

251409



251409

P A T E N T E D E I N V E N C I Ó N

a favor de:

FARBWERKE HOECHST AKTIENGESELLSCHAFT, vormalis Meister Lucius & Brüning, de nacionalidad alemana, residente en Frankfurt (M) - Hoechst (República Federal Alemana), por:

"PROCEDIMIENTO PARA LA PREPARACION DE CONCENTRADOS COMERCIALES DE DEMULSIFICADORES DE PETROLEO A BASE DE GLICOLES DE POLIALQUILENO".

Memoria descriptiva

5 Los glicoles de polialquileno, consistentes en un núcleo de molécula hidrófobo, constituido por glicol de polipropileno, y en partes de molécula hidrófilas unidas a éste y constituidas por glicol de polietileno, han sido propuestos de manera muy general para la demulsificación o separación en distintas capas, de emulsiones de petróleo. También se propuso ya emplear como demulsificadores de petróleo aquellos glicoles de polialquileno cuyo núcleo hidrófobo de polipropileno tiene un peso molecular de hasta 5000 (peso molecular de núcleo) y cuyas



51409

10 partes de molécula hidrófilas constituidas por glicol de polieti-
leno corresponden a un 30-70% y preferiblemente un 35-55% del
peso molecular total (parte de glicol de polietileno). Estos
productos, a pesar de la relativa pequeñez de su parte hidrófi-
15 tes empleados, a base de óxido de etileno lo que no deja de
ser sorprendente, distinguiéndose no sólo por un grado de efi-
cacia inexperadamente elevado, sino también por el hecho de
que están indicados por igual para la demulsificación en calien-
te y en frío, mientras que los demulsificadores hasta aquí co-
20 rrientes eran sólo específicos, en cada caso, para uno de estos
métodos de trabajo.

Para el empleo técnico de los mencionados glicoles de poli-
alquileno como demulsificadores es desventajosa la dificultad,
de muchos de estos productos, que presentan por su consistencia
25 al vaciarse los bidones y al dosificarse, además de su difícil
solubilidad. Así, por ejemplo, los glicoles de polialquileno
con pesos molecular de núcleo de polipropileno de 1750 a 2250
y con partes de glicol de polietileno de 20 a 70%, son en gran
parte muy viscosos, en forma de pomada o tenaces. Por consiguien-
30 te son difíciles de extraer de los recipientes corrientes para
el transporte y también durante la dosificación presentan difi-
cultades. Además, gran parte de los mismos a pesar de ser en sí
vodos solubles en agua, es difícil de transformar en las solu-
ciones acuosas diluídas que se emplean en la industria. En el
35 caso de productos con pesos moleculares de núcleo de más de
2250, estas dificultades aumentan más todavía al aumentar los
pesos moleculares de núcleo. En el caso de productos con pesos
moleculares de núcleo de menos 1750, es decir hasta 1250 y res

251409



40 pectivamente 800, tales dificultades disminuyen, pero también
aquí, especialmente cuando se trata de partes de glicol de po
lietileno de 40% y más, siguen siendo tan grandes que dificul
tan el empleo industrial de los productos.

45 Para advertir la importancia práctica de las dificultades
apuntadas, recuérdese que en la industria del petróleo hay que
trabajar a menudo en condiciones primitivas, por lo cual se
atribuye importancia a que los demulsificadores para emplear
puedan manejarse con facilidad y disolverse con gran facilidad.
Por estas razones se exige, por ejemplo, que 10 kgs. de un de
mulsificador, cubiertos por una capa de agua en un bidón de
50 200 litros, se disuelvan rápidamente con sólo hacer rodar el
bidón con movimiento de vaivén y formen una solución uniforme.
Este requisito de la fluidez y de la facilidad de solubilidad
de los demulsificadores es hecho aun más riguroso por el hecho
de que, debido a las condiciones especiales de trabajo de la
55 industria petrolífera, los disociadores tienen que poder ser
almacenados al aire libre durante largo tiempo, sin inconvenien
tes, a la intemperie, incluso con temperatura invernales, y que
para su disolución tiene que bastar en tales condiciones agua
de temperaturas apenas superiores al cero.

60 Se podrían evitar estas dificultades poniendo a disposi
ción de los consumidores los disociadores en forma ya parcial
mente disuelta, es decir, por ejemplo, en mezclas ya constituí
das en un 80, 70 o 60% de agua. En efecto, tales preparados
son fáciles de manejar y de disolver. Sin embargo, su empleo
65 no resulta posible por razones económicas, ya que el transpor
te y el almacenamiento de productos constituidos en máxima par
te de agua resultan demasiado caros.

251409



70 Si, por otra parte, se trata de emplear preparados en los cuales la parte de agua es del 50% o menos, tampoco este camino resulta prácticamente viable porque casi todos los con centrados de esta clase son inadecuados tanto debido a su es tado de agregado como debido a su difícil solubilidad.

75 En efecto, si se hacen mezclas de glicoles de polialqui leno del tipo indicado, solubles en agua, con agua en unas proporciones de 50 : 50 hasta 90 : 10, se obtienen series de viscosidad menguante en el sentido de que entre partes de agua del 50 al 40% (y en el caso de productos con núcleos de glicol de polipropileno de muy elevado peso molecular incluso ya en tre el 40 y el 50%) se atraviesa un máximo de viscosidad.

80 En este campo de viscosidad, los productos son casi todos viscosos o tenaces. Con contenidos de agua del 50 al 10% (y res pectivamente del 60 al 10%), la viscosidad disminuye, pero si gue conservando todavía valores elevados. Casi todas las mez clas con partes de agua inferiores al 50%, y respectivamente

85 al 60% en el caso de núcleos hidrófobos de peso molecular par ticularmente elevado, tienden, siempre que sean líquidas, a una pronta separación, o tienen la consistencia de un líquido denso, de goma o de una masa tenaz. Ya por estas razones no son adecuadas como productos comerciales. Ante todo, sin em bargo, son casi todas difícilmente solubles, es decir que

90 tienden, al verterse o meterse en agua, a formar masas más o menos en forma de grumos o de gelatinas que sólo con dificultad y con empleo de aparatos pueden ser disueltas. Pero pro ductos que presentan estos inconvenientes no pueden ser consi derados para empleo en las instalaciones de preparación de la industria petrolífera, aun cuando en sí presentan excelentes

95 cualidades de demulsificación. Se plantea, pues, el problema

251409



100 de producir concentrados económicamente utilizables, almacenables y diluibles sin dificultad con agua en condiciones primitivas, que contengan por lo menos un 50% de un desulfificador de glicol de polialquileno con pesos moleculares de núcleo hasta aproximadamente 3000, y respectivamente por lo menos un 40% de un desulfificador de un más elevado peso molecular de núcleo.

105 según la invención, se resuelve este problema vertiendo los mencionados desulfificadores de glicol de polialquileno, constituidos por un núcleo de glicol de polipropileno hidrófobo de peso molecular 900 hasta 5000 y 20-70% de una parte de molécula hidrófila de glicol de poliestileno, en una mezcla de

- 1) agua y
- 110 2) uno o varios líquidos orgánicos.

Tales líquidos orgánicos son, por ejemplo:

- Alcoholes alifáticos monovalentes con hasta 8 átomos de C
- Alcoholes alifáticos bivalentes con hasta 12 átomos de C
- Alcoholes alicíclicos monovalentes
- 115 Alcoholes aralquílicos monovalentes
- Fenoles y cresoles
- Acetatos de etilo de alcoholes alifáticos monovalentes con hasta 8 átomos de C
- Acetona y homólogos de la misma con hasta 6 átomos de C en cada lado del grupo ceto
- 120 Cetonas alicíclicas
- Esteres monoalquílicos del glicol de mono-, di- o trietileno y respectivamente del glicol de mono-, di- o tripropileno con menos de 5 átomos de C en el grupo alquilo.

125 En principio, son adecuados todos los líquidos orgánicos susceptibles de solución o dispersión en agua, es decir que tienen una afinidad clara o cuando menos perceptible para el agua.



251499

A título de ejemplo, se indican en la Tabla siguiente relaciones adecuadas entre demulsificadores (Dem.), líquido orgánico (Liq. org.) y agua, (H₂O).

	<u>Dem.</u>	<u>Liq. org.</u>	<u>H₂O</u>	<u>Dem.</u>	<u>Liq.org.</u>	<u>H₂O</u>
160	50	: 3	: 47	80	: 8	: 12
	50	: 10	: 40	80	: 12	: 8
	50	: 40	: 10	80	: 16	: 4
	50	: 45	: 5	80	: 18	: 2
	60	: 3	: 37	90	: 5	: 5
165	60	: 10	: 30	90	: 6	: 4
	60	: 25	: 15	90	: 8	: 2
	60	: 35	: 5	90	: 9	: 1
	70	: 5	: 25			
	70	: 15	: 15			
170	70	: 20	: 10			
	70	: 27	: 3			

Las graduaciones que contienen sólo líquido orgánico, es decir que no contienen agua, son posibles mediante los mencionados líquidos orgánicos y pueden revelar las características de la gran fluidez y de la facilidad de solución, pero casi todas tienen el inconveniente de que tienden a desmezclarse y, al ser almacenadas, se descomponen en zonas de distinto contenido. Como en la mayoría de los casos no es posible homogeneizar de manera sencilla tales mezclas desmezcladas, estas no constituyen solución económica alguna del presente problema.

No puede decirse de manera general lo pequeña que puede ser, en caso extremo, la adición de agua para la obtención de mezclas homogéneas y estables al almacenamiento. En general, las propor



251499

185

ciones de agua más pequeñas posibles se encuentran entre 1 y 10% referido a la mezcla total.

190

Lo elevada que la proporción de líquido orgánico tiene que ser en el caso individual depende de la naturaleza del producto y de los efectos que tienen que obtenerse. En casos favorables, puede bastar un 5 hasta 10%, referido al producto. En casos más difíciles, se necesita un 10 a 30% y en casos especiales, espe-

195

cialmente con productos de muy elevado peso molecular de núcleo, un 30 a 50% o incluso más del 50%. La proporción de demulsificador del glicol de polialquileno en el concentrado es -en los demulsificadores con pesos moleculares de núcleo de polipropileno de aproximadamente 900 a 5000- preferiblemente de por lo menos el 50% y, en el caso de demulsificadores de más elevado peso molecular de núcleo, preferiblemente del 40% por lo menos.

200

Para el examen y la interpretación de la solubilidad, ha dado buenos resultados el método siguiente:

Se llena un cilindro agitador de una capacidad de 125 cm³ con 100 cm³ de agua destilada y se hacen correr 5 cm³ de mezcla en cuorro delgado sobre la superficie del agua. Por simple inversión se favorece el proceso de disolución, intercalando después de cada inversión una pausa de un minuto.

205

Para la interpretación se utiliza la escala siguiente:

		<u>Solubilidad</u>
Disolución completa después de invertir de 1 a 3 veces		Muy buena
" " " " " "	4 a 6 "	Buena
" " " " " "	7 a 12 "	Ya no suficiente
" " " " " "	más de 12 "	Mala

210

La inversión se refiere, dentro de los límites indicados para la proporción de la parte de molécula hidrófila en el peso



251409

215 molecular total, a todos los compuestos de polioxialquileno que
estén descritos en la Patente estadounidense 2.674.619. En primer
lugar, son de considerar los glicoles de polipropileno oxietila
dos cuyo núcleo hidrófobo está constituido por el radical del
glicol de propileno. Equivalentes de ello son los glicoles de
220 polialquileno cuyo núcleo hidrófobo está constituido no ya por
el radical del glicol de propileno, sino por el núcleo de otro
compuesto orgánico con varios átomos móviles de hidrógeno, como
acetamida, 1,5-pentandiol, glicerina, etilendiamina, benzolsulfo
namida, sucrosa y similares. También son equivalentes los glico
les de polialquileno de uno u otro tipo, cuya parte hidrófila
está formado no ya mediante óxido de etileno, sino mediante otro
225 óxido de alquileno que conduce a productos de condensación hidró
filos, como dióxido de butadieno y similares.

Ejemplo 1

230 El producto Pluronic P 75 de la Wyandotte Company tiene un
peso molecular de núcleo de polipropileno de 1801-2100 y una pro
porción de glicol de polietileno del 50%. El producto es una pas
ta parecida a la vaselina que, al ser introducida en agua fría o
caliente y sometida a un continuo movimiento, se disuelve sólo
muy lentamente. Examinada por el método anteriormente descrito e
interpretada según la escala indicada, la solubilidad es mala
235 (siendo necesarias 20 inversiones). Si se enfría el producto a
- 10° C hasta - 20° C y se trata de disolverlo en agua helada, la
solubilidad resulta mucho peor todavía. Mezclada con n-butanol en
la proporción de 60 : 20 : 20 (Dem. : Liq.org. : H₂O) forma un
aceite muy fluido (viscosidad a 20° C 262.5cP) que, al ser verti
240 do en agua, se disuelve con gran facilidad. Después de "invertir
2 veces" se encuentra disuelto. Si se enfría el concentrado a
-20° C, su fluidez no disminuye más que un poco. Si en este estado



2540

se vierte en agua helada, se disuelve casi exactamente con la misma facilidad que antes.

245 Ejemplo 2

El producto Pluronic P 84 de la Wyandotte Company, con un peso molecular de núcleo de 2101 - 2500 y una proporción de glicol de polietileno del 40%, constituye una vaselina muy poco fluida que, aun cuando es claramente soluble en agua, removido en agua a temperatura ambiente o ligeramente aumentada, se disuelve sólo muy lentamente (siendo necesarias 30 inversiones). Mezclado con n-propanol en la proporción 60 : 20 : 20, forma un aceite muy fluido (viscosidad a 20° C 220cP), que, también al ser enfriado a -10° o -20° C, sigue líquido y que tanto antes como después de este enfriamiento se disuelve muy fácilmente en agua de temperatura normal o en agua enfriada a casi 0° C. Examinado por el método anteriormente descrito, necesita 3 inversiones para disolverse por completo.

Ejemplo 3

260 El producto P 85 de la Wyandotte Company (peso molecular de núcleo 2101 - 2500; proporción de glicol de polietileno 50%) es una vaselina muy densa que es claramente soluble en agua, pero que se disuelve más difícilmente todavía que el P 84 (siendo necesarias 30-35 inversiones). Mezclado con n-propanol en la proporción 60 : 20 : 20, constituye un aceite muy fluido (viscosidad a 20° C 133 cP) que se disuelve fácilmente en agua. Examinado por el método anteriormente descrito, necesita 6 inversiones para su disolución completa. En la mezcla mencionada, el producto P 265 85 conserva su fluidez y su buena solubilidad incluso cuando es enfriado a -10° C o -20° C e introducido en agua de temperatura casi de congelación. En la misma mezcla con n-butanol representa 270



251409

un aceite sólo un poco más denso (viscosidad a 20° C 304 cP) que, en su solubilidad, es inferior sólo en poco a la mezcla con n-propanol.

275 Ejemplo 4

Un glicol de polialquileno con un peso molecular de núcleo de 1730-1760 y una proporción de glicol de polietileno del 42% constituye un aceite denso que, vertido directamente en agua, se disuelve sólo lentamente (según el método de ensayo anteriormente descrito son necesarias aproximadamente 20 inversiones).
280 Mezclado con n-butanol y agua en las proporciones 70 : 15 : 15 o 70 : 20 : 10, se forman aceites muy líquidos cuya viscosidad a 20° C es de 392 cP (70 : 15 : 15) y respectivamente 254 cP (70 : 20 : 10). Ambos se ponen sólo un poco más densos al ser enfriados a -10° hasta -20° C y en este estado, al ser vertidos en
285 agua helada, se disuelven perfectamente y rápidamente.

Si en el ejemplo anterior se sustituye el n-butanol con butanol-sec., y respectivamente con n-propanol o iso-propanol, se obtienen mezclas con efectos prácticamente iguales.

290 Ejemplo 5

Un glicol de polialquileno con un peso molecular de núcleo de 2200-2300 y una proporción de glicol de polietileno del 42% constituye un aceite muy denso que es soluble en agua aunque se disuelve sólo con dificultad. Si se mezcla con n-butanol y agua
295 en la proporción 70 : 25 : 5 (Dem. : Liq.org. : H₂O), se obtiene un líquido oleoso que tiene una viscosidad de 196 cP a 20° C. Al ser enfriado a -10° hasta -20° C, se pone más denso pero conserva el estado líquido. Al ser examinada su solubilidad por el método anteriormente descrito, resulta "muy soluble". Después
300 de 1 sola inversión se encuentra disuelto. Si se repite el en



25479

sayo introduciendo el producto enfriado a -10 hasta -20°C en agua de casi 0°C , la operación de disolución se desarrolla casi con la misma rapidez que antes.

305 Si se hacen mezclas del mismo producto con n-butanol en las proporciones $70 : 20 : 10$ (330 cP) y $70 : 15 : 15$ (584 cP), la solubilidad, examinada de la manera anteriormente descrita, disminuye, pero sigue siendo buena a $70 : 20 : 10$. Sólo una mezcla del $70 : 15 : 15$ constituye una mezcla que no satisface ya por completo los requisitos prácticos.

310 Si en las mezclas anteriormente mencionadas se sustituye el n-butanol con n-propanol o con una mezcla de n-propanol y éter monobutílico del diglicol en la proporción de $1 : 1$, se llega a resultados prácticamente iguales.

Ejemplo 6

315 Un glicol de polialquileno con un peso molecular de núcleo de aproximadamente 2000 y una proporción de glicol de polietileno del 38% es de consistencia espesa a unos 30°C . El producto es soluble en agua, pero si se trata de disolverlo de manera primitiva en agua, se disuelve sólo lentamente. Mezclado con acetona y agua en la proporción $60 : 18 : 22$ (Dem. : Liq.org. : H_2O), constituye un líquido muy fluido (viscosidad a 20°C 159 cP), que también al ser enfriado a -20°C sigue muy fluido. Al ser examinada su solubilidad por el método descrito anteriormente, resulta particularmente bien soluble, disolviéndose casi ya al verterse, y de manera completa después de "1 inversión". También
325 si se enfría a -20°C y vierte en agua helada, se disuelve con grandísima facilidad. Si en el Ejemplo anterior se sustituye la acetona con metil-etil-cetona, se obtiene un producto de propiedades muy similares.



254439

330 Si en el ejemplo anterior se sustituye la acetona con éter
monobutílico del diglicol y se realiza una mezcla en la propor
ción 55 : 5 : 40 este producto no revela la excelente solubili
dad de la mezcla anterior con acetona, pero, examinado de acuer
do con la escala anterior, sigue siendo "bien soluble". Natural
335 mente, de tener que satisfacer los rigurosos requisitos que se
exigen en cuanto a fluidez y solubilidad con rigurosas tempera
turas invernales, son de preferir mezclas de una proporción de
55 : 10 : 35 o 55 : 15 : 30.

340 Si se mezcla el mismo producto con isopropanol y agua en
las proporciones 90 : 7,5 : 2,5 o 90 : 5 : 5, forma aceites lí
quidos (viscosidad a 20º C 497 cP para 90 : 7,5 : 2,5 y respec
tivamente 617 cP para 90 : 5 : 5), que se disuelven fácilmente
en agua. Examinados por el método anteriormente descrito, nece
sitan ambos "5 inversiones". Ambas mezclas son resistentes al
345 frío y, enfriadas a -10º C, se disuelven con rapidez y facili
dad también en agua helada.

Ejemplo 7

El producto Pluronic L 64 de la Wyandotte Company, con un
peso molecular de núcleo de 1501 - 1800 y una proporción de gli
350 col de polietileno del 40%, es un aceite viscoso que, aunque
es perfectamente soluble en agua, se disuelve sólo lentamente.
Examinado por el método anteriormente indicado, necesita "10
inversiones" es decir que es definido "no ya suficientemente so
luble". Mezclado con etanol y agua en la proporción de 80 : 8 :
355 12, es un aceite muy fluido (viscosidad a 20º C 536 cP) que se
disuelve fácilmente en agua (requiriendo 2 inversiones y defi
niéndose "muy bien soluble"). Al ser enfriado a -10º C hasta
-20º C, sigue siendo muy fluido y necesita, vertido en este es
tado en agua helada, sólo "5 inversiones" (definiéndose "bien



251409.

360

soluble").

Si en la mezcla anterior se sustituye el etanol con metanol, se obtiene un producto muy similar (viscosidad a 20° C 515 cP) de una solubilidad sólo algo inferior.

Ejemplo 8

365

Un glicol de polialquileno con un peso molecular de núcleo de 2900 - 3000 y una proporción de glicol de polietileno del 45%, constituye un producto no enteramente sólido, denso y respectivamente tenaz que, aun cuando es soluble en agua, no puede disolverse sino con gran dificultad. Si se mezcla con isopropanol y

370

agua en las proporciones 60 : 20 : 20 y 60 : 25 : 15, se obtienen aceites muy fluidos cuya viscosidad a 20° C es de 450 cP (60 : 20 : 20) y respectivamente 252 cP (60 : 25 : 15), y que son muy fáciles de disolver. Examinados por el método anteriormente des-

375

crito, requieren "2 inversiones" (60 : 25 : 15) y respectivamente "4 inversiones" (60 : 20 : 20). Por el contrario, el mismo

producto, en la mezcla 60 : 15 : 25 (con isopropanol) necesita más de "12 inversiones", es decir que tiene una solubilidad que ya no es suficiente para fines prácticos. Si se mezcla el produc-

380

to con n-propanol y agua en la proporción 70 : 28 : 2, se obtiene un aceite muy fluido (viscosidad a 20° C 312 cP), que se disuelve muy fácilmente en agua (3 inversiones, definición "muy bien soluble"). Si se enfría a -10 hasta -20° C y se vierte en este estado en agua helada, sigue siendo fácilmente soluble (6 inversiones, definición "bien soluble").

385

Ejemplo 9

Un glicol de polialquileno con un peso molecular de núcleo de 2940 y una proporción de glicol de polietileno del 50% constituye a temperatura ambiente una masa tenaz que, aunque es soluble en agua, resulta muy difícil de disolver.



251409

390 Si se hacen mezclas con n-propanol y agua en las siguientes proporciones

50:15:35 50:20:30 50:30:20 50:40:10 50:45:5

se obtienen aceites claros cuya viscosidad disminuye por grados desde 1750 cP a 20° C (50:15:35) hasta 70 cP a 20° C (50:45:5).

395 La mezcla 50:15:35, examinada y definida por el método anteriormente descrito, se encuentra en la frontera de la utilidad técnica (8-10 inversiones). Por el contrario, las otras cuatro mezclas son muy solubles (1-2 inversiones). La muy buena solubilidad de estas 4 mezclas subsiste cuando se las enfría a -20° C y se las vierte en agua helada.

400 Considerablemente menos solubles y no ya utilizables para fines industriales son las mezclas con n-propanol y agua en las proporciones 50:10:40 y 50:5:45. Ambas tienen consistencia de jabones lubricantes y no pueden disolverse sino después de 20-30 inversiones.

Ejemplo 10

410 Un glicol de polialquileno de un peso molecular de núcleo de 1900 a 2100 y una proporción de glicol de polietileno del 38-40% constituye un producto de consistencia de vaselina que, a pesar de su buena solubilidad, no puede convertirse en disolución sino con gran dificultad. Si se mezcla con ciclohexanona y agua en las proporciones 80:10:10 u 80:15:5, se obtienen productos de consistencia oleoso-líquida, muy fácilmente solubles en agua.

Mezcla	Viscosidad 20° C	Solubilidad a temperatura ambiente	Definición
80:10:10	725 cP	4 inversiones	Bien soluble
80:15:5	355 cP	2 inversiones	Muy bien soluble



251409

420 Al ser enfriados a -10º C, conservan su estado líquido y, cuando en este estado se los vierte en agua helada, siguen también bien solubles (necesitándose 5-6 inversiones).

Si, en las anteriores mezclas, se sustituye la ciclohexanona con ciclohexanol, se obtienen productos de una viscosidad algo superior, pero de una solubilidad que es todavía buena.

Mezcla	Viscosidad 20º C	Solubilidad a temperatura ambiente	Definición
80:10:10	805 cP	6 inversiones	bien soluble
80:15:5	600 cP	5 inversiones	bien soluble

430 Si se mezcla el mismo producto con alcohol amílico y agua en las proporciones 80:10:10 u 80:15:5, se obtienen productos que por su fluidez y solubilidad son muy similares a las mezclas con ciclohexanol.

Ejemplo 11

435 El Fluronic E 42 (peso molecular de núcleo 1001-1200; proporción de glicol de polietileno 20%) es un aceite claro, muy fluido a temperatura normal, que se disuelve fácilmente en agua (3 inversiones). Al ser enfriado a -10º C. y menos, se pone denso y respectivamente viscoso y, vertido en este estado en agua helada, posee una solubilidad que no es ya suficiente para fines técnicos (10-15 inversiones). Si se mezcla con n-propanol y agua en las proporciones 90:5:5 y 90:7'5:2'5, se obtienen aceites muy fluidos de muy buena solubilidad :

Mezcla	Viscosidad 20º C	Solubilidad a temperatura ambiente	Definición
90:5'0:5'0	271 cP	3 inversiones	Muy bien soluble
445 90:7'5:2'5	207 cP	2 inversiones	Muy bien soluble

251403



También al ser enfriados a -20° C, las dos mezclas conservan su fluidez y son aún bien solubles.

Ejemplo 12

El Pluronic L 62 (peso molecular de núcleo 1501-1800; proporción de glicol de polietileno 20%) es un aceite claro y fluido que a temperatura ambiente puede aún disolverse bien en agua (6 inversiones), pero que, al ser enfriado a temperaturas inferiores a -10° C, se pone denso y respectivamente viscoso y no posee ya una solubilidad ni una fluidez suficiente para fines técnicos (20-30 inversiones). Si se mezcla el producto con n-propanol y agua en las proporciones 90:5:5 y 90:7,5:2'5, se obtienen aceites muy fluidos que son muy solubles:

Mezcla	Viscosidad a 20° C	Solubilidad a temperatura ambiente	Definición
90:5'0:5'0	405 cP	4 inversiones	Bien soluble
90:7'5:2'5	306 cP	3 inversiones	Muy bien soluble

Al ser enfriadas a temperaturas inferiores a -10° C, ambas mezclas conservan su fluidez y en este estado son todavía bien solubles (5 y respectivamente 6 inversiones).

465 Ejemplo 13

El Pluronic L 72 (peso molecular de núcleo 1801-2100; proporción de glicol de polietileno 20%) es un aceite claro que, a temperatura ambiente, posee una solubilidad en agua todavía utilizable para fines técnicos (6 inversiones). Si se enfría a -10° y más, se pone denso y respectivamente viscoso y necesita en la prueba de solubilidad 20-30 inversiones, no siendo por tanto ya utilizable para fines técnicos en esta forma. Si se mezcla con n-propanol y agua en las proporciones 90:5:5 y 90:7'5:2'5, se obtienen aceites muy fluidos y bien solubles.



251409

475	Mezcla	Viscosidad a 20° C	Solubilidad a temperatura ambiente	Definición
	90:5'0:5'0	448 cP	5 inversiones	Bien soluble
	90:7'5:2'5	351 cP	4 inversiones	Bien soluble

Dichos aceites, al ser enfriados a menos de -10° C, siguen bien fluídos y solubles (6-7 inversiones).

Ejemplo 14

Tres glicoles de polialquileno que tienen el mismo peso molecular de núcleo de 1000 hasta 1100, pero distintas proporciones de glicol de polietileno, y precisamente un 35 y respectivamente un 40 y 45%, son sustancias oleosas que, a temperatura ambiente, tienen todavía una solubilidad buena, mientras que a temperaturas invernales tienen una solubilidad que no es ya suficiente para fines técnicos. Si se mezclan con fenol y agua en las proporciones 80:4:16 y respectivamente 80:8:12, se obtienen aceites muy fluídos de buena y respectivamente muy buena solubilidad.

485	Proporción de glicol de polietileno	Mezclas con fenol y agua	Viscosidad a 20° C	Solubilidad a temperatura ambiente	Definición
	35%	80:4:16	397 cP	4 inversiones	Buena
		80:8:12	437 cP	2 inversiones	Muy buena
	40%	80:4:16	387 cP	5 inversiones	Buena
		80:8:12	427 cP	3 inversiones	Muy buena
495	45%	80:4:16	500 cP	6 inversiones	Buena
		80:8:12	530 cP	3 inversiones	Muy buena

Estas mezclas son todavía bien solubles a temperaturas invernales.

Ejemplo 15

Un glicol de polialquileno con un peso molecular de núcleo aproximadamente 2000 y una proporción de glicol de polietileno del 40% constituye a temperatura ambiente un aceite muy denso,

251409



505

no ya suficientemente soluble para fines técnicos. A temperaturas invernales se pone viscoso hasta sólido y tiene entonces una solubilidad completamente insuficiente. Si se mezcla el producto con éter monobutílico de diglicol y agua en las proporciones 60:9:31 y respectivamente 60:12:28, se obtienen mezclas de buena fluidez y de solubilidad buena hasta muy buena.

Mezcla	Viscosidad a 20º C	Solubilidad a temperatura ambiente	Definición
60:9:31	780 cP	4 inversiones	Bien soluble
60:12:28	625 cP	3 inversiones	Muy bien soluble

510

Estas mezclas siguen bien fluídas y solubles también a temperaturas invernales. Por el contrario, en la mezcla 60:6:34 (viscosidad a 20º c = 1360 cP), la fluidez y la solubilidad no son ya suficientes a temperatura ambiente, pero especialmente no son ya suficientes para fines técnicos a temperaturas invernales.

515

Esta solicitud que corresponde a la presentada en 14 de Agosto de 1958, bajo el número F 26 398 IV c/ 23 b, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial y del artículo 42 del Convenio de la Unión.

520

REIVINDICACIONES

1). Procedimiento para la preparación de concentrados almacenables y fácilmente solubles en agua de demulsificadores de petróleo a base de glicoles de polialquileno, caracterizado por mezclarse:

525

a) por lo menos un 50% en peso aproximadamente de un conocido disociador de glicol de polialquileno con pesos moleculares de núcleo de polipropileno de aproximadamente 900 a 3000 y respectivamente por lo menos un 40% de un disociador de polialquileno de más elevado peso molecular de núcleo, en ambos casos con proporciones de glicol de polietileno del 20 hasta el 70%,

530

254409



- b) por lo menos 1% en peso de agua y
- c) por lo menos un 5% en peso aproximadamente de uno o varios líquidos orgánicos susceptibles de solución o dispersión en agua.

535

2). Procedimiento según la reivindicación 1), caracterizado por emplearse como líquidos orgánicos:

Alcoholes alifáticos monovalentes con hasta 8 átomos de C

Alcoholes alifáticos bivalentes con hasta 12 átomos de C

540

Alcoholes alicíclicos monovalentes

Alcoholes aralquílicos monovalentes

Fenoles y cresoles

Acetatos de etilo de alcoholes alifáticos monovalentes con hasta 8 átomos de C

545

Acetona y homólogos de la misma con hasta 6 átomos de C de cada lado del grupo ceto

Cetonas alicíclicas o

Esteres monoalquílicos del glicol de mono-, di- o trietileno y respectivamente del glicol de mono-, di- o tripropi-

550

leno con menos de 6 átomos de C en el grupo alquilo.

3). Procedimiento según la reivindicación 1), caracterizado por emplearse como líquido orgánico, solos o en mezcla:

Metanol

Etanol

555

Alcohol n-propílico

Alcohol iso-propílico

Alcohol n-butílico

Alcohol butílico-sec.

Alcohol isobutílico

560

Alcohol butílico-terc.



Acetona

Etil-metilcetona

Metil-propil-cetona

251409

565

Eter metílico de glicol de etileno

Eter etílico de glicol de etileno

Eter n-propílico de glicol de etileno

Eter n-butílico de glicol de etileno

Eter metílico de diglicol de etileno

Eter etílico de diglicol de etileno

570

Eter n-propílico de diglicol de etileno

Eter n-butílico de diglicol de etileno

Eter metílico de glicol de propileno

Eter etílico de glicol de propileno

Eter n-propílico de glicol de propileno

575

Eter n-butílico de glicol de propileno

Eter metílico de diglicol de propileno

Eter etílico de diglicol de propileno

Eter n-propílico de diglicol de propileno

Eter n-butílico de diglicol de propileno

580

4). PROCEDIMIENTO PARA LA PREPARACION DE CONCENTRADOS COMERCIALES DE DESULFURADORES DE PETROLEO A BASE DE GLICOLUS DE POLIALQUILENO.

Esta memoria consta de veintiuna hojas foliadas y mecanografiadas por un solo lado de sus hojas.

Madrid, 12 de Agosto de 1959

Bauer