

411461

411461



# MEMORIA DESCRIPTIVA

— PATENTE DE INVENCION.

DURACION: VEINTE AÑOS

OBJETO: "PROCEDIMIENTO DE PREPARACION DE UNA COMPOSICION AGLUTINA-  
DORA DEL TERRENO".

Int. Cl.:	B01F

— PRIORIDAD : País de origen : Estados Unidos de Norteamérica.  
Serial número : 225.664.  
Fecha depósito : 11 de Febrero de 1.972.

---

Solicitante: PHILLIPS PETROLEUM COMPANY.  
Residencia: BARTLESVILLE, Oklahoma, U.S.A.  
Nacionalidad: norteamericana.



La presente invención se refiere a composiciones aglutinantes del terreno. En otro aspecto, la presente invención se refiere a composiciones aglutinantes del terreno provistas de una mayor estabilidad a los esfuerzos de corte y de una capacidad de aglutinación, que comprenden una emulsión en la cual la fase de aceite contiene un aceite aromático de una viscosidad comprendida entre 1000 y 5000 centipoises a 25° C. En otro aspecto, la presente invención se refiere a composiciones aglutinantes del terreno que comprenden una fase de aceite que contiene un aceite aromático de una viscosidad comprendida entre 1000 y 5000 centipoises a 25° C. y que llevan disuelta una goma. En otro aspecto, la presente invención se refiere al tratamiento del terreno con una composición aglutinante que comprende una emulsión de aceite-agua en la cual la fase de aceite contiene un aceite aromático de una viscosidad de 1000-5000 centipose a 25° C., que lleva disuelta una goma de butadieno-estireno, resultante en una emulsión de mayor estabilidad a los esfuerzos cortantes y de una buena capacidad de aglutinación del terreno.

En muchas zonas, la erosión del terreno provocada por el viento y la lluvia constituye un grave problema. Muchos esfuerzos costosos y que requieren mucho tiempo han sido realizados para impedir - o cuando menos inhibir - la erosión del terreno. Es deseable aglutinar "in situ" terreno sin consolidar o suelto que puede ser de arcilla, polvo, limo y/o arena. Existen ejemplos de ello en zonas de control de la erosión, de construcción de carreteras y de conservación de la claridad de extensiones de agua usadas con fines de recre. Muchos tratamientos comerciales existentes no son satisfactorios por una u otra razón. La presente invención se refiere a composiciones mejoradas de aglutinación del terreno que comprenden emulsiones de aceite-agua que

411461

- 3 -

411461



9 FEB.

se traducen en una emulsión de mayor estabilidad a los esfuerzos cortantes y de una buena capacidad de aglutinación del terreno.

35 Por consiguiente, un objeto de la presente invención es el de proporcionar nuevas composiciones provistas de buena capacidad de aglutinación del terreno. Para el tratamiento del dicho terreno y para la creación de un revestimiento protector del mismo, y asimismo el tratamiento del terreno con composiciones aglutinantes con el fin de protegerlo de la erosión por  
40 el viento y la lluvia.

Otros objetos y aspectos, así como las distintas ventajas de la invención, resultarán evidentes para las personas expertas en la materia que lean la siguiente memoria y reivindicaciones.

45 Según la invención, se ha descubierto que la formulación de un sistema de emulsión que tiene una fase de agua y una fase de aceite que contiene un elastómero disuelto, utilizando un aceite aromático con una viscosidad comprendida entre 1000 y 5000 centipoises a 25° C., produce una emulsión de mayor esta-  
50 bilidad a los esfuerzos cortantes y de una buena capacidad de aglutinación del terreno.

Según el concepto general de la presente invención, se forman una solución de un elastómero en una fase de aceite que contiene un adecuado aceite aromático. Luego, se emulsiona  
55 en agua la solución resultante y, a continuación, se aplica al suelo en una dilución adecuada y a una velocidad deseada. El sistema de emulsionado preferido es el que se traduce en una emulsión catiónica. El aceite aromático de la forma preferida de realización está esencialmente libre de asfaltenos, tiene una  
60 viscosidad comprendida entre 1000 y 5000 centipoises a 25° C. y

5-6-78

411461

- 4 -

411461



65

tiene un contenido aromático de cuando menos el 50%. Con preferencia, el aceite debería ser soluble en n-pentano por el método descrito en ASTM D 2006-65T. El elastómero debería ser soluble en el aceite y el aceite debería ser compatible con el elastómero.

70

En una forma de realización de la invención, preferida en la actualidad, se emplea una mezcla de dos distintos aceites aromáticos. Por ejemplo, una mezcla de aproximadamente 90 partes en peso de aceite Philrich (marca comercial registrada por la solicitante) 5 y 10 partes en peso de aceite de extracto destilado de SO<sub>2</sub> se traduce en un aceite aromático que posee las características de viscosidad deseadas y las características de solubilidad definidas anteriormente.

75

El aceite Philrich 5 es un gasoil de extracto de fenol que tiene un contenido aromático superior al 50% y una viscosidad de 11.400 centipoises a 25° C., empleado con frecuencia como aceite diluyente de la goma.

80

Un aceite de extracto de SO<sub>2</sub> es producido por extracción líquido-líquido de un aceite de ciclo recuperado de los productos de un procedimiento catalítico de cracking. En el extractor, se emplea como disolvente selectivo dióxido de azufre, disolviendo selectivamente el dióxido de azufre los aromáticos del aceite alimentado y rechazando la parte no aromática. El producto aromático es recuperado por destilación del extracto de dióxido de azufre. El aceite aromático puede ser usado directamente como parte de la fase de aceite en la preparación de la emulsión de la invención o puede ser fraccionado adicionalmente en vacío para eliminar los residuos ligeros y/o pesados. También, el aceite puede ser purificado adicionalmente mediante una fase de tratamiento con cal para la eliminación de indicios de dióxido de

90



95 azufre y otras impurezas. Para ulteriores detalles sobre el procedimiento de extracción del dióxido de azufre para la preparación de un aceite aromático que puede ser usado en parte y que es adecuado para la emulsión de la presente invención, puede consultarse la Patente norteamericana 3.007.979 concedida a Peters.

100 Para obtener una mezcla con la viscosidad deseada de 1000 a 5000 centipoises a 25° C., pueden usarse varias mezclas de aceites aromáticos. Califlux GP (marca registrada existente en comercio) es similar al aceite Philrich 5 y tiene una viscosidad de 12.800 centipoises a 25° C. El Aceite de extracto de SO<sub>2</sub> tiene una viscosidad de 25 centipoises a 25° C. Los tres aceites anteriormente mencionados caen individualmente fuera del campo de viscosidad deseado. Sin embargo, las mezclas siguientes caen dentro del campo deseado y proporcionan la emulsión mejorada de la presente invención.

105 Viscosidades de aceites aromáticos y de sus mezclas

	Aceite, partes en peso )			Viscosidad, centipoises a 25° C.	Adecuado para la invención
	Ext. SO <sub>2</sub>	GP Calif.	Philrich 5		
110	0	100	0	12,800	No
	10	90	0	3,130	Si
	20	80	0	1,110	Si
	25	75	0	660	No
115	50	50	0	100	No
	100	0	0	25	No
	0	0	100	11,400	No
	10	0	90	3,305	Si
	20	0	80	1,190	Si
120	25	0	75	770	No
	30	0	70	525	No

125 Pueden prepararse aceites similares de elevados contenidos aromáticos y de deseables características de viscosidad por extracción con disolvente de aceites de ciclo usando otros disolventes selectivos, por ejemplo fenol, sulfolano, glicol de

411461

- 6 - 411461



dietileno, etc. Si se desea, pueden emplearse 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, definidos anteriormente.

130            Además de aceite aromático y goma, la fase de aceite de la emulsión mejorada de la presente invención contiene con preferencia un disolvente de hidrocarburo clorado, como tricloroetileno, una resina como una resina de cumarona-indeno que puede ser mezclada pero que no reacciona con el elastómero, tiene  
135 un punto de fusión comprendido entre 60° y 149° C. y actúa a modo de resina rigidizadora. También se usa un disolvente aromático volátil, como xileno, tolueno, benceno, etc. El hidrocarburo clorado es empleado en una cantidad suficiente para mantener el punto de desprendimiento de gases explosivos superior a 27° C.  
140 aproximadamente y la cantidad de disolvente aromático (xileno) empleada es suficiente para mantener el peso específico de la emulsión base empleada en la formación del concentrado de emulsión en el orden de 1,0 por ejemplo 0,946 - 1,068.

El término "elastómero" aquí usado debe entenderse como  
145 incluyendo 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-estireno formados por procesos de emulsión o de solución, como SBR 1500 (ASTM D-1419-62T), los copolímeros por bloques SBR,  
150 el cis-poliisopreno y el trans-poliisopreno. En una forma de realización actualmente preferida de la invención, el elastómero es un copolímero por bloques de butadieno-estireno polimerizado en solución que tiene un peso molecular medio de aproximadamente 50.000 a 150.000.

155            La solución de elastómero en la fase de aceite aromá-



160 tico, como se ha descrito, es emulsionada luego en agua. Son  
equipos de emulsión típicos que pueden ser usados para la  
obtención de la emulsión los molinos de coloides, los emulsi-  
onadores de alta velocidad, los emulsionadores ultrasónicos,  
los homogeneizadores, los mezcladores de canalizaciones, y si-  
milares. Puede usarse cualquier equipo emulsionador que produz-  
ca una emulsión en partículas finas de gran estabilidad, es de-  
cir una emulsión que no se deshace al ponerse en contacto con  
la superficie del terreno y que penetra en el suelo a la profun-  
165 didad deseada.

La cantidad del agua empleada en la emulsión puede ser  
variada dentro del alcance de la invención y depende del trata-  
miento que tenga que darse a un terreno determinado. En general,  
el sistema de la emulsión contendrá un 15 - 50% en peso de agua,  
170 pudiéndose emplear de 85 a 50% en peso de la fase de aceite-goma  
incluido el elastómero disuelto en ella. La emulsión misma puede  
ser aplicada al terreno o puede ser diluída ulteriormente con  
agua, por ejemplo, de 0,5 a 25 partes de agua por parte de con-  
centrado de emulsión antes de su aplicación al terreno para tra-  
175 tar.

En general, es deseable que la emulsión sea una emul-  
sión estable, es decir que no se deshaga hasta que haya sido  
aplicada al terreno y que penetre cuando menos parcialmente en  
el terreno a la profundidad deseada. El tiempo requerido para la  
180 penetración dependerá, naturalmente, del tamaño de gránulos del  
suelo y del grado de compacidad del mismo, así como del grado de  
dilución de la emulsión. En cuanto a la profundidad de penetra-  
ción deseada, una emulsión relativamente concentrada depositará  
la solución de elastómero en la superficie del terreno. Una so-  
185 lución más diluída distribuirá con más uniformidad a través del



suelo el elastómero.

190 La emulsión de aceite-agua de la invención después de su dilución con, pongamos, 4 partes de agua, puede ser aplicada a la velocidad de 0,5 - 5 litros por metro cuadrado de terreno. Sin embargo, si así se desea, pueden aplicarse cantidades superiores de emulsión, como por ejemplo de 7 o incluso 20 litros por metro cuadrado del terreno según el grado deseado de aglutinación de la superficie del terreno y las características de solubilidad del polímero particular del aceite empleado.

195 La concentración del elastómero en la fase de aceite dependerá de la cantidad de polímero para añadir al terreno y de la concentración de la fase de aceite en la emulsión aplicada al terreno mismo. Una concentración comprendida aproximadamente entre 2 y 15% de elastómero, referido a la fase de aceite, es muy satisfactoria. Como se ha dicho anteriormente, la velocidad de aplicación de la emulsión de aceite al terreno puede ser variada para adaptarse a cualquier especificación de construcción.

200 Al emplear el procedimiento de la invención, se aplica al terreno la solución de goma en una fase de aceite en forma de emulsión en la cual el agua es la fase continua y la solución de goma es la fase en dispersión. Esta constituye una preparación que contiene dos medios para depositar la goma en el terreno. La fase de aceite aromático usada para disolver la goma sirve a modo de vehículo de la goma que tiene que combinarse con el terreno y como disolvente de la goma. El agua de la emulsión sirve de vehículo para la solución que tiene que depositarse sobre el terreno.

210 Entre los emulsionantes o agentes activos de superficie adecuados y que pueden ser empleados para producir emulsiones de agua-aceite según la invención comprenden el Oronite NI-W,

215

411461-9-411461



agente activo de superficie no iónico, soluble en agua, del tipo del condensado de óxido de alquilfenol-etileno de la Chevron Chemical Company, y el Redicote E-1, que es un emulsionante catiónico producido por la Armour Industrial Chemical Company.

220

E J E M P L O 1

Se tomó una serie de tandas de emulsión de emulsiones aglutinadoras de terreno preparadas según la invención. El aceite aromático empleado era una mezcla de aceites aromáticos conocidos como aceite de dilución de goma Philrich 5 y aceite destilado de extracto de  $SO_2$  tratado con cal. Al preparar las emulsiones, se mezcla la mezcla de aceite aromático con una solución de goma de butadieno-estireno de un peso molecular medio de aproximadamente 122.000. Como disolventes adicionales de la foma se emplearon tricloroetileno y xileno. Una resina sólida, la Anares nº 1 de la Neville Chemical Co., fué añadida a la fase de aceite juntamente con pequeñas cantidades de Oronite NI-W, agente activo de superficie. Se calentó la mezcla y se agitó hasta que todos los componentes estuvieron completamente disueltos.

225

230

235

El agua para la fase acuosa se mezcló con una pequeña cantidad de emulsionador Redicote E-1. A la fase acuosa se le añadieron pequeñas cantidades de metanol y 31,5% de HCl.

240

Se forman las emulsiones dispersando la fase de aceite en la fase acuosa. Esto se hace mezclando la fase de aceite con la fase acuosa y bombeando la mezcla con una bomba homogeneizadora Gifford-Wood.

En la unidad de producción se empleó la receta siguiente :

~~\_\_\_\_\_~~



	<u>FASE DE ACEITE</u>	<u>Porcentaje en peso</u>
245	Goma (1)	9,0
	Anares 1 (2)	9,0
	Oronite NI-W	1,0
	Philrich 5, aceite diluyente de goma	24,3
	Aceite destilado de extracto de SO <sub>2</sub> , tratado con cal	2,7
250	Tricloroetileno	15,0
	Xyleno	10,0

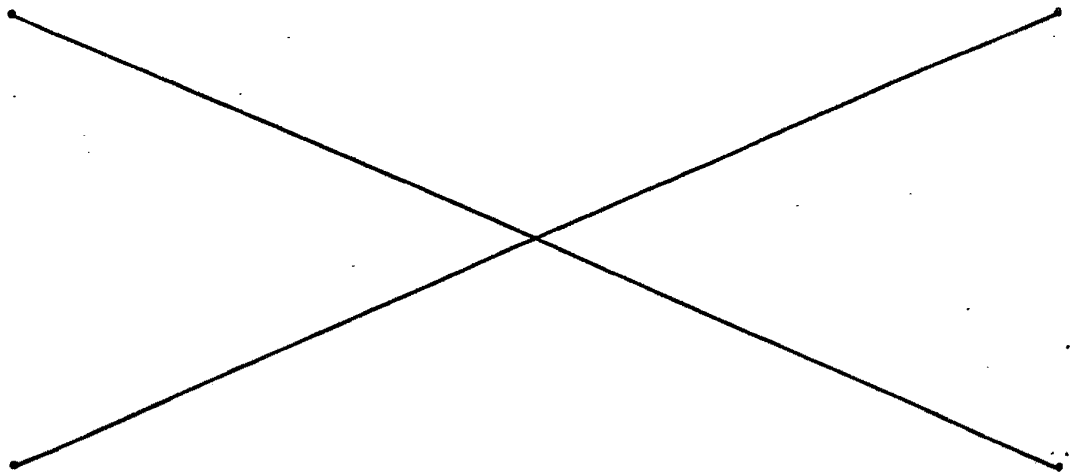
	<u>FASE ACUOSA</u>	
	Redicote E-1	2,0
	Metanol	2,0
255	31,5% HCl	1,25
	Agua	23,75

Las temperaturas de composición fueron las siguientes:

		<u>° C.</u>
260	Composición de la fase de aceite	121 -
	Composición de la fase acuosa	66-71
	Temperatura de la fase de aceite para la formación de la emulsión	93-104
	Temperatura de la fase acuosa para la formación de la emulsión	60-71

- 265 (1) La goma usada era un copolímero de butadieno-estireno polimerizado con catalizador de litio, de un peso molecular medio de 122.000
- (2) Anares nº 1 es una resina sólida a temperatura ambiente producida por la Neville Chemical Company

270 Los datos de las tandas están indicados en la Tabla I y comprenden una considerable cantidad de producción de las emulsiones producidas durante un largo período de tiempo.



411461 - 11 - 411461



T A B L A I

TANDAS DE PRODUCCION Y DATOS DE ENSAYO

275

Tiempo de penetración en el terreno(e)

Tanda n°	100X(b)	Emulsion fresca	Después de bombeo a 4°C.	Sedimento de centrifugación, % (f)
1 <sup>a</sup>	BB	44"	Parcialmente rota	-
2	B	12"	4'-46"	0.05
3 <sup>a</sup>	BB	38"	Parcialmente rota	-
4	MB	1'-10"	2'-11"	-
5	MB	33"	3'-15"	-
6	MB	23"	3'-45"	-
7	MB	1'-5"	3'-15"	-
8	MB	1'-10"	Parcialmente rota	-
9	MB	56"	-	-
10	MB	1'-17"	-	-
11	MB	1'-42"	-	-
12	MB	1'-42"	2'-15"	0.10
13	MB	1'-58"	-	0.10
14	MB	2'-5"	-	-
15	MB	1'-25"	-	-
16	B	1'-58"	-	-
17	B	2'-44"	-	-
18 <sup>c</sup>	B	37"	Parcialmente rota	0.1
19 <sup>a</sup>	E	45"	2'-50"	<0.1
20	E	36"	10'-0"	-
21	E	1'-14"	2'-23"	<0.1
22	E	1'-4"	3'-30"	<0.1
23	E	1'-15"	1'-6"	<0.1
24	E	1'-5"	-	<0.1

- 305 a - El equipo defectuoso produjo tandas que fueron desechadas.  
 b - Aspecto con un aumento de 100 de una dilución 1/19 de emulsion/agua. BB = bastante bueno; B = bueno; MB = muy bueno; E = excelente.
- 310 c - La velocidad de ensayo de bomba de alta resistencia al esfuerzo cortante fué reducida de 1725 r.p.m. a 950 r.p.m. y continuados.
- 315 d - La primera tanda se hizo después de reducir el juego de la bomba homogeneizadora 0,25 mm. y 0,175 mm.
- 320 e - Tiempo en minutos (') y segundos (") para 5 gramos de emulsion diluida después de diluir con 4 partes de agua para empapar por completo una briqueta de terreno hecha de arena de Ottawa, sílice y arcilla Dixie.
- 325 f - El concentrado de emulsión es diluido con un igual volumen de agua destilada, luego se mezcla bien, se llenan dos tubos de centrifugación "en forma de zanahoria" (cuando la densidad de la fase de aceite es inferior a la de la fase acuosa, por ejemplo, emulsión AT, se usan botellas de centrifugación del tipo Babcock), y centrifugadora universal de precisión a 2200 r.p.m., fuerza centrifuga relativa 1240 (rcf) 30 minutos. Se obtendrán dos o tres capas: una capa de agua que contiene ingredientes solubles en agua y partículas de emulsión de tamaño muy pequeño, una capa de emulsión que contiene partículas de emulsión de tamaño más grande y, de haberlas, una capa



330 de sedimento de partículas de fase de aceite de gran tamaño, juntamente con cualquier contaminante insoluble presente. - Léase el volumen (en ml) de la capa de sedimento y multipliquen por el factor adecuado para convertir en porcentaje de concentrado de emulsión (2 para tubos de 100 ml; 4 para tubos de 50 ml.). Decanten o carguen con pipeta en un pequeño vaso picudo una parte alícuota de la capa de agua obtenida centrifugando una dilución 1:1 del concentrado de emulsión, y determinen el pH con un medidor de pH, ateniéndose a las instrucciones de manejo del instrumento.

335

Todas las tandas eran estables tanto a los ensayos con sodio (a) y con cloruros de calcio (b) y revelaron una buena resistencia de aglutinación del terreno en briquetas de terreno producidas durante la noche a 60° C.

340 El aceite aromático empleado en el Ejemplo anterior es una proporción de 90/10 en peso de Philrich (marca de la solicitante) 5 y aceite destilado de extracto de SO<sub>2</sub> y tenía una viscosidad a 25° C. de 3450 centipoise.

- 345 a - Estabilidad al NaCl - Se prepara una solución al 5% de cloruro de sodio en agua destilada. Filtren. Se pesan 20 g. de concentrado de emulsión y se cargan en un vaso picudo de 150 ml. con adición de 80 ml. de solución de cloruro sódico al 5% y mezcla empleando una varilla de goma. Se vierten en un vaso graduado con tapón de 100 ml y se dejan reposar durante 24 horas. Es de prever una estratificación de la emulsión. Si la capa de emulsión es fácilmente redispersable, se clasifica como "aceptable". Si la capa separada se compone de partículas en fase de aceite que no pueden ser redispersadas mediante una suave agitación, se considera como "fallo".
- 350
- 355 b - Estabilidad a CaCl<sub>2</sub> - Se prepara una solución al 10% de cloruro de calcio en agua destilada. Se pesan 20 g. de concentrado de emulsión y se vierten en un vaso picudo de 150 ml., con adición de 80 ml. de solución de cloruro de calcio al 10% se mezclan bien empleando una varilla de goma. Se vierten en un vaso graduado con tapón de 100 ml y se dejan reposar durante 2 horas. Es de prever una estratificación de la emulsión. Si la capa de emulsión es fácilmente redispersable, se clasifica de "aceptable". Si la capa separada se compone de partículas en fase de aceite que no pueden ser redispersadas mediante una suave agitación, se clasifican como "fallo".
- 360

365

E J E M P L O 2

Se preparó, esencialmente como se indica en el Ejemplo 1, una serie de sistemas de emulsión, pero empleando aceites aro-

411461



máticos con viscosidades fuera del campo de la invención.

En cada una de las tandas se usó la siguiente receta:

370	<u>FASE DE ACEITE</u>	<u>Porcentaje en peso</u>
	Goma	9,0
	Anares 1	9,0
	Aceite	27,0
	Tricloroetileno	15,0
375	Xileno	10,0
	Oronite NI-W	1,1
	 <u>FASE ACUOSA</u>	
	Redicote E-1	2,0
	HCl al 31,5%	1,25
380	Agua	<u>25,65</u>
		100,00

Los resultados de las emulsiones preparadas con aceites aromáticos con viscosidades fuera del campo de la invención están indicados a continuación en la Tabla II.

T A B L A II

385	<u>I</u>	<u>II</u>	<u>III</u>
Aceite usado	Extracto destilado de SO <sub>2</sub>	Califlux GP	Extracto 10 de Kansas City
390	Viscosidad del aceite, cp a 25° C.	25	13,000
	Resultados del ensayo:		150
	<u>Penetración en el terreno:</u>		
	Emulsión fresca	28"	24"
3	Después de la bomba a 4° C.	2'-13"	Rota
395	Estabilidad al CaCl <sub>2</sub> a las 24 horas	Aceptable	Aceptable
	Estabilidad al NaCl a las 24 horas	Aceptable	Aceptable
400	Aglutinación del terreno, secado por la noche a 60° C.	Muy mala	Buena
	Aspecto a 100 X	Muy buena	Muy buena
405	Sedimento de centrifugación, %	0.1	0.05
			0.10

El aceite de extracto de SO<sub>2</sub> de baja viscosidad proporcionó una emulsión estable al esfuerzo de corte a baja tempe-



410 ratura que no tenía buen carácter de aglutinación del terreno. El aceite Califlux GP de más alta viscosidad tenía muy buenas propiedades de aglutinación del suelo pero una insuficiente estabilidad al esfuerzo de corte, ya que la emulsión se deshizo después de bombear a 42 C. El aceite de extracto de refinería nº 10 Kansas City mostró una aceptable estabilidad al esfuerzo de corte a baja temperatura, pero sólo una resistencia bastante buena de aglutinación del terreno. Todas las emulsiones se formaron muy bien.

420 Todo aquello que sea accesorio en la realización del procedimiento descrito, podrá ser objeto de modificaciones y las cuestiones de forma, dispositivos y máquinas utilizadas en la ejecución de la invención deberán tomarse como de orden secundario, pudiéndose emplear aquellos que mejor convengan en tanto no alteren fundamentalmente las particularidades características.

425 La solicitante se reserva el derecho de obtención de los oportunos Certificados de Adición complementarios por las mejoras o perfeccionamientos que en lo sucesivo pudiera aconsejar la práctica.

N O T A :

430 Descrita suficientemente la naturaleza y alcance de la presente invención, así como la forma en que la misma puede ser llevada a la práctica, se reivindican a título privativo las siguientes particularidades características, sobre las cuales ha de recaer la concesión del privilegio de PATENTE DE INVENCION que se solicita.

435 1). Procedimiento de preparación de una composición aglutinadora del terreno por disolución de una goma en un aceite y emulsificación de la solución resultante para obtener una emulsión de aceite-agua en la cual la fase de aceite comprende una

B



440 goma disuelta en un aceite, o a r a c t e r i z a d o por el  
hecho de que el aceite tiene un contenido aromático de cuando  
menos el 50% en peso y una viscosidad comprendida entre 1000 y  
5000 centipoise a 25° C.

2). Procedimiento según la reivindicación 1), caracte-  
rizado por el hecho de que la concentración de la goma en la fa-  
se de aceite es de 2 a 15% en peso.

445 3). Procedimiento según las reivindicaciones 1) ó 2),  
caracterizado por el hecho de que la goma es un copolímero por  
bloques de butadieno-estireno.

4). Procedimiento según cualquiera de las anteriores  
reivindicaciones, caracterizado por el hecho de que se añade un  
450 emulsionador para facilitar la emulsificación.

5). Procedimiento según cualquiera de las anteriores  
reivindicaciones, caracterizado por el hecho de que la fase de  
aceite es proporcionada de modo que constituye un 50-85% en peso  
de la emulsión total.

455 6). Procedimiento según cualquiera de las anteriores.  
reivindicaciones, caracterizado por el hecho de prepararse el  
aceite aromático mezclando un aceite diluyente de la goma con un  
aceite de extracto de SO<sub>2</sub>.

460 7). Procedimiento según cualquiera de las anteriores  
reivindicaciones, caracterizado por el hecho de añadirse tricloro-  
roetileno en una cantidad que mantiene el punto de desprendi-  
miento de gases explosivos superior a 27° C.; añadiéndose bence-  
no, tolueno y/o un xileno en una cantidad que mantiene el peso  
específico entre 0,946 y 1,068; y, como resina rigidizante, aña-  
465 diéndose al formar la emulsión una resina de cumarona-indeno de  
un punto de fusión comprendido entre 60 y 149° C.

8). "PROCEDIMIENTO DE PREPARACIÓN DE UNA COMPOSICIÓN

*Be*



AGLUTINADORA DEL TERRENO".

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

MADRID, 9 de Febrero de 1.973.

P. A.

*Modesta Polo*  
P. P.  
*[Signature]*

*Pg*