



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 356 909**

51 Int. Cl.:  
**A24D 1/02** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **05819641 .1**

96 Fecha de presentación : **31.10.2005**

97 Número de publicación de la solicitud: **1845810**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **24.10.2007**

54 Título: **Artículos de tabaco con niveles reducidos de analito y procedimiento de fabricación.**

30 Prioridad: **07.02.2005 US 52454**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**14.04.2011**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**14.04.2011**

73 Titular/es:  
**SCHWEITZER-MAUDUIT INTERNATIONAL, Inc.**  
**100 North Point Center East, Suite 600**  
**Alpharetta, Georgia 30022, US**

72 Inventor/es: **Wanna, Joseph, T.**

74 Agente: **Isern Jara, Jorge**

ES 2 356 909 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**

Artículos de tabaco con niveles reducidos de analito y procedimiento de fabricación

**ANTECEDENTES DE LA INVENCION**

Los artículos de tabaco como por ejemplo, los cigarrillos, se fabrican convencionalmente envolviendo una columna de tabaco en un papel blanco de envolver. En un extremo, el artículo de fumar incluye habitualmente un filtro a través del cual el artículo se fuma. Los filtros están unidos a los artículos de fumar empleando un papel de emboquillado que está encolado al papel blanco de la envoltura. Los papeles para envolver y los papeles de emboquillado empleados para la construcción de artículos de fumar están hechos típicamente a partir de lino u otras fibras celulósicas y contienen una carga como por ejemplo el carbonato de calcio.

Cuando se fuma un artículo de tabaco, se genera una corriente de humo, que es inhalada a través del filtro. La corriente de humo puede contener numerosos diferentes componentes que proporcionan al artículo de tabaco un sabor particular, el cual abarca las sensaciones detectadas no solamente por el sabor, sino también por el propio sentido del olfato. Con el fin de proporcionar un artículo de fumar con un sabor particular, pueden añadirse más de 500 ingredientes diferentes al tabaco a diferentes niveles. Además de los componentes de la corriente de humo que contribuyen al sabor del artículo de fumar, la corriente de humo puede contener también varios otros analitos. Por ejemplo, D. Hoffmann de la Fundación Americana de la Salud, reconoció 44 diferentes analitos que pueden estar presentes en la corriente de humo. Estos analitos reciben típicamente el nombre de "analitos de Hoffmann", e incluyen por ejemplo, el amoníaco, los amino-naftalenos, el benzopireno, el formaldehído, el acetaldehído, la acetona, la metiletilcetona el butiraldehído, el cianuro de hidrógeno, los óxidos de nitrógeno, las nitrosaminas específicas del tabaco ("TSNAs", la piridina, la quinolina, la hidroquinona, el fenol, los cresoles el alquitrán, la nicotina, el monóxido de carbono, el 1,3-butadieno, el isopreno, el acrilonitrilo, el benceno, el tolueno, el estireno y otros varios.

Se ha determinado que puede no desearse la presencia de alguno de los analitos Hoffmann en la corriente de humo de un artículo de fumar. En consecuencia, se ha emprendido una extensa investigación sobre la posible reducción de los analitos de Hoffmann.

Además de ser empleado para mantener unidos los artículos de fumar, los papeles de la envoltura contribuyen también a controlar muchas propiedades físicas y características del artículo de fumar. Por ejemplo los papeles de la envoltura del cigarrillo afectan la velocidad a la cual el cigarrillo se quema, el número de inhalaciones por cigarrillo, el alquitrán, varios analitos volátiles, y el suministro de alquitrán total por inhalación. Lo que se necesita, sin embargo, es un papel de envoltura del cigarrillo que sirva adicionalmente para reducir la cantidad de por lo menos una analito Hoffmann en la corriente de humo de un artículo de fumar.

**RESUMEN DE LA INVENCION**

En general, la presente invención se refiere a un método para la reducción por lo menos de un analito Hoffmann en la corriente de humo de un artículo de fumar, y se refiere a los artículos de fumar fabricados mediante los métodos anteriores. Más particularmente, la presente invención se refiere a un papel para emplear como envoltura para artículos de fumar el cual ha sido tratado con una composición química que ha sido descubierta, para reducir la cantidad de analitos Hoffmann que se encuentran en la corriente de humo.

Por ejemplo, en una versión, la presente descripción está referida a un artículo de fumar que comprende una columna de tabaco de fumar. La columna de tabaco de fumar está rodeada por una envoltura de papel. La envoltura de papel incluye unas zonas en donde está presente una composición de alginato. La composición de alginato está presente en una cantidad suficiente para reducir por lo menos un analito Hoffmann en una corriente de humo generada por el artículo de fumar cuando se enciende.

En el pasado, se han empleado materiales de alginato aplicados a la envoltura de papel para los artículos de fumar con el fin de producir artículos de fumar que tengan una reducida propensión a la combustión, lo cual se refiere a la tendencia del artículo de fumar a producir quemaduras en las superficies que están en contacto con el artículo de fumar cuando éste se enciende. El empleo de las composiciones de alginato para reducir la propensión a la ignición de los artículos de fumar, se describe por ejemplo, en la patente U.S. nº 5.820.998 y en la patente U.S. nº 6.779.530. Cuando se aplican con el fin de reducir la propensión a la ignición, las composiciones de alginato se aplican típicamente para formar zonas discretas tratadas del papel de envolver, como por ejemplo en forma de bandas circulares.

En comparación con la propensión a reducir la ignición, el procedimiento de la presente invención se refiere a la reducción por lo menos de un analito Hoffmann contenido en el humo de la corriente. Así, la composición de alginato puede aplicarse empleando diferentes técnicas y de diferente manera. Por ejemplo, en lugar de formar bandas circulares, la composición de alginato puede aplicarse de manera uniforme sobre substancialmente toda la superficie del papel de envolver. También, en algunas aplicaciones, pueden necesitarse cantidades menores de la composición de alginato, con el fin de reducir los analitos Hoffmann, contrariamente a cuando la composición de alginato se emplea para reducir la propensión a la ignición.

En otras aplicaciones, cuando una composición de alginato se aplica a un papel de envolver para la reducción de los analitos Hoffmann, la composición de alginato puede, en algunas versiones, no afectar significativamente la permeabilidad del papel de envolver. Por ejemplo, la permeabilidad del papel de envolver puede ser reducida en no más de aproximadamente el 60%, a saber en no más del 50%. Por ejemplo, la permeabilidad del papel de envolver puede reducirse en no más de aproximadamente el 40%, a saber en no más del 30%, a saber en no más del 20%, ó en no más del 10% en zonas en donde la composición de alginato está presente.

Así, la permeabilidad del papel de envolver en las zonas en donde la composición de alginato está aplicada, puede ser mayor de aproximadamente 25 corestas, a saber mayor de aproximadamente 30 corestas, a saber mayor de 35 corestas, o incluso mayor de 40 corestas. La composición de alginato puede aplicarse al papel de envolver, por ejemplo, en una cantidad desde aproximadamente el 0,25% hasta aproximadamente el 10% en peso. Por ejemplo, en algunas versiones, la composición de alginato puede estar presente en una cantidad desde aproximadamente el 0,75% hasta el 5% en peso, mientras que en otras aplicaciones, la composición de alginato puede estar presente en una cantidad desde aproximadamente el 5% hasta aproximadamente el 8% en peso.

La composición de alginato que se aplica de acuerdo con la presente invención, puede variar en función de la aplicación particular. Por ejemplo, la composición de alginato puede comprender un alginato de sodio, un alginato de potasio, un alginato de amonio, mezclas de los mismos, y similares. La composición de alginato puede tener cualquier peso molecular o viscosidad adecuados.

La composición de alginato puede incorporarse al papel de envolver empleando varias técnicas. Por ejemplo, en una versión, la composición de alginato puede aplicarse tópicamente al papel de envolver. Por ejemplo, la composición de alginato puede ser aplicada empleando una prensa de aprestar durante la fabricación del papel de envolver. Alternativamente, la composición de alginato puede aplicarse tópicamente al papel de envolver después de que se ha formado la envoltura. En estas versiones, por ejemplo, puede emplearse con el fin de aplicar el alginato, un dispositivo de imprimir, por ejemplo, un dispositivo de imprimir por rotogravado, un dispositivo de imprimir por flexografía, y similares. Todavía en otras versiones, la composición de alginato puede pulverizarse sobre el papel de envolver.

En lugar de aplicarse tópicamente al papel de envolver, la composición de alginato puede también incorporarse de otra forma a la envoltura de papel. Por ejemplo, en una versión, la composición de alginato puede combinarse con una suspensión acuosa de fibras que a continuación se emplea para formar el papel de envolver.

Una vez se ha aplicado la composición de alginato a un papel de envolver de acuerdo con la presente invención, los artículos de fumar fabricados con el papel de envolver, se ha descubierto que presentan significativas reducciones en los niveles de ciertos analitos Hoffmann en la corriente de humo. Por ejemplo, se cree que la composición de alginato puede reducir el formaldehído contenido en la corriente de humo, por lo menos en un 10%, a saber por lo menos en un 15%. Los aminonaftalenos contenidos en la corriente de humo pueden reducirse por lo menos en un 3%, a saber por lo menos en un 5%, y en una versión, por lo menos en un 10%. El amoníaco contenido en la corriente de humo puede reducirse por lo menos en un 10%, a saber por lo menos en un 20%. Los óxidos de nitrógeno pueden reducirse en la corriente de humo por lo menos en un 10%, es decir por lo menos en un 15%, ó por lo menos en un 20%. Los niveles de cianuro de hidrógeno en la corriente de humo pueden reducirse por lo menos aproximadamente en un 2%, es decir por lo menos aproximadamente en un 5%. Además de lo anterior, las nitrosaminas específicas del tabaco pueden reducirse por lo menos en un 3%, a saber por lo menos en un 5%, ó por lo menos en un 10% en la corriente de humo. Todavía pueden reducirse otros analitos Hoffmann de acuerdo con la presente invención en la corriente de humo, incluidos la acroleína, otros carbonilos, y aminas aromáticas.

Otras características y aspectos de la presente invención se describen a continuación con más detalle.

**BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS**

Se muestra una descripción completa de la presente invención, incluyendo la mejor modalidad de la misma para una persona normalmente experta en la técnica, más particularmente en el resto de la especificación, incluyendo una referencia a los dibujos adjuntos, de los cuales:

5 La figura 1 es una vista en perspectiva de un artículo de fumar fabricado de acuerdo con la presente invención; y

La figura 2 es una vista en despiece del artículo de fumar ilustrado en la figura 1.

El empleo repetido de los números de referencia en la presente especificación y en los dibujos, se hace para representar las mismas o análogas características o elementos de la presente invención.

**DESCRIPCION DETALLADA**

Una persona experta en la técnica debe comprender que la presente descripción es solamente una descripción de versiones de ejemplos, y no se pretende limitar los aspectos más amplios de la presente invención, los cuales están definidos mediante las reivindicaciones del apéndice.

15 En general, la presente invención se refiere a las envolturas de artículos de fumar, las cuales están particularmente diseñadas para reducir por lo menos un analito Hoffmann en la corriente de humo del artículo de fumar. La presente descripción se refiere también a varios métodos para la fabricación de dichas envolturas. En una versión, por ejemplo, la presente invención se refiere a la incorporación de una composición de alginato en la envoltura, de tal manera que ocasiona una reducción en ciertos compuestos analitos de Hoffmann, en el humo producido por un artículo de fumar fabricado con la  
20 envoltura. Por ejemplo, se han observado reducciones en ciertos carbonilos como por ejemplo el formaldehído, el acetaldehído, la acroleína, y similares, en ciertas aminas aromáticas como son los aminonaftalenos, los óxidos de nitrógeno, y el amoníaco. Con particular ventaja, los alginatos pueden ser incorporados en las envolturas de acuerdo con lo presente invención, sin afectar substancialmente ninguna otra propiedad de la envoltura o el sabor y aspecto del artículo de fumar.

25 Para los fines de descripción, las versiones y principios de la invención serán descritos en lo que se refiere a un cigarrillo. Sin embargo, esto es solamente para fines de descripción de la invención, y con ello no se pretende limitar la invención solamente a los cigarrillos. Cualquier forma de artículo de fumar está dentro del ámbito y espíritu de la invención. Por ejemplo, se cree que los principios de la presente invención también pueden aplicarse a los cigarrillos y similares.

30 En general, un alginato es un derivado de un polisacárido ácido o goma que se encuentra como sal insoluble mezclada de calcio, de sodio, de potasio y de magnesio en las algas marinas pardas Phaeophyceae. Hablando en general, estos derivados son las sales de calcio, de sodio, de potasio y/o de magnesio de polisacáridos de alto peso molecular compuestos de proporciones variables de ácido D-manurónico y ácido L-gulurónico. Ejemplos de sales o derivados del ácido algínico incluyen el alginato de amonio, el alginato de potasio, el alginato de sodio, el alginato de propilenglicol, y/o mezclas de los  
35 mismos.

Anteriormente, los alginatos se han empleado para formar bandas u otras zonas discretas sobre los papeles de envoltura de los cigarrillos, con el fin de disminuir las características de propensión a la ignición de un artículo de fumar con envoltura incorporada. Por ejemplo, estos papeles para envoltura  
40 están descritos en la patente U.S. n° 5.820.998, en la patente U.S. n° 5.878.753, en la patente U.S. n° 6.568.403, en la patente U.S. n° 6.725.867 y en la patente U.S. n° 6.779.530.

Como se ha mencionado más arriba, las patentes anteriores se refieren al empleo de alginatos para formar artículos de fumar con unas mejores características de control de la propensión a la ignición. La "propensión a la ignición" es una medida de la tendencia del artículo de fumar o cigarrillos, a quemar un substrato inflamable si el cigarrillo que se está quemando se cae o de otra manera se deja sobre un  
45 substrato inflamable. Un ensayo de la propensión a la ignición de un cigarrillo ha sido establecido por el NIST (National Institute of Standards and Technology) ("Instituto Nacional de Estándares y Tecnología"), y recibe en general el nombre de "Mock-Up Ignition Test" ("Ensayo de ignición de la maqueta"). El ensayo comprende la colocación de un cigarrillo que arde lentamente sobre un tejido de ensayo inflamable, y registrando la tendencia del cigarrillo de, o bien encender el tejido de ensayo, o bien quemar el tejido de ensayo más allá de una línea de caracteres normales del tejido, o bien quemar en toda su longitud sin encender el tejido, o bien autoextinguéndose antes de encender el tejido de ensayo o de quemarse en  
50 toda su longitud.

Otro ensayo para la propensión a la ignición recibe el nombre de "Cigarette Extinction Test" ("Ensayo de extinción del cigarrillo"). En el ensayo de extinción del cigarrillo, un cigarrillo encendido se coloca en una o más capas de un papel de filtro. Si el cigarrillo se autoextingue, el cigarrillo pasa el ensayo. Por el contrario, si el cigarrillo quema durante todo el camino hasta el extremo del cigarrillo sobre el filtro, entonces el cigarrillo falla. Los artículos de fumar fabricados de acuerdo con la presente invención pueden ser diseñados para pasar uno o ambos de estos ensayos.

En general los artículos de fumar que tienen una propensión reducida a la ignición, están fabricados aplicando el alginato en zonas discretas en cantidades suficientes para que el artículo de fumar pase uno de los ensayos de más arriba. Como está descrito en la patente U.S. n° 5.820.998, los alginatos han sido aplicados anteriormente en zonas discretas en cantidades que ocasionan una substancial reducción en la permeabilidad del papel. Por ejemplo, como se ha descrito en la patente U.S. n° 5.820.998, la permeabilidad del papel revestido con el alginato es generalmente por lo menos aproximadamente un 75% menor que la permeabilidad de una parte idéntica sin revestir de papel.

De acuerdo con la presente invención, por otro lado, una composición de alginato se aplica a una envoltura de papel con el fin de reducir principalmente la cantidad de analitos Hoffmann contenidos en la corriente de humo de un artículo de fumar. En este sentido, con el fin de maximizar la reducción de analitos Hoffmann, los alginatos pueden ser aplicados en diferentes cantidades y/o de diferentes maneras, en comparación con muchos productos de la técnica anterior, e incorporan alginatos para reducir las características de propensión a la ignición. Por ejemplo, de acuerdo con la presente invención, en lugar de ser aplicados al papel de envolver en zonas espaciadas, como por ejemplo bandas, una composición de alginato puede ser aplicada a una envoltura de papel de acuerdo con la presente invención de forma que cubra substancialmente la superficie entera de la envoltura de papel. Por ejemplo, la composición de alginato puede ser aplicada para cubrir más del 60% de la superficie del papel de envolver, como por ejemplo más del 70%, por ejemplo más del 80% y por ejemplo más del 90% de la superficie de la envoltura de papel.

Cuando se aplica tópicamente a la envoltura de papel, la composición de alginato puede estar aplicada continua o discontinuamente. Cuando se aplica discontinuamente, por ejemplo, la composición de alginato puede aparecer como un patrón que incluye zonas sin tratar sobre la envoltura de papel. Las zonas sin tratar de la envoltura de papel, sin embargo, pueden constituir una pequeña porción de la superficie total de la envoltura de papel.

Las composiciones de alginato pueden incorporarse también a las envolturas de papel de acuerdo con la presente invención, de una manera que no interfieran significativamente con las propiedades de la envoltura. Por ejemplo, en comparación con muchos productos de la técnica anterior en donde las composiciones de alginato se empleaban para reducir las características de propensión a la ignición, las composiciones de alginato pueden ser aplicadas a las envolturas de acuerdo con la presente invención sin disminuir substancialmente la permeabilidad de la envoltura. Por ejemplo, las composiciones de alginato puede ser aplicadas a las envolturas de papel de acuerdo con la presente invención en cantidades tales que la permeabilidad de la envoltura de papel disminuye pero no más de aproximadamente un 60%, a saber no más del 50%, a saber no más de aproximadamente el 40%, y en una versión, puede ser aplicado para disminuir la permeabilidad pero no más de aproximadamente un 30%. Con particular ventaja, se cree que las cantidades relativamente bajas de una composición de alginato pueden ser aplicadas a la envoltura y todavía pueden ser eficaces en reducir por lo menos un analito Hoffmann de una corriente de humo de un artículo de fumar con la envoltura incorporada.

Los envolturas de papel fabricados de acuerdo con la presente invención, son capaces de reducir varios analitos Hoffmann en la corriente de humo generada por un artículo de fumar con la envoltura. Normalmente, existen 44 diferentes analitos Hoffmann que están asociados con la corriente de humo del cigarrillo. Los analitos Hoffman que pueden ser reducidos de acuerdo con la presente invención, incluyen el amoníaco, los aminonaftalenos, el aminobifenilo, los benzopirenos, el formaldehído, el acetaldehído, la acetona, la acroleína, el propionaldehído, el crotonaldehído, la metiletilcetona, el butiraldehído, el cianuro de hidrógeno, los óxidos de nitrógeno, las nitrosaminas como las nitrosaminas específicas del tabaco, la hidroquinona, el resorcinol, el catecol, el fenol, los cresoles, el alquitrán, la nicotina, el monóxido de carbono, los butadienos, el isopreno, el acrilonitrilo, el benceno, el tolueno, y similares. En función del componente particular, el analito Hoffmann puede reducirse por lo menos en un 2%, a saber por lo menos en un 5%, a saber por lo menos en un 10%, a saber por lo menos en un 15%, y en algunas aplicaciones en por lo menos el 20% basado sobre la cantidad total del componente por artículo de fumar o cigarrillo.

Los niveles de formaldehído, por ejemplo, pueden reducirse por lo menos en un 5%, a saber por lo menos en un 10%, ó por lo menos en un 15%. Los aminonaftalenos pueden reducirse por lo menos en

un 3% a saber por lo menos en un 5%. Los óxidos de nitrógeno pueden reducirse más de un 10%, a saber más de aproximadamente un 20%. El cianuro de hidrógeno se ha descubierto que se reduce por lo menos aproximadamente en un 2%, a saber por lo menos aproximadamente en un 5%. El amoníaco puede reducirse por lo menos aproximadamente en un 15%, a saber por lo menos aproximadamente en un 20%, y, en una versión, por lo menos aproximadamente en un 25%. Es particularmente ventajoso el que todas las reducciones anteriores puedan tener lugar sin la composición de alginato afectando el sabor del artículo de fumar o substancialmente interfiriendo con una cualquiera de las propiedades de la envoltura.

Con el fin de ayudar a la descripción y explicación de la presente invención con más detalle, se ilustra una versión del artículo de fumar fabricado de acuerdo con la presente invención en las **figuras 1 y 2**. El artículo de fumar **10** incluye una columna de tabaco **12** dentro de un envoltura **14** fabricado de acuerdo con la presente invención. El artículo de fumar **10** puede incluir un filtro **26**. El filtro **26** puede estar incluido por un papel de emboquillar que puede emplearse también para unir el filtro al artículo de fumar.

Generalmente, el papel de la envoltura **14**, puede estar fabricado de fibras celulósicas obtenidas, por ejemplo, a partir de lino, madera blanda o madera dura. Con el fin de variar las propiedades del papel como se desea, pueden emplearse varias mezclas de fibras celulósicas. La extensión a la cual las fibras son refinadas, puede también variarse.

Para la mayoría de aplicaciones, la envoltura de papel **14** contiene una carga. La carga puede ser por ejemplo carbonato de calcio, óxido de magnesio o cualquier otro material adecuado. La cantidad de carga total añadida a la envoltura de papel, puede estar entre aproximadamente un 10% hasta aproximadamente un 40% en peso.

En una versión particular, por ejemplo, la permeabilidad de la envoltura de papel antes de aplicar la composición de alginato puede ser de aproximadamente 60 unidades coresta hasta aproximadamente 110 unidades coresta a saber desde aproximadamente 80 unidades coresta hasta aproximadamente 100 unidades coresta.

El peso base del papel de envoltura **14** puede estar entre aproximadamente 15 g/m<sup>2</sup> hasta aproximadamente 60 g/m<sup>2</sup>, y más particularmente entre aproximadamente 18 g/m<sup>2</sup> a aproximadamente 40 g/m<sup>2</sup>.

El papel de envoltura **14** puede ser tratado con un aditivo de control de quemado, el cual puede servir también como un acondicionador de cenizas. Estos aditivos para control del quemado pueden incluir, por ejemplo, sales de metal alcalino, acetatos, sales de fosfato o mezclas de los mismos. Un particular aditivo preferido para el control de quemado es una mezcla de citrato de potasio y de citrato de sodio. El aditivo de control de quemado puede añadirse a la envoltura de papel en una cantidad de aproximadamente 0,3% hasta aproximadamente 5% del peso, y más particularmente desde aproximadamente 0,3% hasta aproximadamente 2,5% en peso.

La envoltura de papel **14** define una superficie circular externa **16** cuando se envuelve alrededor de la columna de tabaco **12**. De acuerdo con la presente invención, una composición de alginato se incorpora a la envoltura de papel **14** para reducir los analitos Hoffmann contenidos en la corriente de humo producida por el artículo de fumar **10**. La composición del alginato puede ser incorporada a la envoltura de papel **14** empleando varios métodos y técnicas. De hecho, se cree que la composición de alginato puede incorporarse a la envoltura de papel en cualquier etapa de la fabricación de la envoltura de papel.

En una versión, por ejemplo, una composición de alginato puede estar combinada con una suspensión acuosa de fibras que se emplea para fabricar la envoltura de papel **14**. La composición de alginato puede estar combinada con la suspensión acuosa de fibras en una cantidad suficiente de manera que una cantidad deseada de alginato permanece en el papel una vez fabricado para reducir los analitos Hoffmann. En general, puede emplearse cualquier alginato adecuado de acuerdo con la presente invención. El alginato puede ser, por ejemplo, un alginato de sodio o un alginato de potasio. En otras versiones, puede emplearse un alginato de amonio, un alginato de propilenglicol y similares. Además debe comprenderse que pueden emplearse también mezclas de diferentes tipos de alginatos.

Las sales y/o derivados adecuados del ácido algínico pueden obtenerse por ejemplo, de la ISP Corporation. Ejemplos de productos incluyen, por ejemplo, el KELGIN MV el cual es un alginato de sodio refinado en gránulos que tiene un tamaño de malla de aproximadamente 30. Una solución al 1% de KELGIN MV tiene una viscosidad de aproximadamente 400 centipoises a 25 °C medidos empleando un

viscosímetro Brookfield LVF. Una solución al 2% de KELGIN MV tiene una viscosidad de aproximadamente 6000 centipoises a 25 °C medidos empleando un viscosímetro Brookfield LVF.

Además del KELGIN MV, puede también emplearse el KELGIN LV. El KELGIN LV tiene una viscosidad más baja que el KELGIN MV.

5 Otros alginatos comercialmente adquiribles que pueden emplearse de acuerdo con la presente invención incluyen el KELGIN LB, KELGIN RL, MANUCOL LD y MANUCOL LB, los cuales son todos también comercialmente adquiribles a partir de la ISP Corporation. Los alginatos anteriores tienen generalmente una viscosidad inferior a aproximadamente 500 centipoises, cuando están contenidos en una solución acuosa al 3% en peso a 25 °C. Por ejemplo, los alginatos pueden tener una viscosidad inferior a aproximadamente 250 centipoises en las condiciones anteriores, particularmente menos de 100 centipoises y en una versión a una viscosidad de aproximadamente 20 a 60 centipoises.

15 Además, para combinar una composición de alginato con una suspensión acuosa de fibras para fabricar la envoltura de papel, en otras versiones, la composición de alginato puede ser aplicada tópicamente a la envoltura de papel. Por ejemplo, en una versión, la composición de alginato puede ser aplicada a la envoltura de papel cuando se forma dicha envoltura de papel. Si la envoltura de papel se fabrica de acuerdo con un procedimiento de fabricación de papel en húmedo, la composición de alginato puede ser aplicada a la envoltura antes de que la envoltura se haya secado o después de que la envoltura se haya secado. Por ejemplo en una versión, la composición de alginato puede ser aplicada a la envoltura de papel empleando una prensa de aprestar durante la formación de la envoltura de papel. La prensa de aprestar, por ejemplo, puede comprender un baño en el cual se sumerge la envoltura de papel, un dispositivo de pulverización, o un rodillo que se sumerge en un baño que contiene una composición de alginato para la aplicación a la envoltura de papel.

25 Todavía, en otras versiones, la composición de alginato puede ser aplicada a la envoltura de papel en un procedimiento "offline" después de que la envoltura se ha formado. En esta versión, por ejemplo, la composición de alginato puede pulverizarse o imprimirse sobre la envoltura de papel. Puede emplearse cualquier técnica de impresión adecuada incluyendo la impresión por flexografía, la impresión por rotograbado offset, y similares.

30 Cuando se aplica tópicamente la composición de alginato a la envoltura de papel, en una versión, pueden emplearse las composiciones de alginato de baja viscosidad. Por ejemplo, las composiciones de alginato de baja viscosidad pueden formarse con un contenido alto de sólidos, pero todavía a una viscosidad de la solución suficientemente baja para permitir la aplicación de la composición a una envoltura de papel empleando las técnicas convencionales de impresión y pulverización. Por ejemplo, el contenido de sólidos de una solución de alginato puede ser mayor de aproximadamente un 6%, particularmente mayor de aproximadamente un 10%, y más particularmente alrededor de un 10% hasta aproximadamente un 20% en peso mientras todavía tiene una viscosidad de solución mayor de aproximadamente 250 centipoises, particularmente mayor de aproximadamente 500 centipoises, y más particularmente mayor de aproximadamente 800 centipoises. Por ejemplo, en una versión, la composición de alginato que se aplica a la envoltura de papel puede tener una viscosidad mayor de aproximadamente 1000 centipoises a 25 °C.

40 En general, las composiciones de alginato que se aplican tópicamente a la envoltura de papel pueden contener alginato y agua. Aunque no es necesario, pueden también incluirse otros ingredientes dentro de la composición. Por ejemplo, en una versión, puede estar contenida una carga dentro de la composición. La carga puede ser, por ejemplo, carbonato de calcio, cloruro de calcio, lactato de calcio, gluconato de calcio, y similares. Además de los compuestos de calcio, pueden incluirse también óxidos de otros metales.

Todavía en otras versiones, la composición de alginato puede combinarse con un promotor de quemado como por ejemplo un citrato y/o un MAP. La composición de alginato puede también contener otras sales de tipo orgánico o inorgánico como por ejemplo las sales de sodio o de potasio del ácido málico, del ácido maleico, el cloruro, el fosfato y similares.

50 Cuando la composición de alginato se aplica tópicamente en una versión, la composición de alginato se aplica para cubrir una parte substancial de la superficie de la envoltura de papel. Por ejemplo, en varias versiones, la composición de alginato puede ser aplicada para cubrir por lo menos un 70%, a saber por lo menos un 80%, a saber por lo menos un 90%, y, en una versión, por lo menos el 95% de la superficie de la envoltura de papel. La composición de alginato puede ser aplicada como un recubrimiento continuo o como un recubrimiento discontinuo. Cuando se aplica como un recubrimiento discontinuo, la composición de alginato puede aplicarse de acuerdo con cualquier patrón adecuado, siempre que quede cubierta la deseada cantidad de superficie de la envoltura de papel. Además, cuando se emplean varias

técnicas de impresión, como por ejemplo la impresión por rotograbado, la composición de alginato se aplica en forma de pequeñas gotitas que pueden dejar sin tratar algunas zonas sobre la envoltura de papel. Por ejemplo, las impresoras de rotograbado incluyen células de grabado que retienen una pequeña cantidad de la composición, y la cual se libera en un patrón bien sea directamente sobre la envoltura de papel o bien sea sobre un cilindro aplicador de caucho. El patrón cubre substancialmente toda la superficie de la envoltura de papel pero puede dejar pequeñas zonas o partes sin tratar. Estas zonas sin tratar pueden ser deseables en algunas aplicaciones.

En una versión, la composición de alginato se aplica solamente al extremo distal del artículo de fumar. En particular, se cree que ciertos analitos Hoffmann se producen durante la ignición y durante las primeras pocas bocanadas extraídas del artículo de fumar. Así, puede tener lugar una suficiente reducción del analito Hoffmann si se coloca una única banda en el extremo distal de la envoltura de papel cuando se coloca sobre un artículo de fumar. En esta versión, por ejemplo, la banda puede empezar substancialmente en el extremo distal de la envoltura de papel, y extenderse de forma que cubra por lo menos aproximadamente el 30% de la superficie de la envoltura, como por ejemplo aproximadamente el 50% de la superficie de la envoltura.

En contraste a cuando se emplean composiciones de alginato para la reducción de las características de propensión a la ignición de un artículo de fumar, las composiciones de alginato aplicadas de acuerdo con la presente invención pueden reducir los analitos Hoffmann sin afectar substancialmente ninguna otra propiedad de la envoltura de papel. De hecho, las envolturas de papel tratadas con una composición de alginato de acuerdo con la presente invención pueden fallar en el ensayo de encendido Mock-Up y en el ensayo de extinción del cigarrillo. Además, la composición de alginato cuando se aplica de acuerdo con la presente invención debe, o bien no tener ningún substancial impacto sobre la permeabilidad del papel de la envoltura, o bien debe emplearse de manera que la permeabilidad disminuye dentro de límites deseables para los cigarrillos de combustión libre.

En general, la composición de alginato puede ser aplicada de acuerdo con lo presente invención en cantidades de hasta aproximadamente el 10% en peso. Por ejemplo, la composición de alginato puede ser aplicada en una cantidad de aproximadamente un 0,1% a aproximadamente un 8% en peso. La cantidad de composición de alginato aplicada a la envoltura de papel dependerá generalmente de los resultados deseados y de varios otros factores. Por ejemplo, en una versión, la composición de alginato puede ser aplicada en una cantidad de aproximadamente un 0,25% a aproximadamente un 5% en peso, a saber desde aproximadamente un 0,75% a aproximadamente un 3% en peso. En otras versiones sin embargo, pueden aplicarse mayores cantidades, tales como desde aproximadamente el 5% hasta aproximadamente el 8% en peso.

En una versión, la permeabilidad de la envoltura de papel puede reducirse no más de aproximadamente un 50%, a saber no más de aproximadamente un 40%, y, en una versión en no más de un 30% cuando la composición de alginato se aplica o de otra manera se incorpora a la envoltura. La permeabilidad de la envoltura de papel después de ser tratada con la composición de alginato, por ejemplo, puede ser desde aproximadamente 25 corestas a aproximadamente 55 corestas, a saber desde aproximadamente 30 corestas hasta aproximadamente 50 corestas. De acuerdo con la invención, sin embargo la envoltura de papel tiene una permeabilidad inicial mayor de aproximadamente 60 corestas, a saber mayor de aproximadamente 80 corestas. Una vez tratado con una composición de alginato de acuerdo con la presente invención, sin embargo, la envoltura de papel puede tener una permeabilidad resultante desde aproximadamente 25 corestas hasta aproximadamente 55 corestas, a saber desde aproximadamente 30 corestas a aproximadamente 40 corestas.

Debe comprenderse que las envolturas de papel fabricadas de acuerdo con la presente invención pueden contener también zonas discretas o bandas que reducen las características de propensión a la ignición del artículo de fumar. Por ejemplo, en una versión, una composición de alginato puede ser aplicada de acuerdo con la presente invención para cubrir una parte substancial de la superficie de la envoltura de papel. Una composición formadora de película, como por ejemplo una composición de celulosa o una composición de alginato, puede ser aplicada también a la envoltura de papel para formar zonas discretas o bandas que reducen las características de propensión a la ignición de la presente invención. Las bandas o zonas discretas tratadas pueden tener un ancho tal que el oxígeno queda limitado a la combustión del carbón, durante una longitud suficiente o durante un período de tiempo suficiente para extinguir el carbón, si el artículo de fumar se deja sobre una superficie adyacente. Por ejemplo, cuando se aplica en forma de bandas, las bandas pueden tener un ancho de por lo menos aproximadamente 3 mm, a saber desde aproximadamente 4 mm hasta aproximadamente 10 mm. Las bandas pueden estar distanciadas entre sí de manera que tengan una distancia entre sí de 5 y 50 mm. Dentro de las zonas discretas tratadas o bandas, la envoltura del papel puede tener un Burn Mode Index ("Índice de combustión"), como se describe en la patente U.S. nº 4.739.775, generalmente menor de

aproximadamente  $8 \text{ cm}^{-1}$ , y particularmente desde 0 hasta aproximadamente  $5 \text{ cm}^{-1}$ . Por ejemplo, en una versión el Burn Mode Index de las zonas tratadas pueden ser desde aproximadamente  $1 \text{ cm}^{-1}$  hasta aproximadamente  $3 \text{ cm}^{-1}$ .

5 Las zonas discretas tratadas empleadas para la reducción de las características de propensión a la ignición del artículo de fumar, pueden estar formadas por varios materiales. En particular, puede emplearse cualquier material formador de película adecuado, como por ejemplo un alginato, una goma guar, una pectina, un polivinilalcohol, los materiales celulósicos, los derivados de la celulosa como por ejemplo la etilcelulosa, la metil celulosa, la carboximetilcelulosa, el almidón, los derivados de almidón, las mezclas de los mismos, y similares.

10 La presente invención puede comprenderse mejor con referencia al siguiente ejemplo.

EJEMPLO

15 El ejemplo siguiente se facilita con fines ejemplares, con el fin de demostrar que una composición de alginato aplicada a una envoltura de papel puede reducir los analitos Hoffmann en la corriente de humo generada por un artículo de fumar con la envoltura incorporada. Este ejemplo sin embargo no cae dentro del ámbito de las reivindicaciones.

20 Se fabricó un cigarrillo que contenía un envoltura de papel que tenía un peso base de 28 y una permeabilidad de 80 corestas. La envoltura de papel incluía unas bandas de 6 mm de ancho y 20 mm de espacio entre las mismas, a lo largo de toda la longitud de la envoltura. Las bandas estaban formadas por una composición de alginato. La composición de alginato contenía alginato KELGIN LP obtenido a partir de ISP Corporation. Las bandas se aplicaron a la envoltura con el fin de reducir las características de propensión a la ignición del cigarrillo.

25 El cigarrillo se colocó en una máquina de fumar regulada para tener bocanadas de humo con un volumen de 35 ml a intervalos de 60 segundos. La corriente de humo se recogió y se ensayó para determinar varios analitos Hoffmann. Un cigarrillo de control fue ensayado de manera similar. El cigarrillo de control contenía una envoltura de papel similar, pero no había sido tratado con bandas de una composición de alginato. Se obtuvieron los siguientes resultados:

Constituyente del tabaco	Muestra ID	Control	Muestra
	Unidad	Media	nº 1. Media
Amoníaco	( $\mu\text{g}/\text{cig}$ )	19,3	15,2
1-aminonaftaleno	(ng/cig)	21,6	19,1
2-aminonaftaleno	(ng/cig)	13,1	11,7
3-aminobifenilo	(ng/cig)	2,81	2,57
4-aminobifenilo	(ng/cig)	2,36	2,24
Benzo[a]pireno	(ng/cig)	7,48	6,48
Formaldehido	( $\mu\text{g}/\text{cig}$ )	27,7	24,6
Acetaldehido	( $\mu\text{g}/\text{cig}$ )	490	457
Acetona	( $\mu\text{g}/\text{cig}$ )	222	216
Acroleína	( $\mu\text{g}/\text{cig}$ )	54,8	47,7
Aldehido propiónico	( $\mu\text{g}/\text{cig}$ )	43,5	40,6
Aldehido crotónico	( $\mu\text{g}/\text{cig}$ )	15,3	13,4
Metiletilcetona	( $\mu\text{g}/\text{cig}$ )	54,7	53,6
Aldehido butírico	( $\mu\text{g}/\text{cig}$ )	28,3	25,3

Cianuro de hidrógeno	( $\mu\text{g}/\text{cig}$ )	113	107
NO	( $\mu\text{g}/\text{cig}$ )	188	143
NOx	( $\mu\text{g}/\text{cig}$ )	191	145
Nitrosomicotina (NNN)	( $\text{ng}/\text{cig}$ )	112	93,5
Nitrosoanatabina (NAT)	( $\text{ng}/\text{cig}$ )	115	90,4
Nitrosoanabasina (NAB)	( $\text{ng}/\text{cig}$ )	15,9	12,5
4-(N-nitrosometilamino)-1-(3-piridil-1-butanona (NNK)	( $\text{ng}/\text{cig}$ )	74,5	60,1
Piridina	( $\mu\text{g}/\text{cig}$ )	13,3	13,1
Quinolina	( $\mu\text{g}/\text{cig}$ )	0,373	0,333
Hidroquinona	( $\mu\text{g}/\text{cig}$ )	49,1	47,4
Resorcinol	( $\mu\text{g}/\text{cig}$ )	1,18	1,10
Catecol	( $\mu\text{g}/\text{cig}$ )	49,1	49,3
Fenol	( $\mu\text{g}/\text{cig}$ )	12,9	12,6
Cresoles m+p	( $\mu\text{g}/\text{cig}$ )	9,34	9,23
o-cresol	( $\mu\text{g}/\text{cig}$ )	3,29	3,25
Monóxido de carbono	( $\mu\text{g}/\text{cig}$ )	10,8	10,4
1,3-butadieno	( $\mu\text{g}/\text{cig}$ )	40,1	35,3
Isopreno	( $\mu\text{g}/\text{cig}$ )	423	364
Acilonitrilo	( $\mu\text{g}/\text{cig}$ )	9,64	7,88
Benceno	( $\mu\text{g}/\text{cig}$ )	40,2	36,4
Tolueno	( $\mu\text{g}/\text{cig}$ )	76,7	67,1
Estireno	( $\mu\text{g}/\text{cig}$ )	8,85	8,87

5 Como se indica más arriba, la cantidad de analitos Hoffmann contenidos en la corriente de humo de la muestra n° 1 fue significativamente menor que la cantidad de analitos Hoffmann contenidos en la corriente de humo del control. El ensayo anterior se efectuó simplemente para demostrar que una composición de alginato tiene la capacidad de reducir los analitos Hoffmann. Los presentes inventores creen que pueden tener lugar además, otras reducciones en ciertos analitos Hoffmann si la composición de alginato se aplica de diferente manera que en bandas de acuerdo con la muestra 1.

10 Estas y otras modificaciones y variaciones a la presente invención pueden practicarse por los expertos en la técnica, sin apartarse del espíritu y ámbito de la presente invención, lo cual está más particularmente desarrollada en las reivindicaciones anexas. Además debe comprenderse que los aspectos de las varias versiones pueden intercambiarse tanto en su totalidad como en parte. Además, los expertos en la técnica apreciarán que la descripción anterior es a vía de ejemplo solamente, y no se pretende limitar la invención descrita con más detalle en dichas reivindicaciones anexas.

**REIVINDICACIONES**

1. Un artículo de fumar (10), el cual comprende:

una columna (12) que contiene tabaco para fumar, y

una envoltura de papel (14) que rodea la columna (12) de tabaco para fumar, conteniendo dicha envoltura de papel (14) una composición de alginato, la cual composición de alginato está presente sobre substancialmente toda la superficie de la envoltura de papel (14), estando presente la composición de alginato en una cantidad suficiente para reducir por lo menos un analito Hoffmann en la corriente de humo generada por el artículo de fumar cuando se enciende, reduciendo la composición de alginato la permeabilidad de la envoltura de papel en no más de aproximadamente el 60% en ciertas zonas, y en donde la permeabilidad de la envoltura de papel antes de aplicar la composición de alginato es mayor de 60 unidades corista.

2. Un artículo de fumar como se ha definido en la reivindicación 1, en donde la composición de alginato incluye el alginato de sodio.

3. Un artículo de fumar como se ha definido en la reivindicación 1, en donde la composición de alginato incluye el alginato de potasio.

4. Un artículo de fumar como se ha definido en la reivindicación 1, en donde la composición de alginato se aplica tópicamente a la envoltura de papel.

5. Un artículo de fumar como se ha definido en la reivindicación 1, en donde la composición de alginato se incorpora a una suspensión acuosa de fibras que se emplea para formar la envoltura de papel.

6. Un artículo de fumar como se ha definido en la reivindicación 1, en donde la composición de alginato se aplica a la envoltura de papel en una cantidad de aproximadamente un 0,25% hasta aproximadamente un 10% en peso.

7. Un artículo de fumar como se ha definido en la reivindicación 1, en donde la composición de alginato se aplica a la envoltura de papel en una cantidad de aproximadamente un 0,75% hasta aproximadamente un 5% en peso.

8. Un artículo de fumar como se ha definido en la reivindicación 1, en donde la composición de alginato se aplica a la envoltura de papel en una cantidad de aproximadamente el 5% hasta aproximadamente el 8% en peso.

9. Un artículo de fumar, como se ha definido en la reivindicación 1, en donde la envoltura de papel comprende además áreas discretas sobre la envoltura de papel que tienen una reducida predisposición a la ignición, de tal manera que el artículo de fumar se autoextinguirá dentro de las zonas discretas si el artículo de fumar se deja encendido contra una superficie adyacente sin ser inhalado.

10. Un artículo de fumar como se ha definido en la reivindicación 9, en donde las áreas discretas se forman por la aplicación de una composición que forma una película aplicada a la envoltura de papel.

11. Un artículo de fumar como se ha definido en la reivindicación 9, en donde la composición formadora de película comprende además cantidades de una composición de alginato.

12. Un artículo de fumar como se ha definido en la reivindicación 1, en donde por lo menos un analito Hoffmann comprende formaldehído, siendo reducido el formaldehído por lo menos en un 10% en la corriente de humo.

13. Un artículo de fumar como se ha definido en la reivindicación 1, en donde por lo menos un analito Hoffmann comprende un aminonaftaleno, siendo reducido el aminonaftaleno en por lo menos un 5% en la corriente de humo.

14. Un artículo de fumar como se ha definido en la reivindicación 1, en donde por lo menos un analito Hoffmann comprende un óxido nitroso, estando reducido dicho óxido nitroso en por lo menos un 10% en la corriente de humo.

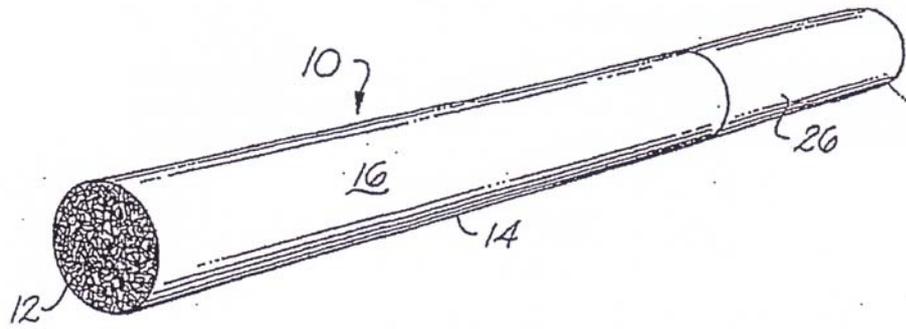
15. Un artículo de fumar como se ha definido en la reivindicación 1, en donde por lo menos un analito Hoffmann comprende cianuro de hidrógeno, estando reducido dicho cianuro de hidrógeno en por lo menos un 2% en la corriente de humo.

16. Un artículo de fumar como se ha definido en la reivindicación 1, en donde por lo menos un analito Hoffmann comprende amoníaco, estando reducido dicho amoníaco en por lo menos un 10% en la corriente de humo.

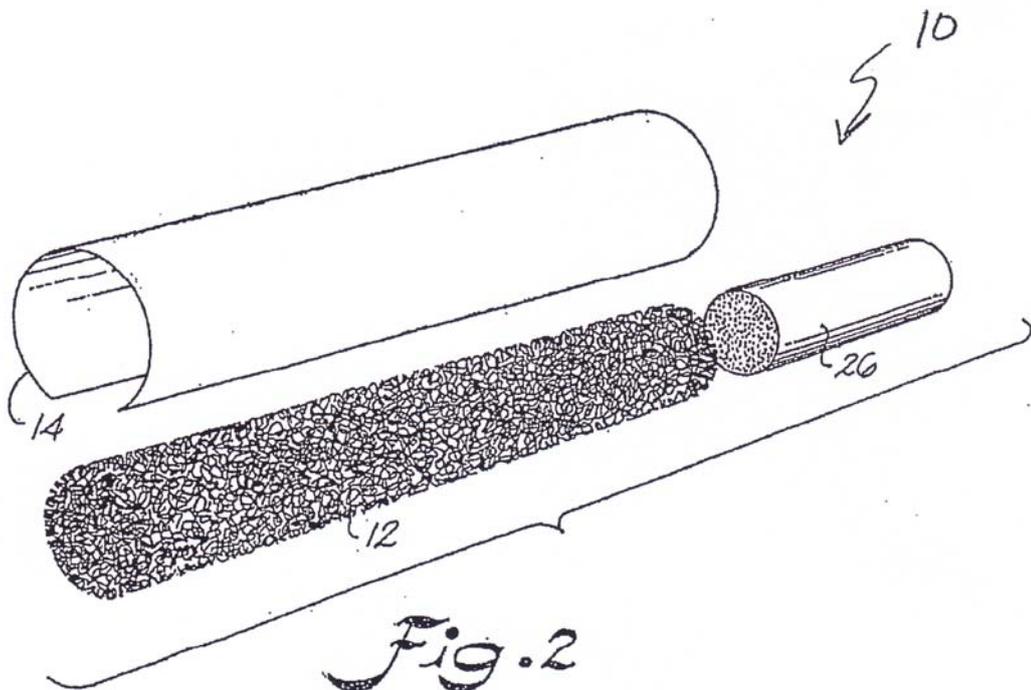
5 17. Un artículo de fumar como se ha definido en la reivindicación 1, en donde la composición de alginato reduce la permeabilidad de la envoltura de papel en no más del 40%.

18. Un artículo de fumar como se ha definido en la reivindicación 1, en donde en ciertas zonas en las cuales el alginato está presente tiene una permeabilidad mayor de aproximadamente 25 corestas.

19. Un artículo de fumar como se ha definido en la reivindicación 1, en donde ciertas áreas en las cuales el alginato está presente tiene una permeabilidad mayor de aproximadamente 30 corestas.



*Fig. 1*



*Fig. 2*