus mezclas.
5. El procedimiento según la reivindicación 1, en donde la sustancia gelificable se aplica en una cantidad de 0,1 a 10 g por metro cuadrado del papel de envolver básico.
6. El procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en donde el ajustador de pH se selecciona del grupo que consiste en hidróxido sódico, hidróxido potásico, acetato sódico, acetato potásico, citrato trisódico, citrato tripotásico, lactato sódico, lactato potásico, ascorbato sódico, ascorbato potásico, benzoato sódico, benzoato potásico, y sus mezclas.
7. El procedimiento según la reivindicación 6, en donde la cantidad del ajustador de pH es 0,001% en peso o superior e inferior a 6% en peso con respecto a la primera disolución acuosa.

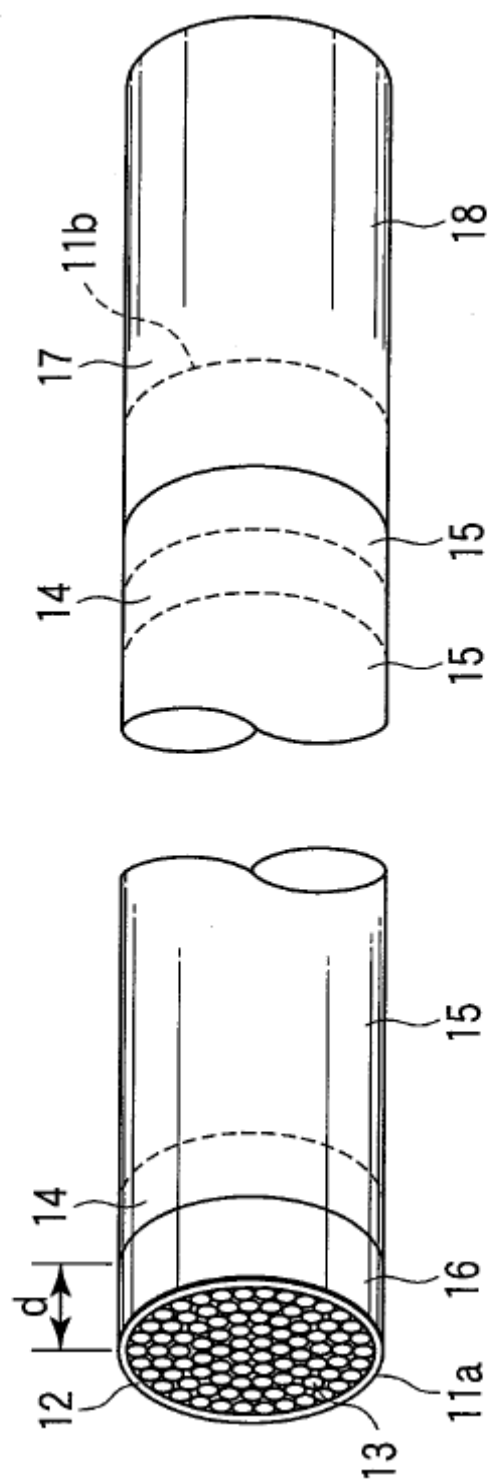


FIG. 1