

MINISTERIO DE INDUSTRIA
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



ESPAÑA

18	ES	11	NUMERO	10	A1
		21	46 5394		
		22	FECHA DE PRESENTACION		
			23 DIC. 1977		

PATENTE DE INVENCION

30 PRIORIDADES:		
31 NUMERO	32 FECHA	33 PAIS
P 26 58 479.2	23 de Diciembre de 1976	República Federal Alemana
47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
54 TITULO DE LA INVENCION		
PROCEDIMIENTO PARA LA OBTENCION DE UN ADITIVO PARA PRODUCTOS DE TABACO DE FUMAR Y SUS ELEMENTOS DE FILTRACION		
71 SOLICITANTE (S)		
DEUTSCHE RHODIACETA AG		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE		
7800 Freiburg República Federal Alemana		
72 INVENTOR (ES)		
Dr. rer. nat. Ernst Heim, Dr. rer. nat. Dieter Imbery Bruno Kliemann		
73 TITULAR (ES)		
74 REPRESENTANTE		
GOMEZ-ACEBO		

La invención se refiere a un aditivo para productos de tabaco de fumar y sus elementos de filtración, que se compone de distintos óxidos de metal y/o hidratos de óxidos de metal con gran superficie específica, así como a un procedimiento para la obtención de un aditivo de estos.

Al quemar el tabaco se liberan un gran número de sustancias de las cuales algunas tienen o pueden ejercer una influencia perjudicial sobre la salud del fumador. Una gran parte de tales materias perjudiciales se encuentran en la así llamada fase de partículas del humo del tabaco, que representa un aerosol y que se puede separar de este como condensado, siendo su denominación usual la de alquitrán.

Pero también en la fase gaseosa se encuentran también una serie de sustancias de esta clase.

Para reducir las materias perjudiciales en el humo del tabaco se han tomado distintas medidas y en los últimos tiempos se han reforzado en todo el mundo estos esfuerzos debido al creciente interés en las cuestiones de salud.

Por una parte existe la posibilidad de modificar el tabaco empleado para fumar, por ejemplo, mediante selección de clases de tabaco adecuadas o mediante procedimientos especiales de tratamiento ulterior. Por otra parte se han realizado considerables esfuerzos para desarrollar sustitutos del tabaco. Estos se caracterizan por una liberación reducida de materias perjudiciales, especialmente alquitrán, durante la combustión, y ya se emplean como mezcla adicional al tabaco natural. Asimismo se pueden retirar distintos componentes por filtración del humo del tabaco empleando filtros, por ejemplo, de papel o de hilos de 2,5-acetato de celulosa. Estos últimos, esto es los filtros de acetato, se han impuesto

generalmente debido a distintas ventajas especialmente en los cigarrillos.

5 En otros procedimientos conocidos para reducir los componentes perjudiciales del humo del tabaco se emplean sustancias de efecto absorbente, agregandose estas al filtro o al tabaco. Aquí se trata principalmente de productos con gran superficie específica: carbón activo, geles de ácido silícico, silicatos naturales y sintéticos de las mas distintas clases, asimismo, intercambiadores de iones y tamices moleculares, además, óxidos de metal, hidratos de óxidos de metal e hidróxidos de metal, principalmente de aluminio, hierro y magnesio, también fécula y harina de trigo finamente dispersada, azucar en polvo.

15 Varias de estas sustancias se han empleado también en mezcla con otras de las mismas.

Asi describe la publicación alemana DAS 22 06 185 un producto para fumar compuesto de una lámina quemada lentamente a base de celulosa que, como materiales de carga, contiene hidróxidos, óxidos, hidratos de óxido de aluminio y/o hierro y/o ácido silícico.

20 Algo similar se desprende de la publicación alemana DOS 22 62 829.

Por la publicación alemana DAS 12 74 946 se conoce la fabricación de filtros para humo de tabaco que contienen, por ejemplo, una mezcla de tierra de sílice y arcilla activada.

Además se describe en la patente británica 11 03 822 un filtro para humo de tabaco compuesto de un material pulverulento o granulado, tal como carbón activo, gel de sílice, óxido de aluminio, etc. y de sus mezclas.

Esto se conoce asimismo por la patente británica 11 04 993 y la patente US 33 13 306, donde se mencionan, entre otros, óxidos de metal, tales como óxido de aluminio, óxido de hierro, etc. y sus mezclas.

5 Resumiento, se puede decir que es conocido agregar a los productos de tabaco para fumar y a sus filtros distintos óxidos de metal y/o hidratos de óxido de metal con gran superficie específica solos o en combinación entre si.

10 Estas combinaciones conocidas de óxidos de metal y/o hidratos de óxidos de metal se comportan en sus propiedades, tales como por ejemplo, su capacidad de recepción para las sustancias perjudiciales del humo del tabaco, tal y como era de esperar, esto es, aditivamente conforme a las cantidades de sus componentes individuales.

15 Si tales combinaciones de óxidos de metal y/o de hidratos de óxido de metal se preparan en la forma usual, por ejemplo, por agitación, mezcla y similares de los componentes, no se forma ninguna mezcla homogénea. Esta falta de homogeneidad se aprecia, por ejemplo, en la formación de aglomeraciones de las distintas partículas y conduce así a la formación de grumos. Esta formación de grumos de las partículas de óxido de metal y/o hidrato de óxido de metal implica una mala fluidez y espesabilidad de la mezcla. Esto, a su vez, conduce a dificultades si varios óxidos de metal y/o hidratos de
20 óxido de metal se quieren agregar conjuntamente a productos para fumar y a sus elementos de filtración, pues se forma una distribución desigualada del aditivo sobre o en los materiales básicos de los cuales se han fabricado los productos de tabaco para fumar o los elementos de filtración.

30 El objeto de la presente invención es, por lo

tanto, un aditivo para productos de tabaco de fumar y sus elementos de filtración de distintos óxidos de metal y/o hidratos de óxido de metal y un procedimiento para la obtención de este aditivo, donde los componentes del aditivo se han combinado de manera que la manipulación de este aditivo esté mejorada de manera que sea posible una repartición más fácil e igualada sobre o en los materiales básicos de los productos del tabaco de fumar o de los elementos de filtración y donde además especialmente la capacidad de eliminar las sustancias perjudiciales del humo del tabaco se encuentra lo más posible por encima de la medida conocida.

Este cometido se soluciona, según la presente invención por un aditivo para productos de tabaco de fumar y sus elementos de filtración que se compone de distintos óxidos de metal y/o hidratos de óxido de metal con gran superficie específica, que se caracteriza porque el aditivo se compone de una mezcla íntima de óxidos de metal y/o hidratos de óxido de metal altamente dispersos y porque esta mezcla presenta un comportamiento similar a un líquido, anormal para la cantidad de sólidos, y porque determinadas propiedades de la mezcla, tales como peso a granel, superficie, capacidad de fluidez, capacidad de recepción para gases y vapores, no se constituyen aditivamente de aquellas propiedades de sus componentes de mezcla, sino la capacidad de recepción para las sustancias perjudiciales del humo del tabaco está sinérgicamente reforzada.

Según una forma de ejecución ventajosa el aditivo de la presente invención se caracteriza porque se compone de una mezcla de los óxidos y/o hidratos de óxido de aluminio y/o calcio y/o magnesio y/o silicio y/o titanio.

El procedimiento para la obtención del aditivo se caracteriza porque distintos óxidos de metal y/o hidratos de óxido de metal, altamente dispersos, se introducen en un líquido de bajo punto de ebullición, intensamente agitado, o mezcla de líquidos, que no son disolventes para los óxidos de metal y/o hidratos de óxido de metal y, a continuación, se retiran totalmente el líquido o la mezcla de líquidos.

Según una forma de ejecución preferente del procedimiento de la presente invención se emplean para la obtención del aditivo óxidos y/o hidratos de óxido de aluminio y/o calcio y/o magnesio y/o silicio y/o titanio.

Los óxidos de metal e hidratos de óxido de metal altamente dispersos, empleados para la finalidad de la invención son polvos de aerogel producidos por una parte por descomposición a alta temperatura de los cloruros, tales como óxido de aluminio, dióxido de silicio y dióxido de titanio pirógenos, por otra parte, polvos de xerogel o microcristales producidos por precipitación o cristalización de soluciones salinas y secado/deshidratación a continuación, tales como óxido, hidrato de óxido, hidróxido de aluminio, óxido de calcio y de magnesio, dióxido de silicio y titanio.

Los ejemplos a continuación explican la invención sin por ello limitar la idea de la invención general en forma alguna.

Ejemplo 1

Para la preparación del aditivo de la presente invención se parte de los siguientes productos:

- a) dióxido de silicio (ácido silícico), precipitado, amorfo, tamaño medio de las partículas individuales 25 micras;

b) hidrato de óxido de aluminio (hidróxido de aluminio), precipitado, cristalino (estructura gamma), tamaño medio de las partículas individuales 300 nanómetros (correspondiente a lo descrito en la patente alemana 22 27 291).

5 Estos productos a mezclar se introdujeron en proporción de 70 % en peso de dióxido de silicio y 30 % en peso de hidrato de óxido de aluminio en 5 veces su cantidad en peso de una mezcla de 24 partes en volumen de etanol y 1 parte en volumen de agua, bajo fuerte agitación. Después se
10 siguió agitando fuertemente durante 3 horas. Bajo continuación de la agitación se calentó a continuación la suspensión, simultáneamente se produjo con una bomba de vacío mas y mas depresión aspirandose constantemente aire secado a través del preparado. De esta manera se continuó hasta retirar totalmente
15 el líquido.

 El polvo obtenido se acondicionó entonces a 20°
C y un 60 % de humedad relativa del aire. Se obtiene así en
una forma muy suelta y fina y presenta propiedades similares a un líquido, esto es, fácil movilidad y con ello buena
20 capacidad de esparción y fluidez.

 La sustancia según la presente invención obtenida, de dióxido de silicio y hidrato de óxido de aluminio representa un excelente aditivo para productos de tabaco de fumar y sus elementos de filtro, como muestran las tablas 1
25 y 5.

Ejemplo 2

 Para la preparación del aditivo de la presente invención se parte de los siguientes productos:

a) dióxido de silicio, como en el ejemplo 1;

b) dióxido de silicio (ácido silícico), pirógeno, amorfo, tamaño medio de las partículas individuales 12 nanómetros.

Estos productos a mezclar se introdujeron en proporción 30 % en peso de dióxido de silicio, precipitado, y 70 % en peso de dióxido de silicio, pirógeno, en 3 veces su cantidad en peso de aire líquido bajo fuerte agitación.

Las demás etapas del procedimiento correspondieron a las del ejemplo 1, ofreciendo el empleo del aire líquido la ventaja de que se puede prescindir de la evacuación y de la aspiración a través del aire.

Se obtuvo un polvo que presenta propiedades similares a las de un líquido comparables con las del ejemplo 1.

El que la sustancia según la presente invención obtenida de dióxido de silicio precipitado y dióxido de silicio pirógeno es asimismo un excelente aditivo en el sentido de la invención se desprende de la tabla 4.

Para la obtención de los aditivos según la presente invención pueden servir también otros líquidos distintos a los descritos siempre que no tengan propiedades de disolvente para los productos empleados.

Los demás productos de partida empleados para los ejemplos en las tablas para la obtención del aditivo según la presente invención presentaban el siguiente tamaño medio de sus partículas individuales:

Dioxido de titanio, pirógeno	30 nanómetros
Oxido de aluminio, pirógeno	20 nanómetros
Oxido de magnesio, calcinado	1 micra
Oxido de calcio, calcinado	500 nanómetros
Oxido de aluminio, calcinado	3 micras

El logro de la sustancia según la presente invención como producto de adición estable de varios óxidos de metal y/o hidratos de óxido de metal se podría basar en los siguientes mecanismos:

5 Como los productos de partida empleados son compuestos de metal tienen todos un carácter polar, siendo por lo tanto posibles los mas distintos efectos alternos entre sus superficies, tales como formación de complejos de los distintos iones de metal, formación de puentes hidrógeno, formación
10 parcial de sal, intercambio de iones, además, influencias eléctricas/electroestáticas que pueden conducir a la repelión/atracción de partículas (así, por ejemplo, después de agitar en un recipiente de vidrio, lleva el ácido silícico pirógeno una carga superficial negativa, el ácido silícico de precipitación una carga positiva, el dióxido de titanio pirógeno una
15 carga positiva, el hidróxido de aluminio cristalino una carga positiva, el oxido de aluminio obtenido por calcinación de hidróxido de aluminio una carga negativa, el óxido de aluminio pirógeno no lleva carga alguna y el óxido de magnesio tampoco
20 lleva carga). Que mecanismos de formación son los que realmente actuan no se pueden deducir de los conocimientos hasta ahora existentes.

 El aditivo de la presente invención se puede agregar a los productos de fumar y a sus elementos de filtración según procedimientos conocidos.
25

 Así se puede aplicar, o bien espolvorear, el aditivo sobre la superficie de los materiales básicos de los cuales estan compuestos los productos de tabaco de fumar y los elementos de filtración.

30 Procedimientos correspondientes para ello se

describen, por ejemplo, en las patentes austriacas 31 84 56 y 20 82 78.

Además, el aditivo se puede incorporar o entrelazar en los materiales básicos, de los cuales están compuestos los productos de tabaco de fumar y los elementos de filtración, tal y como se conoce por ejemplo por la publicación alemana DOS 21 09 919.

En las tablas se explica la invención con más detalle, representando los resultados allí reflejados valores medios de varias determinaciones.

Las tablas 1 y 2 muestran ensayos comparativos con distintas clases de tabaco y distintos aditivos.

El tabaco sintético mencionado en la tabla 1 se ha preparado según los métodos descritos en la publicación alemana DOS 19 00 491, especialmente según el ejemplo 9, variándose la clase del material de carga conforme a las indicaciones en la Tabla 1.

El tabaco natural empleado en las Tablas 1 y 2 es la mezcla de tabaco con clases de tabaco claros y oscuros de un tipo de cigarrillos comerciales; los aditivos inorgánicos se repartieron homogéneamente sobre la superficie del tabaco. Los cigarrillos empleados para la Tabla 2 se fabricaron sin filtro de un tabaco así tratado previamente en una longitud de 70 mm y después de concordancia en el peso y resistencia al tiro se seleccionaron para su fumado.

Los resultados de pirólisis indicados en la Tabla 1 se obtuvieron bajo condiciones definidas, esto es, a 800°C y una corriente de aire de 17,5 cc/s. La precipitación del condensado en el humo se efectúa en un "Filtro Cambridge" según Standard CORESTA (CENTRE DE COOPERATION POUR LES RECHERCHES

SCIENTIFIQUES RELATIVES AU TABAC).

5 El fumado de los cigarrillos según la tabla 2 se efectuó hasta una colilla de 8 mm en una máquina de fumado según Borgwaldt para 30 cigarrillos con una separación electroestática del condensado del humo.

Todas las etapas de trabajo y análisis se efectuaron según las correspondientes prescripciones standard de CORESTA.

10 Como se desprende claramente de las Tablas 1 y 2 la disminución hallada de componentes nocivos en el humo del tabaco no es la consecuencia de una superficie específica especialmente alta o especialmente baja de los aditivos introducidos, sino siempre es el empleo de la sustancia según la presente invención específica con lo que se logean los mejores resultados; esto vale en igual forma para el tabaco natural que lleve el aditivo sobre la superficie, como para el tabaco sintético en el que el aditivo está incorporado en la masa, también cuando está en mezcla con el tabaco natural, como indica la Tabla 1.

20 Las tablas 3 a 9 muestran ensayos comparativos en cigarrillos con filtro con distintos aditivos al filtro.

Para los cigarrillos de filtro se empleó siempre el mismo cordón de tabaco natural, cuyo tabaco también correspondía a la mezcla de tabaco empleada en las Tablas 1 y 2 con clases de tabaco claro y oscuro de un tipo de cigarrillo comercial.

Los filtros empleados para los cigarrillos con filtro presentaban una resistencia al tiro de 80 mm de columna de agua y tenían un diámetro de 7,9 mm y una longitud de 20 mm.

30 Estos filtros estaban fabricados de un cable de hilos de 2,5-ace

tato de celulosa con un título de hilo individual de 2,1 Denier y sección de hilo en forma de Y.

La longitud total de los cigarrillos empleados en las tablas 3 a 8 era de 85 mm.

5 El fumado de los cigarrillos según las tablas 3 a 7 se efectúa hasta una longitud de colilla de 28 mm (20 mm de filtro y 8 mm de resto de tabaco) bajo las condiciones indicadas en la Table 2.

10 Por el contrario los resultados de la tabla 8 se han obtenido con una máquina fumadora de solo 1 cigarrillo con precipitación del condensado sobre un filtro de Cambridge. Las demás condiciones del fumado se efectuaron asimismo según el Standard CORESTA.

15 Toda la fase gaseosa del humo del tabaco, según la definición de la parte del humo de tabaco que pasa el filtro Cambridge, se recogió en el cilindro colector de la máquina de fumar y después se analizó por cromatografía de gas.

20 La columna empleada para la separación por cromatografía de gas de las sustancias individuales era de 2 m de longitud y tenía como relleno Porapak Q de la firma Varian.

Todos los filtros contenían los aditivos inorgánicos en una cantidad de un 3 % en peso y distribución igualada sobre la superficie de sus materiales básicos, los hilos de acetato de celulosa.

25 También de las Tablas 3 a 8 se desprende que la disminución de los componentes nocivos en el humo del tabaco no depende de una superficie específica especialmente alta o especialmente baja de los aditivos introducidos sino que también aquí el empleo de los aditivos de la presente invención
30 por lo que se logran mejores resultados.

Además se aprecia por la tabla 8 que el aditivo especial según la presente invención no solo reduce el contenido del condensado en el humo en forma destacada, sino que también reduce en forma imprevisiblemente grande los componentes polares de la fase gaseosa del humo del tabaco, siendo mencionados, como ejemplos, el acetaldehído, acetonitrilo y acroleína.

En lugar del hidrato del óxido de aluminio utilizado se puede emplear sin desventaja también el monohidrato del óxido de aluminio ($AlOOH$, Boehmita) cristalino (estructura gamma) con un tamaño medio de las partículas individuales de 100 nanómetros. Lo mismo vale cuando el óxido de calcio descrito se sustituye por dióxido de titanio precipitado, cristalino (modificación anatas) con un tamaño medio de las partículas individuales de 300 nanómetros.

T a b l a 1

Resultados de la pirólisis de tabaco de fumar con aditivos inorgánicos

5	<u>Aditivo</u>	I. Tabaco natural	II. Mezclas en propor- cion en pe- so 1:1 de tabaco na- tural y ta- baco sin- tético +)		
10	(Todas las indicaciones cuantitativas en % en peso)				
15	Peso a granel (g/l)	Superfi- cie espe- cífica (m ² /g)	Recepción de vapor de agua (% en pe- so con un 60 % de hum. rel. y 20 °C	Alquitrán (mg/g de sustan- cia pirolizable)	
20	sin (como com- paración)			198	
	a)				
	MgCO ₃ 28,2	147		122	
	CaCO ₃ 28,2				
25	Tierra de diatomeas 43,6				
	b)				
30	Hidrato de óxido de aluminio (hi- dróxido de alu- minio) precipi- tado, cristalino (estructura gam- ma)	315	8	1,0	120
35	c)				
	Dioxido de sili- cio (ácido silí- cico), precipita- do, amorfo	88	667	25,8	102
40	d)				
	Mezcla según la invención de b) y c) 50:50	237	275	4,9	80
45	e)				
	Mezcla según la invención de b) y c) 30:70	198	425	7,5	58

- 5 +) El tabaco sintético se compone de:
- 25,1 % en peso de celulosa carboximetilica
 - 9,1 % en peso de cola de huesos
 - 1,4 % en peso de glicerina
 - 0,6 % en peso de carbón de huesos y
 - 63,8 % en peso de aditivo inorgánico.

T a b l a 2

Resultados del fumado de cigarrillos (sin filtro) de tabaco natural con aditivos inorgánicos de un 10 % en peso.

Aditivo

5 (Todas las indicaciones cuantitativas en % en peso)

10	Condensado (humido en el humo	Agua	Alquitran	Nicotina	Benol	
		en el condensado	en el alquitran		s	
10 todos los valores en mg/cigarrillo						
	sin (como comparación	31,7	5,4	26,3	1,60	0,169
15	a) Hidrato de óxido de aluminio según Tabla 1, b)	21,4	3,6	17,8	1,08	0,169
20	b) Dioxido de silicio según Tabla 1, c)	21,7	3,6	18,1	1,14	0,142
	c) Mezcla según la presente invención de a) y b) 50 : 50	16,8	5,0	11,8	0,74	0,080

T a b l a 3

Resultados del fumado de cigarrillos con filtro con aditivos inorgánicos de un 3 % en peso al filtro

5	Aditivo		Eficacia del filtro			
	Oxidos de metal pirógenos (Cantidades en % en peso)		Peso a granel (g/l)	Súperficie espe- cífica (m ² /g)	Recepción vapor de agua (% en peso) con hum.rel.del aire del 60 % y 20°C	Retención de nicotina (%)
10	sin (como comparación)				49	50
20	1) Dioxido de titanio, pirógeno, cristalino (en parte mod. Rutilo, principalmente Anatas)	88	53	1,4	57	57
25	2) Dioxido de silicio (Acido silícico), pirógeno, amorfo	40	252	1,5	67	62
30	3) Mezcla s. la invención de 1) y 2) 70:30	91	96	1,6	56	57
35	4) Mezcla s. la invención de 1) y 2) 30 : 70	64	312	1,9	68	64
40	5) Oxido de aluminio, pirógeno, cristalino (poca estructura delta, principalmente gamma)	60	103	3,5	62	64
40	6) Mezcla s. la invención de 2) y 5) 50 : 50	62	153	4,3	64	65
	7) Idem 70:30	62	163	7,5	67	66
	8) Idem 84:16	59	184	12,5	72	69

T a b l a 4

<u>Aditivo</u>		<u>Eficacia del filtro</u>				
Oxidos de metal pirógenos y precipitados (Cantidades en % en peso)						
	Peso a granel (g/l)	Superficie específica (m ² /g)	Recepción vapor de agua (% en peso) con 60 % de hum. rel. del aire y 20°C	Retención de nicotina (%)	Retención de alquitrán (%)	
	sin (como comparación)			49	50	
	2) seg. Tabla 3,2)	40	252	1,5	67	62
15	9) Dioxido de silicio (ácido silícico) precipitado, amorfo	95	455	22,5	52	51
20	10) Mezcla según la invención de 2) y 9) 30:70	104	312	6,7	63	60
	11) Idem 50:50	79	288	5,5	66	60
	12) Idem 70:30	70	246	4,4	69	63
25	13) Hidrato de óxido de aluminio (hidróxido de aluminio) precipitado, cristalino (estructura gamma)	315	8	1,0	56	57
30	14) Mezcla según la invención de 2) y 13) 30:70	164	49	1,7	62	61
	15) Idem 50:50	100	106	1,8	64	62
	16) Idem 80 : 20	68	176	1,7	71	66

Tabla 5

Resultados del fumado de cigarrillos con filtro con aditivos inorgánicos de un 3 % en peso al filtro

<u>Aditivo</u>		<u>Eficacia del filtro</u>				
5	Oxidos de metal precipitados. (Cantidades en % en peso)					
10	Peso a granel (g/l)	Superficie específica (m ² /g)	Recepción vapor de agua (% en peso) con hum.rel.del aire y 20°C	Retención de nicotina (%)	alquitrán (%)	
	sin (como comparación)			49	50	
15	9) según Tabla 4, 9)	95	455	22,5	52	51
	13) seg. Tabla 4, 13)	315	8	1,0	56	57
20	17) Mezcla según la invención de 9) y 13) 70 : 30	198	275	3,5	60	58
	18) Idem 84:16	108	420	4,4	64	59
	19) Idem 80 : 20	113	405	3,6	65	61

T a b l a 6

Resultados del fumado de cigarrillos con filtro con aditivos inorgánicos de un 3 % en peso al filtro

Aditivo		Eficacia del filtro				
5	Oxidos de metal precipitados y calcinados (cantidades en % en peso)					
10		Peso a granel (g/l)	Superficie específica (m ² /g)	Recepción vapor de agua (% en peso) con 60 % de hum. rel. del aire y 20°C	Retención de nicotina (%)	alquitran (%)
15	sin (como comparación)				49	50
	9) seg. Tabla 4 9)	95	455	22,5	52	51
20	20) Oxido de magnesio, calcinado, cristalino (cúbico)	303	34	10,5	52	53
25	21) Mezcla según la invención de 9) y 20) 70:30	435	308	18,4	62	58
	22) Oxido de calcio, calcinado, cristalino (cúbico)	455	3,5	39,4	51	54
30	23) Mezcla según la invención de 9) y 22) 80:20	90	324	6,6	62	62

Tabla 7

Resultados del fumado de cigarrillos con filtro con aditivos inorgánicos de un 3 % en peso al filtro

<u>Aditivo</u>		<u>Eficacia del filtro</u>				
5	Oxidos de metal calcinados (Cantidades en % en peso)					
10	Peso a granel (g/l)	Superficie específica (m ² /g)	Recepción vapor de agua (% en peso) con 60 % hum.del aire y 20°C	Retención de nicotina (%)	alquitran (%)	
15	sin (como com- paración			49	50	
	20) según tabla 6 20)	303	34	10,5	52	53
20	24) Oxido de alu- minio, calci- nado, cristalino (estructura gamma)	354	215	8,0	51	51
	25) Mezcla según la invención de 20) y 24) 30 : 70	208	231	10,9	57	60

T a b l a 8

Resultados del fumado de cigarrillos con filtro con aditivos inorgánicos de un 3 % en peso al filtro

5	Aditivo (Cantidades en % en peso)	Eficacia del filtro				
		Fase de partículas		Fase gaseosa		
		Retención de Nicotina %	Alquitrán %	Acetalde- hido %	Acetoni- trilo %	Acroleina %
10	sin (como comparación)	49	50	0	0	0
	Dioxido de silicio, pirógeno, según Tabla 3,2)	67	62	4	0	0
15	Oxido de aluminio pirógeno, según Tabla 3, 5)	62	64	1	0	1
	Mezcla s. la invención de 2) y 5)	72	69	20	32	22
20	84:16 s. Tabla 3,8)					
	Oxidos de metal pirógenos y precipitados:					
	Dioxido de silicio, pirógeno seg. Tabla 3,2)	67	62	4	0	0
25	Hidrato de óxido de aluminio, precipitado seg. Tabla 4, 13	56	57	0	4	0
30	Mezcla según la invención de 2) y 13) 80:20 seg. Tabla 4, 16)	71	66	21	23	25
	Oxidos de metal precipitados:					
35	Dióxido de silicio, prec. seg. Tabla 4,9)	52	51	6	15	25
	Hidrato de óxido de aluminio, prec. seg. Tabla 4, 13	56	57	0	4	0
40	Mezcla seg. la invención de 9) y 13) 80:20 seg. Tabla 5, 19)	65	61	15	22	23

Después de ser conocidos los efectos de los distintos óxidos de metal, hidratos de óxidos de metal y de las mezclas de la presente invención es evidente el combinar tales mezclas también entre si y/o con otros componentes individuales en el sentido de la invención.

Las ventajas que se logran con la invención en comparación con el actual estado de la técnica consisten especialmente en que la combinación de óxidos de metal altamente dispersos, adecuados y/o hidratos de óxidos de metal en la forma según la presente invención, conducen a un aditivo para productos de tabaco de fumar que se puede manipular mejor, con lo que se logra una distribución mas igualada sobre o en los materiales de base de los productos del tabaco de fumar y de los filtros.

Aquí presenta el aditivo según la presente invención excelentes propiedades para reducir los componentes nocivos del humo del tabaco.

Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental.

Reivindicaciones

1.- Procedimiento para la obtención de un aditivo para productos de tabaco de fumar y sus elementos de filtración, donde el aditivo se compone de una mezcla íntima de

5 óxidos de metal y/o hidratos de óxido de metal altamente dispersos, presentando esta mezcla un comportamiento similar a un líquido, anormal para la cantidad de cuerpos sólidos, y donde determinadas propiedades de la mezcla, tales como el peso a granel, superficie, capacidad de fluidez, capacidad de

10 recepción para gases y vapores no están constituidas aditivamente de aquellas propiedades de sus componentes de mezcla, estando reforzada sinérgicamente la capacidad de recepción para las sustancias perjudiciales del humo del tabaco, caracterizado porque los distintos óxidos de metal y/o hidratos de

15 óxido de metal altamente dispersos se introducen conjuntamente en una gran cantidad de líquido o mezcla de líquidos, intensamente agitada, de bajo punto de ebullición, que no son disolventes para los óxidos de metal y/o hidratos de óxidos de metal altamente dispersos, y a continuación se retira totalmente el líquido o la mezcla de líquidos.

20

2.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque se emplean óxidos y/o hidratos de óxido de aluminio y/o calcio y/o magnesio y/o silicio y/o titanio.

3.- Procedimiento para la obtención de un aditivo para productos de tabaco de fumar y sus elementos de filtración, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente memoria.

25

Esta Memoria consta de 24 hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 23 DIC. 1977

DEUTSCHE RHODIACETA AG.

J. M. GOMEZ ACEBO Y POMBO
p. p. Firmado: J. Suarez

