

412385

16



Int. Cl.²: C08L, E01E

M E M O R I A D E S C R I P T I V A

=====

Correspondiente a la solicitud de registro de una Patente de Inven-
ción que, por veinte años se solicita para España, a favor de la
firma KAO SOAP CO., LTD., de nacionalidad jurídica japonesa, domi-
ciliada en Tokio (Japón), 7-18, 1-chome, Nihonbashi-Bakurocho,
Chuo-ku - - - - -

p o r

" PROCEDIMIENTO PARA PREPARAR ASFALTO CON UNA COMPOSICION TENIENDO
ELEVADA FUERZA DE ADHERENCIA "

=====

5 El presente invento se refiere a un procedimiento para prepa-
rar asfalto con una composición, teniendo elevada fuerza de adhe-
rencia. Particularmente se refiere a un nuevo aditivo de asfalto
para conferir al mismo una elevada fuerza de adherencia, cuando el
aditivo se incorpora en el asfalto en una pequeña cantidad.

Es conocido que, en caso de usar asfalto para pavimento, es
necesario alcanzar una suficiente adherencia entre un árido, tal
como piedra triturada o arena, y asfalto.

10 Sin embargo, puesto que la superficie de tal árido, al que
se aplica el asfalto, es generalmente hidrófila, si está húmedo

412365



con agua, es difícil adherir el asfalto a tal árido. Además, aún cuando el asfalto está revestido una vez sobre el árido, el mismo se desprende por la acción del agua de la lluvia, del agua subterránea y del agua contenida en el árido en sí. Este es el defecto del asfalto en lo que respecta a sus propiedades generales.

En caminos pavimentados con asfaltos, según va avanzando el grado de desprendimiento del asfalto, se aumenta la necesidad de obras de reparación, tales como los revestimientos, resultando aparentemente desventajas económicas. Así, la ocurrencia de desprendimiento del asfalto tiene gran influencia sobre la duración de los caminos pavimentados.

Compuestos de diaminas y de imidazolina se han empleado hasta ahora principalmente como agentes ~~contra~~ el desprendimiento o agentes de adherencia para mejorar la propiedad adhesiva del asfalto. Sin embargo, estos compuestos fallan en conceder una fuerza de adherencia prácticamente suficiente. Más específicamente, el periodo, durante el cual puede sostenerse el efecto de estos compuestos, es generalmente de alrededor de 3 años, cuando se usan en cantidades de 0,3% de peso basado en asfalto.

La figura 1, es un diagrama ilustrando la relación entre el número de adherencia del asfalto por el test de Riedel & Weber y la propiedad de desprendimiento de asfalto observada en el rendimiento del camino.

En los dibujos significan:

La columna F: A = grava de pedernal, A= cuarcita,
A = granito; A=Porfirio, B=Porfirio,
C = Porfirio, B = Basalto
A = Basalto; A=Arenisca; A=Roca cornial de Diabasa
C=Basalto; B=Granito; B=Arenisca
D=Basalto; A=Piedra caliza; A=Escoria.

412365



G significa: Años para que se desarrolle apreciable des-
prendimiento

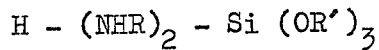
H = (Indices de desprendimiento entre paréntesis)

I = Rendimiento de carretera

5 J = Número de Adherencia

K = TEST DE RIEDEL & WEBER

Se han hecho extensos trabajos de investigación con el fin de
describir un aditivo para asfalto, que sea superior a los adi-
tivos convencionales y capaz de dar una propiedad de adherencia
10 elevada al asfalto y se ha encontrado que cumplen plenamente el
objeto arriba señalado los aminoalquil polialcoxisilanos, expre-
sados por la siguiente fórmula general:



15 en que R es un grupo alquileo, teniendo de 2 a 3 átomos de carbo-
no, R' representa un grupo alquilo, teniendo de 1 a 2 átomos de
carbono, y n es un número entero de 1 a 2.

Como ejemplos de los compuestos expresados por la arriba ci-
tada fórmula general pueden mencionarse: β -aminoetil- γ -aminopro-
pil trimetoxisilano, β -aminoetil- γ -aminopropil trietoxisilano,
20 γ -aminopropil- γ -aminopropil trimetoxisilano, γ -aminopropil trime-
toxisilano, γ -aminopropil trietoxisilano, etc.

El British Road Research Institute publicó ensayos de inte-
rior, correspondientes a ensayos efectivos en carretera, (rendi-
miento de carretera) y existe el Test de Riedel & Weber entre es-
25 tos ensayos de interior. Este Test de Riedel & Weber es muy simple
y da por resultado el que este ensayo de interior concuerde rela-
tivamente bien con los resultados del rendimiento de carretera.
Los efectos del presente invento, por lo tanto, fueron confirma-
dos de acuerdo con este test de Riedel & Weber.

30 El Test de Riedel & Weber se realiza de la siguiente manera.

412365



43 partes de peso de un árido, teniendo un tamaño de partícula de 0,15 a 0,074 mm se mezclan con 43 partes de peso de un árido, teniendo un tamaño de partícula de 0,3 a 0,15 mm y la mezcla se calentó a 170° C. Después, 14 partes de peso de asfalto, calentado y fundido a 150° C se añaden a la mezcla calentada de áridos, y después la mezcla es bien mezclada para revestir los áridos completamente con el asfalto. Entonces, 0,5 g del árido revestido resultante, se añaden a una cubeta cargada con 25 ml de solución de carbonato sódico, teniendo una concentración prescrita, mostrada más abajo, y la solución se hace hervir durante 1 minuto. Una solución de la concentración más baja, en que incluso una pequeña cantidad de asfalto es desprendida de los áridos por primera vez, se registra para determinar el número de adherencia. La relación entre la concentración de carbonato de sodio, en la que ocurre por primera vez la separación de partículas limpias de áridos, y el número de adherencia, es como sigue:

Concentración de carbonato de sodio (concentración molar)	Número de adherencia
0	0
1/256	1
1/128	2
1/64	3
1/32	4
1/16	5
1/8	6
1/4	7
1/2	8
1	9

En el caso de que no ocurra ningún desprendimiento en la mues-

412365



tra con una concentración de carbonato de sodio, de 1 M, el número de adherencia de la muestra es 10.

La relación entre este número de adherencia y el grado de desprendimiento, observado en el ensayo efectivo de carretera, que se ilustra por el índice de desprendimiento, se muestra en la figura 1. De la figura 1, se comprenderá fácilmente que el número de adherencia, determinado por el método arriba señalado, es directamente proporcional a la propiedad del asfalto, mostrada por el índice de desprendimiento.

En el dibujo, los símbolos A, B, C y D indican los tipos de áridos usados en los ensayos de adherencia, cuyos detalles son como sigue:

- Basalto A..... Basalto spilítico
- Basalto B..... Olivina-dolerita albitizada
- 15 Basalto C..... Olivina-dolerita con analcita
- Basalto D..... Cuarzo-dolerita
- Granito A..... Granito de sosa
- Granito B..... Diorita granofírica
- Arenisca A..... Mármol brecha porfírico
- 20 Arenisca B..... Roca basáltica gris
- Roca cornial A..... Roca cornial de diabasa
- Porfirio A..... Porfirita de biotita
- Porfirio B..... Piroxeno-granofiro
- Porfirio C..... Cuarzo-diorita-porfirita
- 25 Grava de piedra pedernal A. Grava de pedernal
- Piedra caliza A..... Piedra caliza
- Escoria A..... Escoria de alto horno

Además, los índices de desprendimiento entre paréntesis en la figura 1, muestran los siguientes grados de desprendimiento respectivamente:

412365



- 0 : ningún desprendimiento
- 1 : ligeramente desprendido
- 2 : considerablemente desprendido
- 3 : muy violentamente desprendido
- 5 4 : completamente desprendido

En el pavimento verdadero de la carretera, se usa arena de río. Puesto que el tamaño de la arena de río es pequeño, el área de superficie de la arena de río ocupa la mayor proporción del área total de superficie del árido.

10 Por lo tanto, cuando se examinan los números de adherencia de la piedra arenisca en la figura 1, se observa que en el caso de que el número de adherencia sea 6 o más, no ocurre desprendimiento en el plazo de 6 años.

15 Se considera que un excelente efecto antidesprendedor del arriba mencionado aminoalquil polialcoxisilano de este invento, se debe al efecto sinérgico alcanzado por el polisiloxano $(SiO)_n$, formado por hidrólisis en el grupo amino, contenido en la molécula.

20 Se prefiere generalmente que el aminoalquil polialcoxisilano, del presente invento, se añada en una cantidad de 0,3 a 2% de peso, basado en la cantidad de asfalto.

El presente invento se ilustrará ahora haciendo referencia al ejemplo.

25 Ejemplo

El arriba mencionado test de Riedel & Weber fue efectuado empleando arena de río, producida en Kinokawa, y asfalto teniendo una penetración de 60 a 80. Los resultados se muestran en la tabla 1.

30

Tabla 1

412365



	Agente antidesprendedor	Cantidad añadida (% de peso)	Número de adherencia
5	Ejemplos de este invento	β -aminoetil- γ -aminopropil trimetoxisilano	0.5 0.3 10 6 - 7
		β -aminoetil- γ -aminopropil trietoxisilano	0.5 0.3 10 6 - 7
		γ -aminopropil- γ -aminopropil trimetoxisilano	0.5 0.3 10 6 - 7
		γ -aminopropil trietoxisilano	1.0 0.5 10 6 - 7
		γ -aminopropil trimetoxisilano	1.0 0.5 10 6 - 7
15	Ejemplos <u>comparativos</u>	no añadido	0 1
		sebo de vaca-alquil propileno diamina	2.0 2 - 3
		aducto de 1 mol de sebo de vaca-alquil propileno diamina y 3 moles de óxido de etileno	2.0 2 - 3
		oleato de aducto de 1 mol de sebo de vaca-alquil propileno diamina y 3 moles de óxido de etileno	2.0 2 - 3
		ácido oléico	2.0 0
		1-aminoetil-2-heptadecenil-imidazolina-2-	2.0 2 - 3
		vinil trietoxisilano	1.0 1
		metil trietoxisilano	1.0 1

De los arriba mencionados resultados de los ensayos se deducirá fácilmente que los aminoalquil polialcoxisilanos de este invento exhiben un efecto antidesprendedor muy excelente.

25

N O T A

EN RESUMEN: la presente Patente de Invención que por veinte años se solicita para España, ha de recaer sobre las siguientes reivindicaciones:

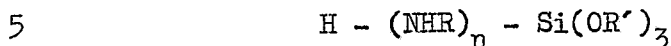
30

1ª.- Procedimiento para preparar asfalto con una composición con-

412365



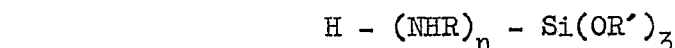
teniendo elevada fuerza de adherencia, caracterizado porque el asfalto se mezcla con una proporción de 0,3 a 2% de peso, basado en la cantidad de asfalto, con un aminoalquil polialcoxisilano, expresado por la siguiente fórmula general:



en que R es un grupo alquileo, teniendo de 2 a 3 átomos de carbono, R' representa un grupo alquilo teniendo de 1 a 2 átomos de carbono y n es un número entero de 1 a 2.

2ª.- Procedimiento según la reivindicación 1ª, caracterizado porque dicho aminoalquil polialcoxisilano se selecciona del grupo consistente en β -aminoetil- γ -aminopropil trimetoxisilano, β -aminoetil- γ -aminopropil trietoxisilano, γ -aminopropil- γ -aminopropil trimetoxisilano, γ -aminopropil trimetoxisilano y γ -aminopropil trietoxisilano.

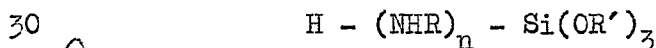
15 3ª.- Procedimiento según las reivindicaciones precedentes, que comprende la operación de incorporar en asfalto una pequeña cantidad de un aminoalquil polialcoxisilano, expresado por la siguiente fórmula general:



en que R es un grupo alquileo, teniendo de 2 a 3 átomos de carbono, R' representa un grupo alquilo, teniendo de 1 a 2 átomos de carbono y n es un número entero de 1 a 2.

4ª.- Procedimiento según la reivindicación 3ª, caracterizado porque dicho aminoalquil polialcoxisilano es incorporado en un importe de 0,3 a 2% de peso, basado en la cantidad de asfalto.

5ª.- Procedimiento según las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el agente antidesprendedor para el asfalto, se compone esencialmente de un aminoalquil polialcoxisilano, expresado por la siguiente fórmula general:



412365 6



en que R es un grupo alquileo, teniendo de 2 a 3 átomos de carbono, R' representa un grupo alquilo, teniendo de 1 a 2 átomos de carbono y n es un número entero de 1 a 2.

5 6a.- Procedimiento según la reivindicación 5a, caracterizado porque en el agente antidesprendedor para asfalto, dicho aminoalquil polialcoxisilano se selecciona del grupo consistente en β -aminoetil- γ -aminopropil trimetoxisilano, β -aminoetil- γ -aminopropil trietoxisilano, γ -aminopropil- γ -aminopropil trimetoxisilano, γ -aminopropil trimetoxisilano y γ -aminopropil trietoxisilano.

10 7a.- Por último se reivindica como objeto sobre el que ha de recaer la presente Patente de Invención que por veinte años se solicita registrar para España - - - - -

p o r

15 "PROCEDIMIENTO PARA PREPARAR ASFALTO CON UNA COMPOSICION TENIENDO ELEVADA FUERZA DE ADHERENCIA"

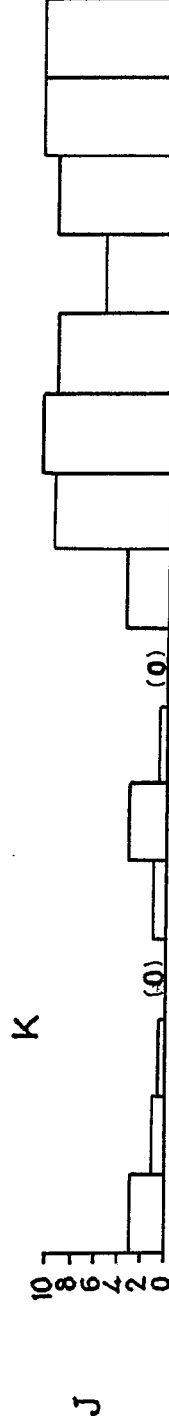
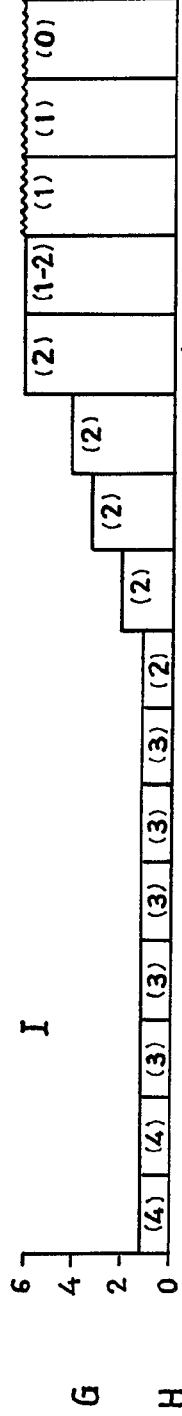
Todo conforme queda expresado en la presente Memoria Descriptiva que consta de nueve hojas foliadas y escritas a máquina por una sola cara y una hoja de planos que se acompaña.

Madrid,

P.A.,

F

A	A	A	A	B	C	B	A	A	A	C	B	B	D	A	A
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---



ESCALA VARIABLE

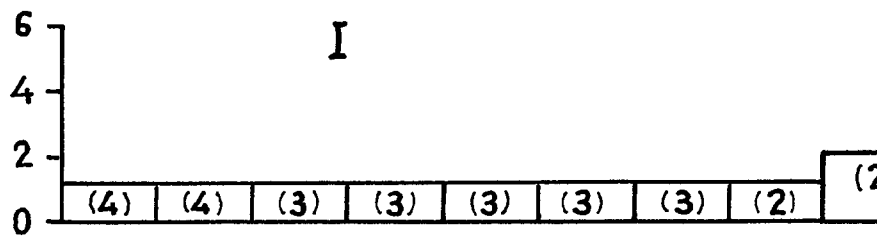
MADRID, 6 MAR 1963
 P.A. 11
 F. 11
 F. 11

F

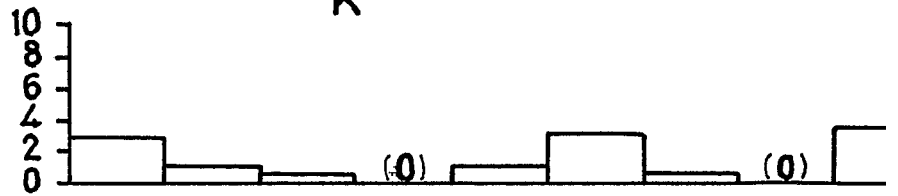
A	A	A	A	B	C	B	A	A
---	---	---	---	---	---	---	---	---

G

H



J



ESCALA VARIABLE

412365

HOJA ÚNICA

A	A	A	C	B	B	D	A	A
---	---	---	---	---	---	---	---	---

(2)	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)	(1-2)	(1)	(1)	(0)
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-------	-----	-----	-----

(0)									
-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--

MADRID, 6 MAR. 1973
P.A.,

[Handwritten signature]