

M/1

F.C. 12-V-75

413562



MEMORIA DESCRIPTIVA

— PATENTE DE INTRODUCCIÓN.

Int. Cl.:

C10C//B01F

DURACION: DIEZ AÑOS

OBJETO: "PROCEDIMIENTO DE OBTENCIÓN DE EMULSIONES ESTABLES A LA FRICCIÓN PARA TRATAMIENTO DE PAVIMENTOS ASFALTICOS".

— FUENTE DE INFORMACIÓN : Patentes norteamericanas nums. 113.617
y 276.372 de fechas 8 de Febrero de 1.971
y 31 de Julio de 1.972, respectivamente.

Solicitante: PHILLIPS PETROLEUM COMPANY.

Residencia: BARTLESVILLE, Oklahoma, U.S.A.

Nacionalidad: norteamericana.



Es suficientemente conocido el procedimiento de añadir goma a asfalto, con el fin de producir un aglutinante mejorado destinado a ser usado en la construcción de carreteras. En general, casi todos los antecedentes de la especialidad relacionados con la incorporación de goma al asfalto requieren la adición de la goma al asfalto caliente antes de su empleo en la construcción de carreteras. La adición de la goma al asfalto se verifica en la refinería o en la llamada planta asfáltica o "instalación caliente", donde se mezcla con aglomerado de arena y grava asfalto licuado por el calor. Ninguno de estos procedimientos es satisfactorio. Cuando se añade goma en la refinería, tanto la goma añadida como el asfalto son degradados por el prolongado calentamiento y las excesivas temperaturas requeridas para mantener el asfalto en estado líquido durante un largo período de tiempo antes de su uso. Cuando es añadida en la planta asfáltica la goma se disuelve por completo en el asfalto y no sólo la goma añadida es utilizada de manera eficaz, sino que la goma sin disolver es en realidad perjudicial.

La degradación por el calor de la goma en dispersión en el asfalto es un fenómeno de tiempo y temperatura. La degradación de la goma aumenta con el tiempo durante el cual la goma y el asfalto son mantenidos a la elevada temperatura requerida para licuar el asfalto. La degradación de la goma aumenta también a medida que se hace más elevada la temperatura de la mezcla de asfalto y goma.

Además, la adición de la goma al asfalto antes de la construcción del pavimento cambia por completo las características del asfalto y hace que éste se salga de las especificaciones. Esto es altamente objetable desde el punto de vista de los Ingenieros de Caminos, que se enfrentan con el problema de construir



carreteras usando especificaciones y prácticas de construcción ya existentes. Tales especificaciones y prácticas de construcción se han desarrollado sistemáticamente a base de meticolosas observaciones sobre la correlación entre las especificaciones y el comportamiento de las carreteras. El empleo de un asfalto modificado que no satisficiera especificaciones existentes significaría la necesidad de prescindir de los conocimientos adquiridos en este campo y tratar de obtener nuevas especificaciones y procedimientos de construcción para los que conviniese el nuevo material.

Más recientemente, se ha propuesto incorporar elastómero al asfalto usando un sistema de emulsión que comprende una fase acuosa y una fase oleosa que contiene un elastómero, sistema que es aplicado directamente al pavimento de asfalto. Sin embargo, un problema de esta solución es el que, una insuficiente estabilidad a la fricción del sistema de emulsión, provoca una prematura descomposición de la emulsión antes aún de su contacto con el pavimento de asfalto.

Por "estabilidad a la fricción", se entiende la capacidad de la emulsión de resistir la descomposición durante su paso por tuberías, bombas, etc., durante su trasiego de un recipiente a otro, durante su aplicación a la superficie de asfalto etc. Sólo una emulsión muy estable es capaz de sobrevivir las extremas fuerzas de corte que le son impuestas por una bomba de engranajes sin que se produzca una descomposición cuando menos parcial.

Según una forma de realización de la invención, se ha descubierto que la formulación de un sistema de emulsión que tiene una fase acuosa y una fase oleosa que contiene elastómero disuelto, si se utiliza un aceite aromático de un contenido aromático superior al 50% y de una viscosidad inferior a 7,5 centistokes



aproximadamente a 99° C., produce un sistema de emulsión estable a la fricción que puede ser aplicado fácilmente a pavimentos de asfalto.

65 En otra forma de realización de la invención, se crea un procedimiento consistente en la incorporación de goma a una estructura de asfalto a modo de operación de acabado, esencialmente después de la conclusión de todas las operaciones básicas de construcción del pavimento. Con este procedimiento, se no requiere la adición de goma en la refinería ni en la planta asfáltica, ni tampoco es necesario cambio alguno de las especificaciones existentes del asfalto. Además, el procedimiento de aplicación de la invención asegura que la cantidad total de la goma empleada sea una goma eficaz que aglutina las partículas de aglomerado de arena y grava en la que el asfalto cauchutado contiene una pequeña cantidad de goma, reduciendo así el coste del aditivo de goma.

70

75

El tratamiento de un pavimento de asfalto con la emulsión de la presente invención no sólo proporciona propiedades mejoradas de cauchutado del pavimento, sino que también reduce los espacios de aire del cemento de asfalto y aumenta su duración.

80

Según el concepto general de la presente invención, se forma una solución de elastómero en un adecuado aceite aromático. Luego, la solución resultante es emulsionada en agua y aplicada a continuación, en una adecuada dilución y a la velocidad deseada, al pavimento de asfalto. El sistema preferido de emulsionado es un sistema que se traduce en una emulsión catiónica. El aceite aromático de la forma de realización preferida está esencialmente libre de asfaltenos, es decir que posee un contenido máximo de asfaltenos no superior al 1% aproximadamente y una viscosidad inferior a 7,5 centistokes aproximadamente a 99° C. Con preferencia,

85

90



el aceite debería ser soluble en n-pentano por el procedimiento descrito en ASTM D2006-65T. El elastómero debería ser soluble en el aceite y el aceite debería ser compatible con el asfalto y con el elastómero.

95 En una forma de realización de la invención preferida en la actualidad, se emplea como aceite aromático un aceite de extracto de SO₂ provisto de las propiedades siguientes :

	Peso específico	0,991
	Peso API	10-11 ^o
100	Punto de desprendimiento de gases explosivos	110 ^o C.
	Punto de fluidez crítica	4 ^o C.
	Viscosidad, Segundos Universales Saybolt a 99 ^o C.	4,2 centistokes
105	Hidrocarburos parafínicos	0
	Residuo de carbono	1,75%
	Azufre, % en peso	1,4 a 2
	Indice de bromo	28,5
110	Olefinas, % en volumen	48
	Aromáticos, % en peso	74,
	Punto inicial de ebullición en la destilación	260 ^o C.
	50% punto de ebullición en la destilación	354 ^o C.
115	80% punto de ebullición en la destilación	396 ^o C.

Un tal aceite es producido por extracción líquido-líquido de un aceite de reciclado recuperado de los productos de un proceso de cracking catalítico. Como disolvente selectivo, se emplea en el extractor dióxido de azufre, disolviendo selectivamente el dióxido de azufre los aromáticos del aceite alimentado y rechazando la porción no aromática. El producto aromático es recuperado por destilación del extracto de dióxido de azufre. El aceite aromático puede ser usado directamente como fase oleosa en la preparación de la emulsión de la invención, o puede ser fraccionado adicionalmente en el vacío para la eliminación de fracciones ligeras y/o pesadas. Un aceite preferido con las propiedades indicadas en la Tabla anterior fué destilado en vacío a una pre-



130 sión de 5 mm Hg y un 70% de la alimentación fué tomada superior-
mente como producto aceite. El aceite puede ser purificado adi-
cionalmente por una operación de tratamiento con cal para la eli-
minación de indicios de dióxido de azufre. Estos detalles del
procedimiento de extracción con dióxido de azufre para la prepa-
ración de un aceite aromático adecuado para las emulsiones de la
135 invención se indican en la Patente estadounidense núm. 3.007.979.

Aceites similares de un elevado contenido de aromáticos
pueden ser preparados por extracción con disolvente de aceites de
ciclo empleando otros disolventes selectivos, por ejemplo fenol,
sulfolano, glicol dietilénico, etc. Si así se desea, pueden em-
140 plearse mezclas de estos aceites o mezclas de los mismos con otros
aceites, siempre que la mezcla final posea los valores aromáticos
y de viscosidad requeridos y definidos anteriormente.

En otra forma preferida de realización de la presente
invención, se crea un concentrado de emulsión de aceite y agua
145 que tiene una fase oleosa y una fase acuosa y en el cual dicha
fase acuosa constituye aproximadamente un 25 - 60% en peso de la
emulsión total y dicha fase oleosa constituye aproximadamente un
75 - 40% en peso de dicha emulsión, en el cual dicha fase oleosa
contiene de 2 a 40% en peso de elastómero en disolución y está
150 constituida por un aceite aromático con un contenido aromático de
cuando menos el 50% y una viscosidad inferior aproximadamente a
7,5 centistokes a 99° C.

Tales concentrados de emulsión son particularmente im-
portantes, ya que permiten transportar emulsiones estables de ele-
155 vado contenido de elastómero a reducidos precios de transporte.
Tales sistemas estables pueden ser diluidos fácilmente "in situ"
para obtener el contenido de goma deseado para el tratamiento del
pavimento de asfalto.



Los sistemas de emulsión de la presente invención son
160 preparados formando primero una solución del elastómero en el
aceite aromático. La cantidad de elastómero presente en el acei-
te puede variar según la cantidad de elastómero para combinar con
el asfalto dentro del pavimento de asfalto tratado. La solución
de elastómero en aceite aromático resultante es diluída luego,
165 formando un concentrado de emulsión como el descrito anteriormen-
te, en el cual el elastómero se encuentra en una cantidad de apro-
ximadamente 2 - 40% en peso y la fase oleosa (aceite más elastó-
mero) representa aproximadamente un 40-65% en peso del concentra-
do total de la emulsión. El concentrado resultante puede ser
170 aplicado al pavimento de asfalto o puede ser diluído ulteriormen-
te con agua antes de su aplicación al pavimento.

La cantidad del agua empleada en la dilución del con-
centrado de emulsión puede variar dentro del alcance de la pre-
sente invención y depende del tratamiento a que tiene que ser
175 sometido el pavimento de asfalto de que se trata. Generalmente,
para el tratamiento del asfalto, se emplean sistemas diluídos de
emulsión que contienen un 90 - 50% en peso de agua, un 10 - 50%
en peso de la fase oleosa de goma y 2 - 15% en peso de elastómero.

Son equipos típicos de emulsionado que pueden ser em-
180 pleados en la obtención de las emulsiones los molinos para coloi-
des, los emulsionadores de alta velocidad, los emulsionadores
ultrasónicos, los homogeneizadores, los mezcladores para conduc-
ciones y similares. Puede usarse cualquier tipo, digo, cualquier
equipo de emulsionado que produzca una emulsión de fino tamaño
185 de partículas de gran estabilidad, por ejemplo una emulsión que
no se descomponga en contacto con la superficie del camino y que
penetre en el pavimento hasta la profundidad deseada.

En la práctica del presente procedimiento, se aplica



190 la emulsión de agua y acéite a la mezcla de asfalto y aglomerado
de arena y grava después de su aplicación formando una superfi-
cie. La emulsión puede ser aplicada a la carretera por pulveri-
zación, empleando automóviles rociadores convencionales, inmedia-
tamente después de la aplicación del pavimento y cuando éste to-
195 davía se encuentra a una temperatura elevada, algo superior a su
punto de ablandamiento, y se está enfriando. También, por ejemplo
la emulsión puede ser aplicada al pavimento de asfalto después de
haber sido apisonado éste con rodillos de acero, o incluso más
tarde en el procedimiento de construcción de la carretera, una
vez que el pavimento ha sido apisonado con rodillos neumáticos.
200 La permeabilidad del pavimento de asfalto, naturalmente, variará
según el tipo y la clase del aglomerado de arena y grava y su
grado de compactación. La porosidad y el contenido de huecos del
pavimento de asfalto son factores variables que afectan a la ra-
pidez con la cual la emulsión entra en el pavimento de asfalto y
205 la cantidad de emulsión admitida por el pavimento.

Análogamente, el grado de dilución de la emulsión es
un factor variable que afecta a la rapidez de penetración de la
emulsión en el asfalto. Así, por ejemplo, si el pavimento de as-
falto es relativamente denso y ha recibido un elevado grado de
210 compactación, puede ser deseable usar una emulsión más diluída,
es decir una emulsión de más elevado contenido de agua. El mayor
contenido de agua de la emulsión favorecerá su penetración en la
mezcla altamente compactada de asfalto, aglomerado, grava y arena,
proporcionando una uniforme distribución del elastómero en la
215 misma. Inversamente, al tratar un asfalto de un grado relativamen-
te bajo de compactación, puede ser deseable usar una emulsión más
concentrada, para asegurar que la emulsión no penetre demasiado
rápidamente en el asfalto, lo que se traduciría en una falta de
deposición del elastómero.



220 En general, es deseable que la emulsión sea una emul-
sión estable, es decir que no se descomponga hasta penetrar has-
ta profundidad deseada en el hormigón asfáltico. El tiempo requere-
do para la penetración dependerá, naturalmente, de la clase del
aglomerado y del grado de compactación del pavimento de asfalto,
225 así como del grado de dilución de la emulsión. En cuanto a la
profundidad de penetración deseada, una emulsión relativamente
concentrada depositará la solución de elastómero en la superfi-
cie superior del pavimento de asfalto. Una solución más diluída
distribuirá el elastómero más uniformemente a través del pavimen-
230 to o puede concentrar el elastómero en la parte inferior del mis-
mo. Para obtener este último resultado, una emulsión bastante di-
luída penetrará más fácilmente en el pavimento y no depositará
en el mismo la solución de elastómero hasta después de penetrar
en el asfalto en una considerable profundidad. La rapidez de de-
235 posición dependerá también del sistema de emulsión empleado,
es decir que una emulsión catiónica depositará la solución de
elastómero más fácilmente que una emulsión aniónica.

Todos los factores variables constituídos por el grado
de compactación del asfalto, el grado de dilución de la emulsión,
240 la naturaleza de la emulsión y la concentración deseada del elas-
tómero dentro del asfalto están recíprocamente relacionados en
la aplicación del presente procedimiento. Así, aun cuando en la
práctica del procedimiento de la invención se prefiere una emul-
sión catiónica estable, puede emplearse una emulsión de descompo-
245 sición relativamente rápida o una emulsión aniónica en condicio-
nes en las cuales la emulsión penetra con relativa rapidez y no
se descompone en la superficie.

La concentración de la emulsión deberá ser tal que la
emulsión penetre en el pavimento antes de que el agua se evapore,



25a0 dejando una película de aceite en la superficie de la carretera.
Además, la emulsión no debe ser tan diluída que pase a través del
pavimento hasta la capa de asiento.

Un objetivo es el de usar la emulsión con una concen-
tración tal del aceite en el agua que el aceite y la goma sean
255 depositados sobre el asfalto uniformemente a través del espesor
de la fase de asfalto y aglomerado. Un ensayo realizado en una
sección del pavimento a tratar pulverizando el aceite sobre la
superficie del pavimento y cubriendo la sección mostrará si la
emulsión está tan concentrada como para producir una película de
260 aceite en la superficie del pavimento. Además, un núcleo de mues-
tra del pavimento de asfalto y una adecuada extracción del asfal-
to indicarán la distribución de la goma en el asfalto mismo. Ta-
les técnicas son corrientes en la especialidad de la construcción
de carreteras y son comprendidas perfectamente por las personas
265 experimentadas en ella.

La cantidad de goma que se añade al asfalto en la apli-
cación de la presente invención pueden variar según las propieda-
des deseadas para el pavimento acabado.

La emulsión de aceite es diluída para obtener preferi-
270 blemente una concentración de elastómero, relativamente al asfal-
to contenido en el pavimento, de entre 0,1 y 2,5% en peso aproxi-
madamente del asfalto. Sin embargo, si así se desea, pueden aña-
dirse mayores cantidades de elastómero, como del 5 o incluso el
10% en peso del asfalto, según las propiedades deseadas en el pa-
275 vimento de asfalto y las características de solubilidad del polí-
mero en el aceite empleado.

La concentración del elastómero dependerá de la canti-
dad de polímero que haya que añadir al asfalto y de la concentra-
ción de la fase oleosa en la emulsión aplicada a la carretera.

280 Una concentración comprendida aproximadamente entre 2 y 15% de



elastómero es muy satisfactoria, manteniéndose la cantidad del
aceite añadido al asfalto a un nivel inferior al nivel al cual
disolverá o arrancará el asfalto de un punto del aglomerado y
volverá a depositar el asfalto en otro punto del pavimento. Sin
285 embargo, en general, el aceite añadido al pavimento en la emul-
sión no debería exceder aproximadamente de un tercio del peso
del asfalto del pavimento.

La rapidez de aplicación de la emulsión de aceite, en
litros por metro cuadrado por centímetro de profundidad del pa-
vimento, depende del peso del pavimento por centímetro de pro-
290 fundidad y del contenido de asfalto del pavimento. La rapidez de
aplicación y el grado de cauchutado pueden ser variados para
adaptarlos a toda especificación de construcción.

Al aplicar el procedimiento de la invención, la solu-
ción de aceite y goma es aplicada al pavimento en forma de emul-
295 sión en la cual el agua es la fase exterior y la solución de go-
ma es la fase interior. Esta constituye un preparado que contie-
ne dos medios para el depósito de la goma en el aglutinante del
asfalto. El aceite aromático empleado para disolver la goma sirve
300 como vehículo para la goma que tiene que ser combinada con el as-
falto del pavimento y como disolvente recíproco tanto para el as-
falto como para la goma. El agua de la emulsión sirve como vehí-
culo de la solución para depositar sobre el asfalto del pavimen-
to.

305 Los ejemplos siguientes ilustran la formación de emul-
sión estables para el tratamiento de una combinación de asfalto
y aglomerado según la presente invención.

E J E M P L O I

Preparación de la emulsión:

310 Se preparó como sigue una serie de sistemas de emulsión:



1) Preparación de la fase oleosa : Se vertió un aceite aromático, en una cantidad de 451 litros, en un tanque de 568 litros juntamente con aproximadamente 72 kgs. de una goma de buta dieno-estireno de un peso molecular medio de aproximadamente 122.000. Se añadieron también pequeñas cantidades de Oronite NI-W, que es un agente activo de superficie no-iónico, soluble en agua, del tipo del condensado de óxido de alquilfenocetileno (obtenible de la Oronite Chemical Company), Cyanox SS (2,2'-metileno-bis(4-metil-6-t-butilfenol)) y Automate Blue (1,4-dialquilaminoantraquinona) usado como colorante. Se calentó la mezcla a 149° C. y se agitó hasta que todos los componentes estaban completamente disueltos.

2) Preparación de la fase acuosa : Se vertió agua en una cantidad de 290 litros en un tanque de 1425 litros juntamente con una pequeña cantidad de Redicote E-I, que es un emulsionador catiónico obtenible de Armour & Company. El contenido del tanque fué agitado y calentado a cerca de 77° C. Luego se añadieron al tanque de la fase acuosa pequeñas cantidades de Saponin, que es un agente activo de superficie obtenible de S.B. Penick & Co., y un 31,5% de ácido clorhídrico.

3) Formación de la emulsión : Se formaron las emulsiones bombeando la fase acuosa a través de una bomba homogeneizadora Giffrod-Wood a razón de 190 litros por minuto, y luego nuevamente en el tanque de agua. La fase oleosa fué mezclada luego con la fase acuosa en la entrada del homogeneizador a razón de 11 litros por minuto. Se continuó hasta que toda la fase oleosa había sido añadida a la fase acuosa. Las emulsiones así preparadas tenían la composición siguiente :

~~_____~~
~~_____~~



	<u>Componente</u>	<u>% en peso</u>
340	Goma	9,0
	Aceite aromático	51,0
	Oronite NI-W	2,5
	Azul Automate	0,025
	3L,5% HCl	0,3
345	Redicote E-I	0,5
	Saponin	0,06
	Agua	36,525
	Cyanox SS	0,09
		<hr/>
		100,000

350

E J E M P L O I I

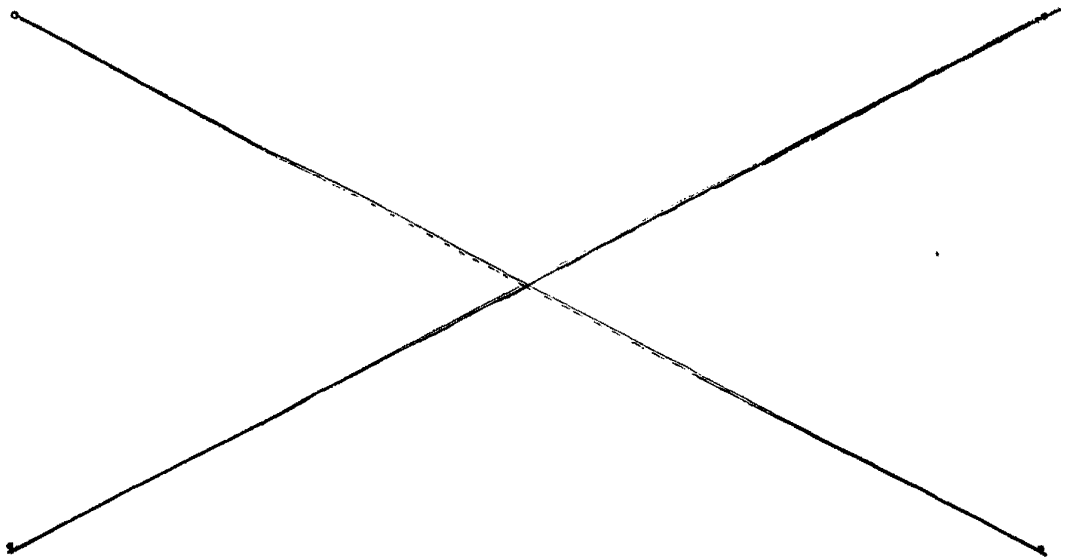
Ensayos de estabilidad a la fricción y de penetración en el asfalto.

Se determinó la estabilidad a la fricción de cada una de los sistemas de emulsión del Ejemplo I de la siguiente manera:

355

Se ensayó la penetración en el asfalto de la emulsión acabada de preparar. Otra muestra de cada emulsión fué conducida a través de una bomba de engranajes (que simulaba la aplicación comercial a una superficie de asfalto) que funcionaba a 1725 r.p.m y luego se comprobó su penetración en el asfalto, determinando así el grado de descomposición de la emulsión durante el tratamiento en la bomba de engranajes. Los resultados obtenidos fueron los siguientes :

360



Emulsión nº	Aceite aromático usado	Propiedades del aceite		Datos de penetración en el asfalto (a)		Minutos	Segundos
		Contenido aromático % en peso	Viscosidad os.a. 99°C.	Emulsion reciente	Después del ensayo con la bomba de engranajes a 40 C. y 1725 r.p.m		
265	1 50/50 Philrich 5(b) extracto de SO ₂	>70	>7,5 est. 21	66 segundos	Bomba de engranajes bloqueada		
370	2 50/50 aceite lube muy diluido Califlux GP (c)	>70	>7,5 "	18 35 segundos	Bomba bloqueada		
375	3 50/50 aceite de extracto de SO ₂ Califlux GP	>70	>7,5 "	14 67 segundos	>10 minutos		
380	4 Aceite de extracto de SO ₂ destilado (70% destilado superiormente)	74	4,2	38 segundos		2'	0"
	5 "	"	"	46 segundos		1'	23"
	6 "	"	"	53 segundos		1'	58"
	7 "	"	"	60 segundos		1'	20"
	8 "	"	"	33 segundos		1'	6"
385	9 Aceite de extracto de SO ₂ destilado, tratado con cal	"	"	54 segundos		1'	45"
	10 "	"	"	45 segundos		1'	16"
	11 "	"	"	44 segundos		1'	41"
	12 "	"	"	48 segundos		1'	31"
	13 "	"	"	57 segundos		1'	59"

(a) Se midió la penetración haciendo una briqueta de asfalto con un reborde de 6 mm. alrededor de la superficie exterior, vertiendo sobre la parte superior de la briqueta una cantidad de emulsión suficiente para llenar exactamente la batea así formada y midiendo el tiempo que necesita la emulsión para empapar la briqueta, es decir para desaparecer. Para una más detallada descripción, véase "Emulsified Petroleum Oils and Resins in Reconstituting Asphalts in Pavements", por E.A. Vallerger, publicado por el California Highway Dept. en 1966 como Highway Research Record nº 24 (págs. 100-101).

(b) Viscosidad 41-54 cs. a 99°C. de contenido aromático - (c) Producto aceite producido por la Golden Bear Oil Company.



4 3 3 3 2



395

E J E M P L O III

Se preparó otra serie de sistemas de emulsión por el procedimiento explicado en el Ejemplo I. Las emulsiones así preparadas tenían las composiciones siguientes :

400	<u>Fase oleosa componente de la emulsión</u>	A % en peso	B % en peso
	Goma	12.0	18
	Aceite	48.0(1)	42.0(2)
	Cyañox	0.09	0.09
405	Oronite NI-W	2.5	2.5
	Azul Automate	0.025	0.025
	<u>Fase acuosa</u>		
	31,5% HCl	0.3	0.3
	Redicote E-I	0.5	0.5
410	Saponin	0.06	0.06
	Agua	34.525	34.525

(1) Aceite de extracto 10 Kansas City
viscosidad 6 cs. a 99° C.
Contenido aromático - 73% en peso.

415 (2) Aceite de extracto de SO₂ destilado
Viscosidad 5,2 cs. a 99° C.
Contenido aromático - 74% en peso.

Cada uno de los sistemas de emulsión A, B fué diluído con 6% de goma y su estabilidad a la fricción y penetración en el asfalto fueron determinadas de la manera descrita en el Ejemplo II.

Se obtuvieron los resultados siguientes :

	A		B	
	<u>Minutos</u>	<u>Segundos</u>	<u>Minutos</u>	<u>Segundos</u>
425	Penetración en el asfalto			
	Emulsión sobre asfalto			
		41		51
	Valley reciente			
	Emulsión después de la			
	bomba 4° C., asfalto			
430	1	a 65		55
	Valley			

Puede verse que las emulsiones hechas con aceites que tenían viscosidades superiores a 7,5 cs. a 99° C., o se descompusieron por completo en la bomba de engranajes, bloqueándola, o se descompusieron parcialmente, requiriendo tiempos excesivamente



435 largos de penetración en el asfalto. Sólo los aceites aromáticos con viscosidades inferiores a 7,5 cs. a 99° C. revelaron tiempos de penetración en el asfalto aceptables después de pasar por la bomba de engranajes.

440 Preferiblemente, la emulsión es una emulsión catiónica y puede contener un emulsionador catiónico en una cantidad preferiblemente inferior al 3% en peso aproximadamente, referido al peso de la fase oleosa. Generalmente, el peso del emulsionador catiónico estará comprendido entre aproximadamente 0,5 y aproximadamente 3% en peso de la fase oleosa.

445 Se dispone de un gran número de adecuados agentes activos de superficie. El agente en cuestión debería ser con preferencia un buen agente emulsionador. También pueden añadirse otros agentes activos de superficie/emulsionadores, así como mezclas de los mismos, para facilitar el emulsionado y reducir al mínimo la producción de espuma, de desearse así.

450 Los emulsionadores pueden ser de la clase de las sales amónicas cuaternarias grasas, de las sales amido-amino-amina grasas, por ejemplo amido-amino-amina acetato, etc., y comprenden el uso de agentes activos de superficie tanto catiónicos como no iónicos, como los compuestos poli(etoxi). Varios adecuados agentes activos de superficie están descritos en libros de texto standard, como la "encyclopedia of Surface Active Agents", por Sisley y Wood (Chemical Publishing Company, Inc. Nueva York) y "Surface Active Agents and Detergents", de Schwarz, Perry y Berch (Interscience Publishers, Nueva York).

460 Además de los agentes emulsionantes, pueden también emplearse estabilizadores para estabilizar la emulsión contra los electrólitos que pueden estar presentes en el agua empleada para hacer o para diluir la emulsión.



465 Por emulsión catiónica se entiende una emulsión en la
cual la fase oleosa se deposita sobre el electrodo negativo si
se somete la emulsión a electroforesis. Los agentes activos de
superficie no iónicos, como se ha dicho, pueden estar presentes
en una cantidad de hasta el 2% en peso aproximadamente de la fa-
470 se oleosa.

El término "elastómero", tal como aquí se usa, compren-
de cualquier tipo de goma, natural o sintética, soluble en los
aceites aromáticos anteriormente descritos. Tales elastómeros
son, por ejemplo, la goma natural, los copolímeros de butadieno-
475 estireno formados por procedimientos de emulsión o solución como
el SBR 1500 (ASTM D-1419-62T), copolímeros por bloques SBR,
cis-poliisopreno y trans-poliisopreno. En una forma de realiza-
ción de la invención actualmente preferida, el elastómero es un
copolímero por bloques de butadieno-estireno polimerizado en so-
480 lución, de un peso molecular medio de aproximadamente 50.000 a
150.000.

Los términos en que queda redactada esta memoria son
ciertos y fiel reflejo del objeto descrito, debiéndose tomar con
caracter amplio y nunca en forma limitativa.

485

N O T A :
=====

La PATENTE DE INTRODUCCIÓN que se solicita, deberá re-
caer, precisamente, sobre las particularidades características de
las siguientes reivindicaciones:

1). Procedimiento de obtención de emulsiones estables
490 a la fricción para tratamiento de pavimentos asfálticos mediante
incorporación de un elastómero al pavimento de asfalto por trata-
miento de dicho pavimento con una emulsión de aceite en agua que
contiene dicho elastómero, c a r a c t e r i z a d o por el



495 hecho de que la fase de aceite de la emulsión comprende un elastómero disuelto en un aceite aromático que posee un contenido aromático de cuando menos el 50% y una viscosidad inferior a 7,5 centistokes a 99° C.

500 2). Procedimiento de obtención de emulsiones estables a la fricción para tratamiento de pavimentos asfálticos, según la reivindicación 1), caracterizado por el hecho de que dicha fase de aceite contiene dicho elastómero en una concentración comprendida entre el 2 y el 40% en peso.

505 3). Procedimiento de obtención de emulsiones estables a la fricción para tratamiento de pavimentos asfálticos, según las reivindicaciones 1) ó 2), caracterizado por el hecho de que dicha emulsión contiene un emulsionador.

510 4). Procedimiento de obtención de emulsiones estables a la fricción para tratamiento de pavimentos asfálticos, según la reivindicación 3), caracterizado por el hecho de que el emulsionador es un emulsionador catiónicos.

515 5). Procedimiento de obtención de emulsiones estables a la fricción para tratamiento de pavimentos asfálticos, según la reivindicación 4), caracterizado por el hecho de que la concentración del emulsionador está comprendida entre 0,5 y 3% en peso de la fase de aceite.

520 6). Procedimiento de obtención de emulsiones estables a la fricción para tratamiento de pavimentos asfálticos, según cualquiera de las anteriores reivindicaciones, caracterizado por el hecho de que dicho elastómero es un copolímero por bloques de estireno y butadieno.

7). Procedimiento de obtención de emulsiones estables a la fricción para tratamiento de pavimentos asfálticos, según la reivindicación 6), caracterizado por el hecho de que dicho

Handwritten signature or initials.



525 copolímero por bloques tiene un peso molecular medio comprendido entre 50.000 y 150.000.

530 8). Procedimiento de obtención de emulsiones estables a la fricción para tratamiento de pavimentos asfálticos, según cualquiera de las anteriores reivindicaciones, caracterizado por el hecho de que dicho aceite aromático es un aceite de extracto de SO₂.

535 9). Procedimiento de obtención de emulsiones estables a la fricción para tratamiento de pavimentos asfálticos, según cualquiera de las anteriores reivindicaciones, caracterizado por el hecho de que dicha fase de aceite está presente en una cantidad comprendida entre 75 y 40% en peso y dicha fase de agua está presente en una cantidad comprendida entre 25 y 60% en peso.

540 10). Procedimiento de obtención de emulsiones estables a la fricción para tratamiento de pavimentos asfálticos, según cualquiera de las anteriores reivindicaciones, caracterizado por el hecho de que la emulsión es diluída con agua antes de su aplicación al pavimento, hasta un contenido de agua comprendido entre 50 y 90% en peso y un contenido de elastómero comprendido entre 2 y 15% en peso.

545 11). Procedimiento de emulsionado en agua de una solución de un elastómero en un aceite para obtener una emulsión adecuada para la ejecución de un procedimiento según cualquiera de las anteriores reivindicaciones, caracterizado por el hecho de que el aceite usado tiene un contenido aromático de cuando menos el 50% y una viscosidad inferior a 7,5 centistokes a 99° C.

550 12). Procedimiento, según la reivindicación 11), caracterizado por el hecho de que dicho aceite contiene dicho elastómero en una concentración del 2 al 40% en peso de la fase de aceite resultante.

A handwritten signature or mark, possibly initials, written in dark ink. It consists of several slanted, overlapping strokes.

415562



555 13). Procedimiento según las reivindicaciones 11) ó 12) caracterizado por el hecho de añadirse un emulsionador para obtener la emulsión.

14). Procedimiento, según la reivindicación 13), caracterizado por el hecho de que el emulsionador es un emulsionador catiónico.

560 15). Procedimiento, según la reivindicación 14), caracterizado por el hecho de que la concentración del emulsionador está comprendida entre 0,5 y 3% en peso de la fase de aceite.

565 16). Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 11) á 13), caracterizado por el hecho de que dicho elemento, digo, elastómero, es un copolímero por bloques de estireno y butadieno.

17). Procedimiento, según la reivindicación 16), caracterizado por el hecho de que dicho copolímero por bloques tiene un peso molecular medio comprendido entre 50.000 y 150.000.

570 18). Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 11) á 17), caracterizado por el hecho de que dicho aceite aromático es un aceite de extracto de SO₂.

19). "PROCEDIMIENTO DE OBTENCIÓN DE EMULSIONES ESTABLES A LA FRICCIÓN PARA TRATAMIENTO DE PAVIMENTOS ASFÁLTICOS".

Todo ello según queda expuesto en la presente Memoria, que consta de veinte hojas foliadas y mecanografiadas por una sola cara.

MADRID, 11 de Abril de 1.973.

P. A.
Modesto Polanco
P. P.

~~_____~~
~~_____~~

W