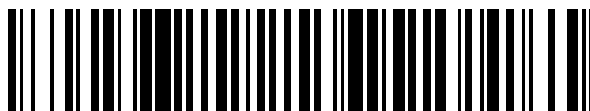


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 700 580**

51 Int. Cl.:

A24D 3/08 (2006.01)

A24D 3/06 (2006.01)

A24D 3/16 (2006.01)

A24D 3/14 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **15.03.2013 PCT/IB2013/052096**

87 Fecha y número de publicación internacional: **07.11.2013 WO13164705**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.03.2013 E 13720594 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **31.10.2018 EP 2844091**

54 Título: **Boquilla de artículo para fumar que incluye un aerogel**

30 Prioridad:

30.04.2012 US 201261640235 P
30.04.2012 EP 12166201

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
18.02.2019

73 Titular/es:

PHILIP MORRIS PRODUCTS S.A. (100.0%)
Quai Jeanrenaud 3
2000 Neuchâtel, CH

72 Inventor/es:

RASOULI, FIROOZ y
SECHI, GIANLUCA

74 Agente/Representante:

PONS ARIÑO, Ángel

ES 2 700 580 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

Boquilla de artículo para fumar que incluye un aerogel

La presente descripción se refiere a una boquilla de un artículo para fumar o un elemento de filtro de boquilla que incluye un material que se convierte a partir de un gel orgánico en una estructura de poro abierto.

- 5 Los artículos para fumar típicamente incluyen porciones que se diseñan para acomodar el flujo de aire. Por ejemplo, muchos cigarrillos convencionales incluyen un elemento de filtro que comprende materiales funcionales que capturan o convierten componentes del humo del artículo para fumar o liberan materiales en el humo a medida que se aspira el humo a través del filtro. Tales materiales funcionales se conocen e incluyen, por ejemplo, materiales sorbentes, catalizadores y saborizantes.
- 10 En otros ejemplos, el artículo para fumar se diseña para calentar en lugar de quemar el tabaco. Aún en otros ejemplos el artículo para fumar no se diseña para calentar o quemar el tabaco; en cambio, se diseña para suministrar un componente de tabaco al pasar aire o un material funcional, o ambos, aire y un material funcional, por el tabaco. Tales artículos para fumar que no son de combustión pueden incluir además una o más porciones que se diseñan para acomodar el flujo de aire. Por ejemplo, tales artículos para fumar pueden incluir porciones con saborizantes u otros
- 15 materiales funcionales que se diseñan para liberarse en el aire o en la corriente de humo aspirado a través del artículo para fumar.

- Los aerogeles son materiales sintéticos altamente porosos derivados de un gel, donde el componente líquido en el gel se ha reemplazado con un gas. El resultado es un sólido con una estructura celular abierta y baja densidad. A pesar de su nombre, los aerogeles son materiales rígidos y secos que no se asemejan a un gel en sus propiedades físicas; el nombre viene del hecho de que se derivan de geles. Por peso, los geles son en su mayoría líquidos pero se comportan como sólidos debido a una red tridimensional reticulada dentro del líquido. Los geles generalmente son una dispersión de moléculas de un líquido dentro de un sólido en la cual el sólido es la fase continua y el líquido es la fase dispersa.
- 20

- Los aerogeles son generalmente friables pero típicamente son estructuralmente fuertes. En algunos casos, su impresionante capacidad de carga puede rastrear a una microestructura ramificada, en la cual partículas esféricas de tamaño promedio de aproximadamente 2-5 nanómetros se fusionan juntas en grupos. Estos grupos pueden formar una estructura tridimensional altamente porosa de cadenas casi fractales, en algunos casos con poros por debajo de aproximadamente 100 nanómetros. El tamaño promedio y la densidad de los poros pueden controlarse durante el proceso de fabricación.
- 25

- 30 El documento US 2007/204870 A1 describe un filtro de cigarrillo que contiene un catalizador para la conversión, u oxidación, de monóxido de carbono a dióxido de carbono incorporado en un hidrogel de sílice o aerogel. El documento WO 2010/107375 A1 describe un filtro de cigarrillo que contiene al menos un hidrogel que se ha formado en una solución acuosa a una temperatura por debajo de 0 grados centígrados.

- Por simplicidad, esta solicitud se refiere a aerogeles, pero un experto en la técnica también entendería que la boquilla puede incluir cualquier estructura de poro abierto que se convierte a partir de un gel orgánico, por ejemplo, xerogeles y criogeles así como, o en lugar de, aerogeles. Como tal, en muchas modalidades, una estructura de poro abierto que se convierte a partir de un gel orgánico puede sustituirse por los aerogeles usados abajo, o el aerogel puede sustituirse por un xerogel o criogel.
- 35

- Sería conveniente proporcionar un artículo para fumar novedoso que tenga una boquilla que proporcione un área superficial grande para capturar o convertir constituyentes del humo o para liberar materiales funcionales en una corriente de aire que fluye a través del artículo para fumar. Los materiales funcionales que proporcionan sabor o capturan o convierten constituyentes del humo son capaces de operar de manera más eficiente a medida que aumenta el área superficial disponible del elemento de filtro de boquilla. A medida que la eficiencia de estos materiales aumenta, una menor cantidad de estos materiales puede utilizarse en el elemento de filtro de boquilla, mientras se mantienen los resultados deseados obtenidos por el material funcional.
- 40
- 45

Además, sería conveniente proporcionar un artículo para fumar novedoso que tenga propiedades físicas tales como firmeza, que sea esencialmente independiente de las propiedades del flujo de aire tales como la resistencia a la extracción (RTD) y la cantidad de contacto entre el flujo de aire y los materiales funcionales.

- Además, sería conveniente proporcionar un artículo para fumar novedoso que tenga una boquilla con un aerogel orgánico que puede formar o proporcionar características estructurales de la boquilla.
- 50

- De conformidad con la presente descripción, se proporciona un artículo para fumar que tiene una boquilla que incluye un aerogel orgánico. El aerogel orgánico forma una estructura de poro abierto. Los materiales funcionales pueden dispersarse en el aerogel y el material funcional específico y la cantidad de material funcional puede seleccionarse con base en el resultado deseado a obtenerse con el material funcional. El aerogel puede utilizarse para proporcionar propiedades estructurales de la boquilla. El aerogel puede formarse como un elemento continuo o monolítico que
- 55

forma toda o una porción de la boquilla. En otros ejemplos, el aerogel puede incorporarse en la boquilla o elemento de filtro de boquilla como una pluralidad de partículas dispersas en la boquilla o elemento de filtro de boquilla.

Los artículos para fumar de conformidad con la presente descripción proporcionan una manera efectiva para diseñar las propiedades del flujo de aire a través de la boquilla mientras se mantienen además las propiedades físicas deseadas del artículo para fumar tales como la forma, resistencia y firmeza. El aerogel orgánico permite que la boquilla (tal como un elemento de filtro de boquilla) tenga una gran área superficial y aumenta la eficiencia de materiales funcionales que se dispersan dentro del aerogel. El aerogel puede formarse en cualquier forma y puede proporcionar propiedades estructurales a la boquilla.

Los artículos para fumar de conformidad con la presente descripción incluyen una boquilla que incluye un aerogel orgánico que forma una estructura de poro abierto. El aerogel puede formar la estructura física del elemento de filtro de boquilla o puede tener la forma de una pluralidad de partículas de aerogel dispersas en un elemento de filtro de boquilla. En muchas modalidades, el aerogel forma la estructura física del elemento de filtro de boquilla. El aerogel proporciona las propiedades estructurales que proporcionan la firmeza habitual encontrada en boquillas (tales como elementos de filtro de boquilla).

El término "estructura de poro abierto" se refiere a una estructura que incluye una red o matriz que define poros o huecos interconectados. Un aerosol, gas, o vapor puede pasar a través de la estructura de poro abierto a través de los poros o huecos interconectados del aerogel. En muchas modalidades, los huecos o poros tienen un tamaño promedio menor que 500 micrómetros, o menor que 250 micrómetros, o menor que 100 micrómetros. El tamaño de los huecos o poros puede determinarse al cortar a través de una partícula o una porción de un elemento monolítico de la estructura de poro abierto y medir la dimensión transversal más grande de cada uno de los huecos o poros. El tamaño promedio de los huecos o poros es la media aritmética de estas mediciones. Esta estructura de poro abierto permite que el aire o el humo de tabaco fluya a través de la estructura del aerogel. El tamaño de los poros de la estructura de poro abierto puede seleccionarse para proporcionar una resistencia a la extracción que es similar a una resistencia a la extracción de un artículo para fumar convencional. En muchas modalidades la boquilla o filtro de boquilla que incluye un aerogel o estructura de poro abierto tiene una resistencia a la extracción en un intervalo de aproximadamente 50 a 120 mm H₂O o de aproximadamente 60 a 100 mm H₂O. Por lo tanto, la experiencia de fumar para artículos para fumar convencionales descritos en la presente descripción pueden ser comparables a artículos para fumar convencionales.

El término "aerogel orgánico" se refiere a un aerogel que comprende preferentemente al menos aproximadamente 75 % en peso, con mayor preferencia al menos 90 % en peso, incluso con mayor preferencia que consiste esencialmente de, o con la máxima preferencia que consiste de, compuestos orgánicos. Los compuestos orgánicos incluyen cualquier compuesto comúnmente referido como orgánico, por ejemplo, aquellos que caen en la nomenclatura IUPAC de química orgánica (comúnmente referida como el "Libro azul"). Ejemplos incluyen polímeros, azúcares, proteínas, material celulósico y similares.

Esto es a diferencia de otros materiales, tales como materiales de carbón activado, los cuales generalmente no se consideran compuestos orgánicos. Por ejemplo, algunos materiales (que incluyen algunos compuestos orgánicos) pueden carbonizarse, pirolizarse, o de otra manera calentarse para crear estructuras de carbón activado, pero después de que se ha activado el material ya no se consideraría un compuesto orgánico. En algunos casos, el aerogel orgánico no se carboniza, piroliza, o de otra manera calienta por encima de 150 grados C.

Además, los materiales del aerogel son preferentemente no reticulados para mantener una estructura de poro abierto.

Los aerogeles que son útiles para boquillas o elementos de filtro de boquilla pueden tener una densidad menor que aproximadamente 0,35 g/cm³ o menor que aproximadamente 0,1 g/cm³ o menor que aproximadamente 0,05 g/cm³. Estos aerogeles pueden tener un área superficial mayor que aproximadamente 500 m²/g o mayor que aproximadamente 750 m²/g o mayor que aproximadamente 1000 m²/g, según se determine por porosimetría por inyección de mercurio. Estos aerogeles pueden tener al menos aproximadamente 50 % de espacio vacío (o volumen de gas) o al menos aproximadamente 75 % de espacio vacío o al menos aproximadamente 90 % de espacio vacío.

Los aerogeles que son útiles para elementos de filtro de boquilla pueden formarse al crear un gel en solución y después retirar el líquido para dejar la estructura del aerogel intacta. El gel se forma al combinar un agente gelificante y un líquido, por ejemplo. En muchas modalidades, el líquido se retira del gel mediante extracción supercrítica o secado supercrítico.

La extracción o el secado supercrítico se lleva a cabo al aumentar la temperatura y la presión del gel para forzar el líquido en un fluido supercrítico (donde sus fases líquida y gaseosa se vuelven indistinguibles). Al disminuir la presión, se vaporiza y se retira el líquido, formando un aerogel.

En algunas modalidades, el gel se coloca en un recipiente de presión y el recipiente de presión se rellena con dióxido de carbono líquido. El dióxido de carbono líquido es esencialmente un solvente que puede desplazar el líquido (tal como agua o solvente) en los poros en el gel. El gel se empapa en dióxido de carbono líquido durante varios días. El dióxido de carbono reemplaza el líquido en los poros del gel. Después, el dióxido de carbono se calienta más allá de

su temperatura crítica (31 grados centígrados) y presión (73 atm). Después, el recipiente se despresuriza isotérmicamente, lo que resulta en el aerogel.

El término “agente gelificante” se refiere a un material que, cuando se mezcla con solvente líquido (en condiciones de procesamiento y proporciones adecuadas), convierte el líquido de un líquido fluido a un sólido, semisólido o gel moldeable. Los geles incluyen una red tridimensional sólida que abarca el volumen del medio líquido y lo enreda a través de efectos de tensión superficial.

Los aerogeles orgánicos incluyen polímeros naturales o sintéticos, material celulósico, azúcares, proteínas y similares. En muchas modalidades el agente gelificante orgánico es un polímero sintético o natural tal como acetato de celulosa, poliestireno, ácido poliláctico, y similares. En algunas modalidades el agente gelificante orgánico es papel o material celulósico. En algunas modalidades el agente gelificante orgánico es un polisacárido o proteína, o combinaciones de uno o más polisacáridos y una o más proteínas. Los polisacáridos pueden incluir almidones, gomas vegetales, agar, carragenano o pectinas, por ejemplo. Los agentes gelificantes pueden incluir además alginatos o sales de alginato tales como, ácido algínico, alginato de sodio, alginato de potasio, alginato de amonio o alginato de calcio, por ejemplo. Los agentes gelificantes pueden incluir gelatina, por ejemplo. Los agentes gelificantes orgánicos preferidos incluyen pectina, alginato de sodio, alginato de calcio, goma arábiga y colágenos, tales como gelatina.

Un líquido puede combinarse con el agente gelificante para formar el gel y el aerogel resultante. Los líquidos pueden incluir solventes o agua, o solventes y agua. Los solventes útiles incluyen etanol, metanol, acetona, metil etil cetona, 2-propanol, dióxido de carbono, hexano, y tolueno, por ejemplo.

El aerogel puede formarse de cualquier forma útil o deseada. El gel puede moldearse en cualquier forma útil y después el líquido se retira lo que resulta en un elemento de aerogel similarmente conformado. En muchas modalidades, el elemento de aerogel es un elemento continuo o monolítico que forma al menos una porción de la boquilla o elemento de filtro de boquilla de un artículo para fumar. De esta manera, el aerogel proporciona propiedades estructurales a la boquilla o elemento de filtro de boquilla y permite que la boquilla tenga una firmeza habitual, en comparación con una boquilla o elemento de filtro de boquilla convencional. En muchas modalidades el elemento de aerogel es un elemento monolítico que forma un elemento de filtro de boquilla de un cigarrillo.

Una pluralidad de canales abiertos pueden extenderse a través de una longitud del elemento de aerogel continuo. Estos canales abiertos pueden formarse mediante cualquier método útil. En muchas modalidades, estos canales abiertos se forman durante un proceso de moldeo. El gel puede disponerse en la cavidad del elemento de moldeo definida por superficies laterales y una superficie inferior. En algunas modalidades, una pluralidad de miembros que forman canales alargados se fijan a la superficie inferior y se extienden a través de una longitud del aerogel. En otras modalidades, la pluralidad de miembros que forman canales alargados se fija a un elemento de soporte que es móvil con relación al elemento de moldeo. Los miembros que forman canales alargados definen un canal o espacio vacío a través del aerogel una vez que se forma y se retira el aerogel de la cavidad del elemento de moldeo.

Los miembros que forman canales alargados pueden tener cualquier diámetro útil tal como, aproximadamente 25 micrómetros o menos, o aproximadamente 15 micrómetros o menos. Cualquier número útil de miembros que forman canales puede disponerse en la cavidad del elemento de moldeo tal como al menos aproximadamente 10 o al menos aproximadamente 20. Los miembros que forman canales pueden extenderse a lo largo de toda la longitud del aerogel o al menos aproximadamente 90 % o al menos aproximadamente 75 % de la longitud del aerogel.

En alguna modalidad, el aerogel se forma como una pluralidad de partículas que tienen cualquier tamaño útil. En estas modalidades, las partículas de aerogel tienen un tamaño promedio de al menos aproximadamente 50 micrómetros, o al menos aproximadamente 100 micrómetros, o al menos aproximadamente 250 micrómetros. Las partículas de aerogel tienen un tamaño promedio menor que al menos aproximadamente 5000 micrómetros, o menor que al menos aproximadamente 1000 micrómetros, o menor que al menos aproximadamente 500 micrómetros. Para los propósitos de la presente invención, el “tamaño de partícula” se considera como la dimensión transversal más grande de las partículas individuales dentro del material particulado. El tamaño de partícula “promedio” se refiere al tamaño de partícula medio aritmético de las partículas. La distribución del tamaño de la partícula para una muestra del material de partículas puede determinarse usando una prueba de tamizado conocida.

La pluralidad de partículas de aerogel puede dispersarse en la boquilla o elemento de filtro de boquilla, según se desee. En muchas modalidades el aerogel se dispersa en una estopa de acetato de celulosa del elemento de filtro de boquilla. Las partículas de aerogel pueden dispersarse en la boquilla o elemento de filtro de boquilla (por ejemplo, estopa de acetato de celulosa) a cualquier % en peso deseado. En algunas modalidades las partículas de aerogel se dispersan en la boquilla o elemento de filtro de boquilla (por ejemplo, estopa de acetato de celulosa) en una cantidad de al menos aproximadamente 1 % en peso o al menos aproximadamente 5 % en peso o al menos 10 % en peso. En algunas modalidades, las partículas de aerogel se dispersan en la boquilla o elemento de filtro de boquilla en una cantidad menor que aproximadamente 90 % en peso.

El aerogel orgánico puede incluir un material funcional. El material funcional puede combinarse con el agente gelificante y el líquido para formar el gel y el aerogel resultante. El material funcional puede dispersarse dentro de la estructura de poro abierto del aerogel. El aerogel proporciona un área superficial grande para mejorar la eficiencia del

material funcional. Por lo tanto, una menor cantidad de material funcional puede utilizarse con la estructura de poro abierto del aerogel, en comparación con los artículos para fumar convencionales. El material funcional puede incorporarse en la estructura del aerogel, esencialmente "trabando" el material funcional en la matriz o estructura de aerogel. El material funcional puede incluir materiales que se liberan en el gas o humo que pasa a través del aerogel.

5 El material funcional puede incluir material que captura o convierte constituyentes del humo. El material funcional puede estar unido físicamente dentro del aerogel. En modalidades preferidas, el material funcional no está unido de manera química o covalente al aerogel.

El material que captura constituyentes del humo incluye sorbentes tales como carbón activado, carbón recubierto, aluminio activo, zeolitas, sepiolitas, tamices moleculares, y gel de sílice, por ejemplo. El material que captura constituyentes del humo incluye materiales de intercambio iónico tales como aminoácidos simples, materiales amino funcionales, y polielectrolitos, por ejemplo. En muchas modalidades, el carbón activado se dispersa dentro del aerogel. En algunas modalidades, el tamaño de partícula del material que captura o convierte constituyentes del humo puede medirse usando una prueba de malla estándar. Por ejemplo, al menos aproximadamente 90 % en peso del material puede tener un tamaño de partícula entre ASTM 20 y ASTM 70.

10 El material que captura constituyentes del humo incluye materiales de intercambio iónico tales como aminoácidos simples, materiales amino funcionales, y polielectrolitos, por ejemplo. En muchas modalidades, el carbón activado se dispersa dentro del aerogel. En algunas modalidades, el tamaño de partícula del material que captura o convierte constituyentes del humo puede medirse usando una prueba de malla estándar. Por ejemplo, al menos aproximadamente 90 % en peso del material puede tener un tamaño de partícula entre ASTM 20 y ASTM 70.

15 En otras modalidades, dado que el material funcional está "trabado" o unido físicamente en la estructura del aerogel, puede utilizarse material funcional de menor tamaño. Por ejemplo, más de aproximadamente 10 % en peso de las partículas pueden ser menores que ASTM 70, o más de aproximadamente 25 % en peso de las partículas pueden ser menores que ASTM 70. El material, tal como carbón activado, puede estar presente en la estructura del aerogel e incorporarse en la boquilla de un artículo para fumar en una cantidad de aproximadamente 40 a 180 mg/artículo para fumar o de aproximadamente 60 a 100 mg/artículo para fumar.

El material que convierte constituyentes del humo incluye catalizadores tales como manganeso, cromo, hierro, cobalto, níquel, cobre, circonio, estaño, zinc, tungsteno, titanio, molibdeno, materiales de vanadio, titanía, ceria y oro u oro sobre titanía y nanoestructuras tales como nanotubos de carbón, por ejemplo.

Los materiales funcionales que se liberan en el gas o humo que pasa a través del aerogel o boquilla del artículo para fumar incluyen material saborizante. El material saborizante incluye tabaco. El material saborizante incluye saborizante líquido o partículas de un sorbente o material celulósico impregnado con saborizante líquido o material particulado tal como material herbáceo. Los saborizantes incluyen, pero no se limitan a, mentol natural o sintético, menta piperita, hierbabuena, café, té, especias (tales como canela, clavo de olor y jengibre), cacao, vainilla, sabores frutales, chocolate, eucalipto, geranio, eugenol, agave, enebro, anetol y linalol. Además, el saborizante incluye un aceite esencial o una mezcla de uno o más aceites esenciales. Un "aceite esencial" es un aceite que tiene el olor y sabor característicos de la planta de la que se obtiene. Los aceites esenciales adecuados incluyen, pero no se limitan a, aceite de menta piperita y aceite de hierbabuena. En muchas modalidades, el saborizante comprende mentol, Eugenol o una combinación de mentol y Eugenol.

El término "material herbáceo" se usa para denotar un material a partir de una planta herbácea. Una "planta herbácea" es una planta aromática, cuyas hojas u otras partes se usan con fines medicinales, culinarios o aromáticos y son capaces de liberar sabor al humo producido por un artículo para fumar. El material herbáceo incluye hoja de hierba u otro material herbáceo a partir de plantas herbáceas que incluyen, pero no se limitan a, mentas, tales como la menta piperita y la hierbabuena, bálsamo de melisa, albahaca, canela, albahaca limón, cebollino, cilantro, lavanda, salvia, té, tomillo y alcaravea. El término "mentas" se usa para referirse a las plantas del género *Mentha*. Los tipos adecuados de hojas de menta pueden tomarse de las variedades de plantas que incluyen de modo no taxativo *Mentha piperita*, *Mentha arvensis*, *Mentha niliaca*, *Mentha citrata*, *Mentha spicata*, *Mentha spicata crispa*, *Mentha cordifolia*, *Mentha longifolia*, *Mentha pulegium*, *Mentha suaveolens*, y *Mentha suaveolens variegata*.

La propiedad aislante térmica del aerogel permite la incorporación de materiales que son exotérmicos tales como catalizadores en la boquilla o elemento de filtro de boquilla para mantener la temperatura de la boquilla o elemento de filtro de boquilla a un nivel cómodo para un usuario.

El término "humo" o "humo de tabaco" se refiere al aerosol o vapor despedido a medida que el material de tabaco se somete a combustión, pirólisis, calentamiento o reacción química.

El término "boquilla" se refiere a la porción del artículo para fumar que se configura para ajustarse dentro o adyacente a la boca del fumador y entrar en contacto con los labios. La boquilla, por ejemplo, puede referirse a la porción de filtro de un artículo para fumar convencional, tal como la porción del extremo del lado de la boca de 30 mm del artículo para fumar, o la porción del extremo del lado de la boca 20 mm del artículo para fumar.

En muchas modalidades la longitud total del artículo para fumar está entre aproximadamente 70 mm y aproximadamente 128 mm, o aproximadamente 84 mm. El diámetro externo del artículo para fumar puede estar entre aproximadamente 5 mm y aproximadamente 8,5 mm, o entre aproximadamente 5 mm y aproximadamente 7,1 mm para artículos para fumar de tamaño delgado o entre aproximadamente 7,1 mm y aproximadamente 8,5 mm para artículos para fumar de tamaño regular.

La resistencia a la extracción (RTD) de los artículos para fumar de la presente descripción puede variar con base en la incorporación y la estructura del aerogel en la boquilla o elemento de filtro de boquilla. En muchas modalidades la RTD del artículo para fumar está entre aproximadamente 50 mm y aproximadamente 140 mm H₂O, o entre aproximadamente 60 mm y aproximadamente 120 mm H₂O. La RTD de un artículo para fumar se refiere a la diferencia de presión estática entre los dos extremos de la muestra cuando se atraviesa por un flujo de aire en condiciones estables en las que el flujo volumétrico es de 17,5 mililitros por segundo en el extremo de salida. La RTD de una muestra puede medirse mediante el uso del método establecido en el estándar ISO 6565:2002.

Los artículos para fumar de conformidad con la presente invención pueden embalsarse en recipientes, por ejemplo, en paquetes blandos o paquetes de tapa articulada, con un revestimiento interno recubierto con uno o más saborizantes.

Cualquiera de los materiales anteriores puede usarse en boquillas o filtros de boquilla de artículos para fumar combustibles convencionales tales como cigarrillos, o pueden usarse en boquillas o filtros de boquilla de artículos para fumar no combustibles, por ejemplo, artículos para fumar que se configuran para suministrar un componente de tabaco usando calor, flujo de aire o una reacción química.

La invención se describirá ahora adicionalmente, a manera de ejemplo solamente, con referencia a los dibujos adjuntos, en los cuales:

La Figura 1 muestra una vista esquemática en sección transversal de un artículo para fumar de conformidad con la presente descripción que tiene un elemento de filtro de boquilla formado de aerogel;

La Figura 2 muestra una vista esquemática en sección transversal de un artículo para fumar de conformidad con la presente descripción que tiene un elemento de filtro de boquilla formado de una pluralidad de partículas de aerogel dispersas en estopa de filtro;

La Figura 3 muestra una vista esquemática lateral de diagrama de un elemento de moldeo; y

La Figura 4 muestra una vista esquemática lateral de diagrama de otro elemento de moldeo.

El artículo para fumar 10 mostrado en la Figura 1 y la Figura 2 incluye un sustrato de tabaco o varilla de tabaco 12 unida a una boquilla o elemento de filtro de boquilla alineada axialmente 14. La boquilla o elemento de filtro de boquilla 14 incluye un elemento de filtración 16 que puede formarse de aerogel 20 envuelto en envoltura del tapón 18. El papel boquilla 19 une la varilla de tabaco 12 al filtro alineado axialmente 14. La envoltura para cigarrillos 13 rodea el sustrato de tabaco que incluye picadura de tabaco 11.

La Figura 1 ilustra un elemento monolítico de aerogel 20 que forma la estructura del elemento de filtración de la boquilla 16. El elemento filtración de la boquilla monolítico de aerogel 20 ilustrado en la Figura 1 es un elemento cilíndrico que forma la boquilla o elemento de filtro de boquilla 14 del artículo para fumar 10.

La Figura 2 ilustra una pluralidad de partículas de aerogel 20 dispersas en el elemento de filtración 16 que puede ser estopa de acetato de celulosa, por ejemplo.

La Figura 3 muestra una vista esquemática lateral de diagrama de un elemento de moldeo 30 que puede utilizarse en la formación del aerogel 20. El gel puede disponerse en la cavidad 36 del elemento de moldeo 30. La cavidad 36 está definida por las superficies laterales 32 y una superficie inferior 34. Una pluralidad de miembros que forman canales alargados 40 se fijan a la superficie inferior 34 y se extienden a través de una longitud del aerogel 20. Los miembros que forman canales alargados 40 definen un canal o espacio vacío a través del aerogel 20 una vez que el aerogel 20 se forma y se retira de la cavidad 36 del elemento de moldeo 30.

Los miembros que forman canales alargados 40 pueden tener cualquier diámetro útil tal como, aproximadamente 25 micrómetros o menos, o aproximadamente 15 micrómetros o menos. Cualquier número útil de miembros que forman canales 40 puede disponerse en la cavidad 36 del elemento de moldeo 30 tal como al menos aproximadamente 10 o al menos aproximadamente 20. Los miembros que forman canales 40 pueden extenderse a lo largo de toda la longitud del aerogel 20 o al menos aproximadamente 90 % o al menos aproximadamente 75 % de la longitud del aerogel 20.

La Figura 4 muestra una vista esquemática lateral de diagrama de otro elemento de moldeo 31. En esta modalidad, los miembros que forman los canales alargados 40 son móviles con relación a la cavidad 36 del elemento de moldeo 30. Los miembros que forman los canales alargados 40 se fijan a un elemento de soporte 42 que es móvil longitudinalmente con relación a la cavidad 36 del elemento de moldeo 30 a lo largo de la longitud de las superficies laterales 32 y se mueven hacia y lejos de la superficie inferior 34. Los miembros que forman los canales alargados 40 se extienden a través de una longitud del aerogel 20 y se describen arriba. Los miembros que forman los canales alargados 40 definen un canal o espacio vacío a través del aerogel 20 una vez que el aerogel 20 se forma y se retira de la cavidad 36 del elemento de moldeo 30 y de los miembros que forman los canales alargados 40.

REIVINDICACIONES

1. Un artículo para fumar (10) que comprende una boquilla (14), la boquilla (14) comprende una estructura de poro abierto (20) convertida a partir de un gel orgánico y un material funcional disperso en la estructura de poro abierto (20).
2. Un artículo para fumar (10) de conformidad con la reivindicación 1 en donde la estructura de poro abierto (20) comprende un aerogel orgánico (20).
3. Un artículo para fumar (10) de conformidad con la reivindicación 1 en donde el material funcional comprende un material que captura o convierte constituyentes del humo.
4. Un artículo para fumar (10) de conformidad con las reivindicaciones 1 o 2 en donde el material funcional comprende un material saborizante.
5. Un artículo para fumar (10) de conformidad con la reivindicación 2 en donde el aerogel orgánico (20) comprende acetato de celulosa.
6. Un artículo para fumar (10) de conformidad con las reivindicaciones 1 a 5, en donde el material funcional comprende un sorbente o un catalizador.
7. Un artículo para fumar (10) de conformidad con las reivindicaciones 1 a 6 en donde la estructura de poro abierto (20) comprende un polímero que comprende poliestireno o ácido poliláctico o material de celulosa.
8. Un artículo para fumar (10) de conformidad con las reivindicaciones 1 a 7 en donde la boquilla (14) comprende un elemento de aerogel continuo.
9. Un artículo para fumar (10) de conformidad con la reivindicación 8 que comprende además una pluralidad de canales abiertos que se extienden a través de una longitud del elemento de aerogel continuo.
10. Un artículo para fumar (10) de conformidad con las reivindicaciones 1 a 7 en donde la boquilla (14) comprende una pluralidad de partículas de aerogel dispersas en un elemento de filtración.
11. Un artículo para fumar (10) de conformidad con la reivindicación 6 en donde el sorbente comprende carbón activado.
12. Un método que comprende:
combinar un material funcional con un agente gelificante y solvente a partir de un gel;
retirar el solvente del gel para formar un aerogel orgánico (20); y
colocar el aerogel orgánico (20) en una boquilla de un artículo para fumar (14).
13. Un método de conformidad con la reivindicación 12 que comprende además formar un artículo para fumar (10) al combinar un sustrato de tabaco (12) con la boquilla de un artículo para fumar (14).
14. Un método de conformidad con las reivindicaciones 12 a 13 en donde el material funcional comprende un material que captura o convierte constituyentes del humo.
15. Un método de conformidad con las reivindicaciones 12 a 14, que comprende además:
colocar el gel en un elemento de moldeo (30, 31);
proporcionar una pluralidad de miembros alargados (40) a través de una longitud del gel;
formar el aerogel orgánico (20) en el elemento de moldeo (30, 31) al retirar el solvente del gel, en donde el aerogel orgánico (20) comprende una pluralidad de canales abiertos que se extienden a través de una longitud del aerogel orgánico (20).

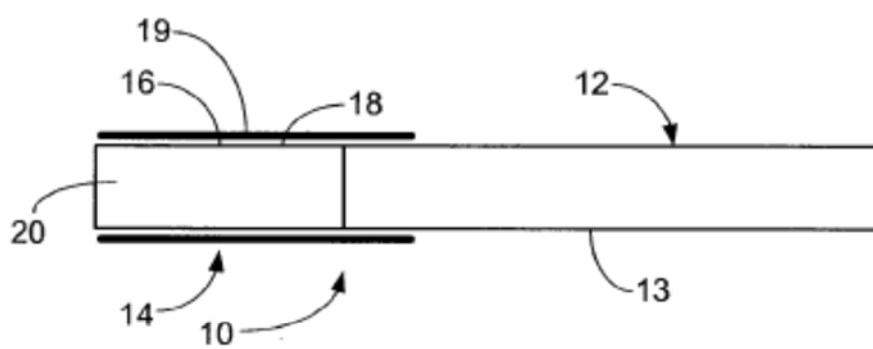


Figura 1

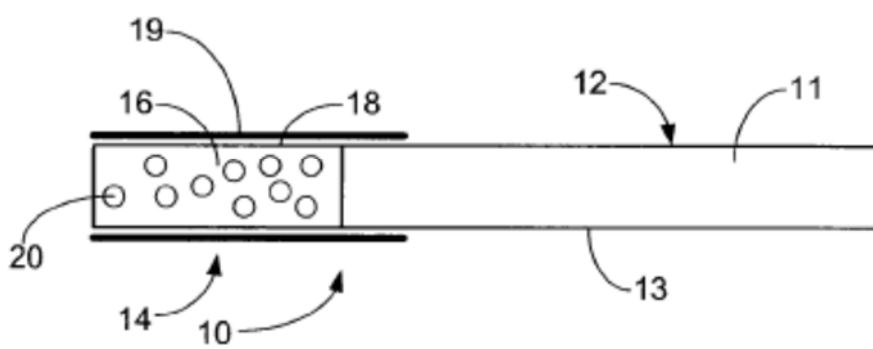


Figura 2

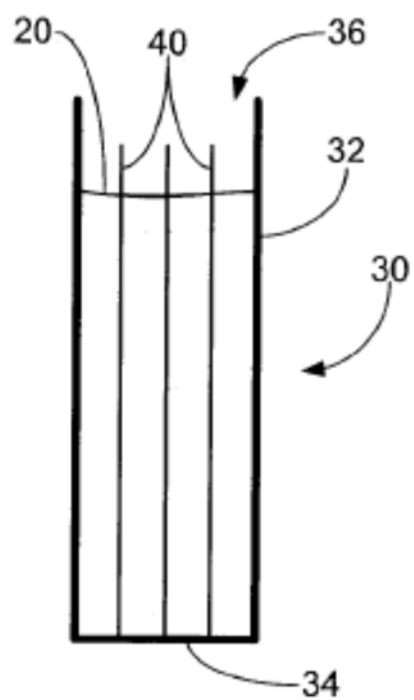


Figura 3

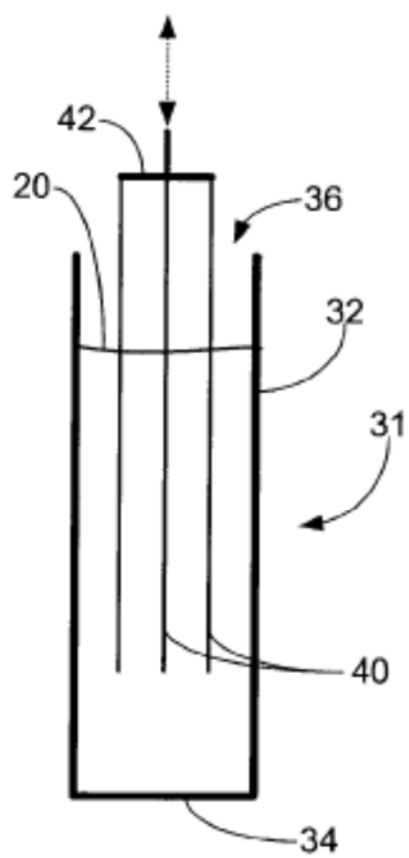


Figura 4