



SECCION TECNICA
 CLASIFICACION I. P. C.
 CLASE C-09
 SUBCLASE K

369966

No. 369.966

MEMORIA DESCRIPTIVA

Correspondiente a la solicitud de una

PATENTE DE INVENCION

Solicitante: E.I. DU PONT DE NEMOURS AND COMPANY.

Residencia: WILMINGTON, Delaware 19898, U.S.A.

Enunciado: "UN PROCEDIMIENTO PARA LA PREPARACION DE UNA COMPOSICION LIQUIDA QUE ES UTIL COMO OBTURADOR DE LAS FUGAS EN LOS CAMBIADORES DE CALOR O EN OTRAS VASIJAS DESTINADAS A CONTENER UN LIQUIDO".

Prioridades: de las solicitudes de patentes estadounidenses No. 748.930 del 31.7.68 y nº 785.332 del 19.12.68.

ML.



1 excesiva de las partículas dispersas; imposibilidad de
formar una dispersión estable de las partículas obtura-
doras de las fugas en los líquidos anticongelantes con-
vencionales para proporcionar la protección necesaria
5 contra las fugas y contra la congelación durante un pe-
riodo prolongado de tiempo; acumulación indebida sobre
ciertas partes del sistema refrigerante o abrasión de
las mismas o reacción con ellas. Por lo tanto, existe
la necesidad de una composición obturadora de las fugas
10 adaptada para superar estos y otros inconvenientes de
las composiciones de la técnica anterior.

RESUMEN DEL INVENTO

Expresado en términos amplios, este invento
proporciona una composición líquida adaptada para uso
15 como obturador de las fugas en los cambiadores de calor
o en otras vasijas destinadas a contener un líquido,
constituída por:

- (A) un líquido que es prácticamente inerte frente al in-
terior de la vasija y al componente B en las condi-
20 ciones de uso de dicha composición y
- (B) dispersadas en el componente A, unas partículas
prácticamente esféricas de un material polimérico
insoluble en A, teniendo alrededor del 5 al 85 % en
peso de dichas partículas un diámetro medio de 0,1-
25 20 micras aproximadamente y teniendo alrededor del



1 95-15 % en peso de dichas partículas un diámetro
medio de 21-1000 micras aproximadamente. ("21-
1000 micras aproximadamente" significa un diáme-
tro mayor de unas 20 micras y de hasta unas 1000
5 micras).

DESCRIPCION DE LAS REALIZACIONES PREFERIDAS

Los líquidos típicos útiles como componente (A)
de la nueva composición son el agua, los alcoholes mo-
nohídricos, alcoholes polihídricos, éteres glicólicos,
10 aceites y mezclas de 2 ó más de dichos líquidos. Los
alcoholes monohídricos útiles son el metanol, etanol,
isopropanol y similares. Los alcoholes polihídricos úti-
les son etilenglicol, propilenglicol, dietilenglicol,
glicerina, dipropilenglicol, 1,3-butilenglicol, poli-
15 etilenglicoles, polipropilenglicoles. Los éteres gli-
cólicos útiles son metoxipropanol, éteres metílico y
etílico de etilenglicol, dietilenglicol y propilengli-
col. Un componente líquido especialmente útil es el
etilenglicol o sus mezclas con aproximadamente 1-90 %
20 de agua, calculado sobre el peso total de ambos líqui-
dos. También son útiles líquidos tales como o-dicloro-
benceno, bifenilos clorados, óxido de difenilo/difenilo,
terfenilos y silicato de tetra-arilo. El componente A
también puede ser una cera u otro material que sea só-
25 lido a la temperatura ambiente normal, pero que se con-

369966



1969

1 vierte en un líquido a la temperatura de uso de la com-
posición.

5 Cuando la composición va a ser utilizada en ra-
diadores de automóviles y similares, preferiblemente al-
rededor del 15-95 % en peso de las partículas del compo-
nente B tienen un diámetro medio de 21-500 micras apro-
ximadamente. El tamaño de partícula puede ser medido por
microscopía electrónica, por ejemplo mediante la técnica
10 descrita en "Emulsion Polymerization" por Bovey et al.,
Interscience Publishers, 1955, pág. 290; el intervalo
de tamaños de partícula puede ser medido con el aparato
conocido como contador Coulter. En una realización pre-
ferida de este tipo de composición, alrededor de 10-
100 % en peso de las partículas de 21-500 micras son
15 huecas. Es especialmente conveniente emplear partículas
huecas cuando el material polimérico de las mismas es
relativamente rígido en las condiciones de uso de la
composición. Preferiblemente alrededor de 0,1-50 % en
peso de las partículas del componente B tienen un diá-
metro medio de 100-500 micras aproximadamente y alrede-
20 dor de 1-100 % en peso de las partículas de 100-500 mi-
cras son huecas.

25 Los espacios o vacíos dentro de las partículas
huecas pueden variar desde una pequeña proporción del
volumen de las partículas hasta una proporción grande.



1969

1 En muchos casos, es preferible llenar este espacio total
o parcialmente con un líquido; por ejemplo el líquido
del componente A. En algunas de las composiciones más
útiles, los vacíos de las partículas contienen alrede-
5 dor de 10-85 % del líquido A, calculado sobre el peso
combinado de las esferas poliméricas huecas y el líqui-
do contenido en ellas. Para evitar una sedimentación o
aglomeración indebidas de las partículas y por otras ra-
zones relativas a la utilidad eficiente, con frecuencia
10 es conveniente emplear partículas cuya densidad es simi-
lar a la del componente A líquido externo; esta condi-
ción deseable se consigue fácilmente en la presente com-
posición empleando las partículas huecas conteniendo el
líquido.

15 Las partículas de componente B están constituí-
das por un material polimérico que es un sólido (no lí-
quido) en las condiciones de uso de la composición. Las
partículas son esencialmente esféricas; pueden tener la
configuración de una esfera perfecta o de una esfera de-
20 formada. No son fibrosas.

La composición contiene generalmente de 0,001 a
1,0 % de partículas de componente B, sobre el peso de
la composición.

25 En algunas de las realizaciones más útiles de
la composición, el material polimérico de las partícu-

369966



1 las de componente B está unido a un estabilizador po-
limérico de la dispersión constituido por moléculas de
polímero que tienen por lo menos una porción soluble
en el líquido A y por lo menos otra porción insoluble
5 en el líquido A pero soluble en el monómero a partir
del cual se prepara el componente B polimérico. La re-
lación en peso de componente B a dicho estabilizador
de la dispersión está comprendida preferiblemente entre
75:25 y 99,9:0,1, aproximadamente. Es especialmente útil
10 como componente polimérico estabilizador de la disper-
sión la FVP (polivinilpirrolidona) injertada con poli-
estireno o un copolímero de estireno. El estabilizador
de la dispersión puede ser preparado por injerto u otro
tipo de unión de (1) un polímero insoluble en el líqui-
do A (v.g. un polímero de estireno) a (2) un polímero
15 soluble en el líquido A (v.g. FVP) de forma que (1) y
(2) formen moléculas de polímero compuestas.

En los ejemplos que se dan a continuación pue-
de observarse que la nueva composición se puede prepa-
20 rar realizando la polimerización de un componente monó-
mero adecuado (v.g. estireno o una mezcla de estireno y
ácido metacrílico) en presencia de FVP (con o sin polí-
mero estirénico injertado en la misma), en un medio de
reacción líquido adecuado para la polimerización, por
25

- 7 - 369966



1969

1 ejemplo, en un disolvente de la polivinilpirrolidona.
Cuando se desea en la composición un material polimé-
rico injertado, el experto en la técnica podrá estable-
cer las condiciones de reacción adecuadas de forma que
5 el polímero resultante (v.g. homopolímero o copolímero
de estireno) esté injertado sobre la polivinilpirroli-
dona en los centros pendientes de ataque por radicales
libres.

10 En algunas realizaciones del invento, la com-
posición posee una o más de las siguientes caracterís-
ticas:

- 15 (1) También se encuentra dispersado en el componente A
alrededor de 1 a 50 % de hexametoximetilmelamina,
calculado sobre el peso del componente B, preferi-
blemente alrededor de 0,005-0,25 % de dicha melami-
na, calculado sobre el peso total de la composi-
ción.
- 20 (2) El material polimérico (aparte del estabilizador de
la dispersión) del componente B es poliestireno o
un copolímero formado por aproximadamente 0,1-30 %
en peso de un ácido carboxílico etilénicamente in-
saturado y alrededor de 99,9-70 % en peso de esti-
reno, estando formado preferiblemente el copolíme-
ro por 2-18 % aproximadamente de ácido metacrílico
- 25



1

y 98-82 % de estireno.

5

(3) El material polimérico del componente B es cualquier otro polímero que sea suficientemente insoluble en el líquido A para retener las características de partícula especificadas.

10

(4) El material polimérico (aparte del estabilizador de la dispersión) del componente B es poliestireno, la porción de estabilizador de la dispersión de las partículas es PVP injertado con poliestireno y la relación en peso de poliestireno a PVP en las partículas está comprendida aproximadamente entre 90:10 y 99,9:0,1, preferiblemente entre 97:3 y 99,7:0,3.

15

(5) La totalidad o parte de la porción PVP del estabilizador de la dispersión se sustituye por otro polímero adaptado para formar un estabilizador de la dispersión adecuado en la composición particular, por ejemplo un polímero seleccionado entre polietilenglicoles, polietileniminas, ácido poliacrílico, ácido poli-itacónico y similares.

20

(6) La unión de la porción insoluble en el líquido A con la porción soluble en el líquido A del estabilizador de la dispersión se realiza mediante un sistema distinto del injerto, por ejemplo por reacción de grupos funcionales co-reactivos de los dos materiales distintos o por formación de un copolímero de

25

369966



1 bloque; el experto en la técnica podrá emplear es-
2 tos otros métodos conocidos para la formación de
3 moléculas compuestas en la preparación del estabi-
4 lizador de la dispersión descrito como preferido en
5 este invento.

(7) La composición contiene alrededor de 0,03-0,20 %
de partículas de componente B, calculado sobre el
peso de la composición.

10 La composición también puede contener uno o
11 más aditivos como los conocidos como útiles en los
12 líquidos cambiadores de calor, por ejemplo agentes
13 anticorrosivos, agentes antiespumantes, ágentes co-
14 lorantes, reguladores de pH y agentes superficial-
15 mente activos.

15 La composición del presente invento es útil
16 como obturador de las fugas en los radiadores de automó-
17 viles o en otros cambiadores de calor o en otras vasijas
18 destinadas a contener un líquido. Las composiciones de
19 este invento pueden ser utilizadas como obturadores de
20 las fugas en dispositivos tales como los sistemas de ca-
21 lefacción por agua caliente de los edificios, en los
22 sistemas de refrigeración de los tubos electrónicos de
23 gran energía y otro equipo electrónico y en los cambia-
24 dores de calor de varios motores de gran potencia.

25 De acuerdo con este invento, pueden obtenerse



1 composiciones que no experimentan una sedimentación o
aglomeración indebidas de las partículas dispersas;
que proporcionan protección contra las fugas y la con-
gelación durante un periodo prolongado de tiempo; que
5 no producen una acumulación indebida sobre las super-
ficies interiores del sistema cambiador de calor ni
abrasión de las mismas o reacción con ellas; y que son
líquidos de transferencia de calor útiles en un amplio
intervalo de temperaturas estivales e invernales.

10 Los ejemplos que siguen se dan con objeto de
ilustrar el invento. Todas las cantidades se dan en
peso salvo indicación en contrario.

EJEMPLO 1

15 Se prepara una composición que es útil en los
radiadores de automóviles como obturador de fugas, an-
ticongelante y líquido de transferencia de calor en
un amplio intervalo de temperaturas estivales e inver-
nales, de la siguiente forma:

- 20 (a) se introducen 20 partes de PVP (polivinilpirroli-
dona) de peso molecular 40.000 y 56 partes de eti-
lenglicol en un matraz de tres bocas provisto de
agitador, termómetro, condensador y embudo de alimen-
tación de monómero;
- 25 (b) se agita el contenido del matraz mientras se calien-
ta a 75°C para formar una solución de PVP en el



1969

- 1 glicol;
- (c) a la solución polimérica resultante se añade una
mezcla de 40 partes de estireno y 1,2 partes de
una solución al 75 % de peracetato de tero-butilo
5 en esencia mineral;
- (d) se agita el contenido del matraz para formar una
emulsión de los materiales agregados en la etapa
(c) en glicol y se calienta a 150°C;
- (e) se agregan 188 partes de etilenglicol a una tempe-
10 ratura de 22°C y se calienta la composición resultan-
te a 140°C;
- (f) se añade gradualmente, a lo largo de un periodo de
8 minutos con agitación, una mezcla de 63,7 partes
de estireno, 10,5 partes de ácido metacrílico y
15 0,7 partes de la solución de peracetato mencionada
en la etapa (c); durante la reacción exotérmica re-
sultante la temperatura de la composición asciende
a 160°C y se forma un copolímero de estireno/ácido
metacrílico (relación 91/9 aproximadamente); se
20 cree que el copolímero está injertado sobre PVP;
- (g) se enfría la composición resultante a 120°C y se
añaden 38 partes de etilenglicol y 0,4 partes de
la solución de peracetato mencionada en la etapa (c);
- (h) se agita la composición durante 1 hora mientras su
25 temperatura se encuentra entre 110° y 115°C, des-



1969

4

1

pués se calienta la composición a 140°C y finalmente se enfría a 22°C; ahora cada 100 partes de la composición contienen alrededor de 25 partes de partículas poliméricas esencialmente esféricas (PVP

5

más copolímero) dispersadas en 75 partes de etilenglicol; la relación en peso de PVP a copolímero es alrededor de 15:85; un pequeño número de las partículas son mayores de 500 micras y éstas se separan por filtración; alrededor del 80 % de las partículas

10

restantes tienen un diámetro medio de 0,1-20 micras aproximadamente y alrededor del 20 % de las partículas tienen un diámetro medio de 21-500 micras aproximadamente; muchas de las partículas de 21-500 micras son huecas y muchas de ellas son de un diámetro superior a 100 micras;

15

(i) se mezclan 5 partes de hexametoximetilmelamina ("Cymel" 301 de la American Cyanamid) con 95 partes del producto de (h);

20

(j) se mezclan 0,43 partes del producto de (i) con 99,57 partes de una composición anticongelante para radiadores del tipo de etilenglicol que contiene por cada 100 partes, alrededor de 95 partes de etilenglicol, 2,9 partes de agua, 0,1 partes de agente antiespumante (agente superficialmente activo no iónico) y 2,0 partes de un inhibidor de la

25



1969

1 corrosión.

 La totalidad o casi la totalidad del espacio
del interior de cada partícula hueca contiene un lí-
quido de aproximadamente la misma composición que el
5 líquido que forma la fase externa de la composición. En
el procedimiento del Ejemplo 1, una porción del copo-
límico de estireno está unida (injertada) a la FVP
para formar moléculas de polímero compuestas que ac-
túan como estabilizador polimérico de la dispersión.

10 La composición resultante tiene una utilidad
beneficiosa como obturador de las fugas en radiadores
y líquido de transferencia de calor durante todas las
estaciones del año. Un radiador de un automóvil cuyo
sistema de refrigeración ha estado perdiendo a razón
15 de 2 cuartillos (1,89 litros) de líquido del radiador
por semana a través de pequeñas grietas en el radiador
se llena con el producto del Ejemplo 1; 2 días más
tarde y de nuevo tres meses más tarde, se examina el
radiador para localizar las fugas y se encuentra que
20 está en un estado completamente exento de fugas.

 También pueden obtenerse resultados útiles cuan-
do se repite el Ejemplo 1 con la excepción de que se
separa una cantidad suficiente de las partículas más
pequeñas de la composición de forma que el producto
25 contiene alrededor del 10 % en peso de partículas de

369966



1969

1 0,1-20 micras aproximadamente y alrededor del 90 % en
peso de partículas de 21-300 micras aproximadamente,
calculado sobre el peso total del material polimérico
en las partículas.

5 Cuando se prepara una composición que contiene
aproximadamente la misma clase de líquido y de componentes
de las partículas que en el Ejemplo 1, a excepción de que ninguna
de las partículas son huecas, la composición es útil pero no es tan
efectiva como la del Ejemplo 1.

EJEMPLO 2

Se prepara una composición obturadora de las fugas con una utilidad y unas propiedades similares a las del producto del Ejemplo 1, de la siguiente forma:

- 15 (1) se introducen 50 partes de PVP en un matraz provisto de agitador, condensador enfriado con agua, termómetro y embudo de alimentación de monómero;
- (2) se añade al matraz una mezcla de 50 partes de estireno y 0,4 partes de la solución de peracetato mencionada en la etapa (c) del Ejemplo 1 y se agita el contenido del matraz durante 30 minutos;
- 20 (3) se añade al matraz, con agitación, 180 partes de etilenglicol y la mezcla se calienta durante 1 hora a 110-120°C;
- 25 (4) se agregan gradualmente al matraz, con agitación,



- 1 230 partes de etilenglicol mientras se mantiene la
temperatura de la mezcla a 110°C;
- 5 (5) se agrega al matraz gradualmente, con agitación y
a lo largo de un periodo de 3 horas, una mezcla de
217 partes de estireno, 27 partes de ácido metacrí-
lico y 0,9 partes de la citada solución de peraceta-
to mientras se mantiene la temperatura a 110°C y
conservando este valor de la temperatura durante me-
dia hora más antes de calentar la composición a
10 140°C;
- (6) se añaden 389 partes de etilenglicol y se deja que
la temperatura de la composición descienda a 22°C;
- (7) se repiten las etapas (i) y (j) del Ejemplo 1 para
completar la preparación de la composición.

15

EJEMPLO 3

Se prepara una composición de utilidad y pro-
piedades similares a la del producto del Ejemplo 1, de
la siguiente forma:

- 20 (1) se introducen 74,7 partes de etilenglicol y 3,73
partes de PVP en un matraz como el descrito en la
etapa (1) del Ejemplo 2 y se agita el contenido del
matraz mientras se calienta a 80°C hasta que se
forma una solución de PVP en glicol;
- 25 (2) se añade a la solución resultante, con agitación,
una mezcla de 19,26 partes de estireno, 1,94 par-

369966



JUL. 1969

1 tes de ácido metacrílico y 0,37 partes de per-
acetato de terc-butilo disuelto en esencia mine-
5 ral, se calienta la mezcla a 140°C y se mantiene
a una temperatura de 140-150°C durante media ho-
ra;

(3) se enfría la composición a 120°C y se mantiene a
esta temperatura durante 1 hora;

(4) se deja que la temperatura de la composición des-
cienda a 22°C y se repiten las etapas (i) y (j)
10 del Ejemplo 1 para completar la preparación de la
composición.

EJEMPLO 4

Se prepara una composición de utilidad similar
a la del producto del Ejemplo 1, de la siguiente forma:

15 (1) para ser utilizada en la siguiente etapa 4, se pre-
para una mezcla de 30 partes de estireno, 0,12 par-
tes de una solución al 75 % de peracetato de terc-
butilo en esencia mineral y 35,38 partes de butanol;

(2) en otro matraz del tipo de polimerización a presión,
20 provisto de agitador, termómetro, embudo de alimen-
tación y condensador enfriado con agua, se introdu-
cen 15 partes de PVP y 15 partes de butanol y se
agita el contenido del matraz mientras se calienta
a 100°C hasta que se forma una solución de PVP en
25 butanol;

369966



JUL 1969

- 1 (3) a la solución resultante se agregan 4,5 partes de estireno y se calienta la solución a 135°C;
- 5 (4) se añaden al matraz 1,6 partes de la mezcla preparada en la etapa (1) y después de elevar la temperatura del mismo desde 135°C a 140°C, se agrega gradualmente el resto de la mezcla preparada en la etapa (1) a lo largo de un periodo de 5,5 horas, mientras se agita y se mantiene la temperatura a 140°C;
- 10 (5) se deja que la composición se enfríe a 22°C, formándose un líquido blanco viscoso;
- 15 (6) se prepara para uso en la etapa (8) una mezcla de 2,3 partes del producto de la etapa (5), 0,12 partes de una solución al 75 % de peracetato de terc-butilo en esencia mineral y 22,58 partes de estireno;
- 20 (7) se carga un matraz en la forma descrita en la etapa (2) con 75 partes de etilenglicol y se calienta a 110°C;
- (8) se agrega al matraz la mezcla preparada en la etapa (6) y después se calienta la mezcla resultante a 115°C durante 4 horas;
- 25 (9) se calienta la mezcla resultante a 140°C durante 30 minutos y después se deja enfriar a 22°C; y
- (10) se mezclan 0,43 partes del producto de (9) con

369966



1969

1 99,57 partes de una composición anticongelante como
la descrita en (j) del Ejemplo 1 para completar la
preparación de la composición obturadora de las fugas.

5 La relación en peso de PVP a poliestireno en la
composición es alrededor de 1,4:98,6. La PVP está unida
a una porción del poliestireno de las partículas polimé-
ricas esféricas con lo que se forman unas moléculas de
polímero compuestas; se cree que una porción del polies-
tireno está injertado sobre la PVP. Aunque la porción
10 de PVP de las moléculas compuestas es soluble en la fa-
se líquida de la composición, prácticamente la totalidad
de PVP permanece en dichas partículas esféricas. Se cree
que las moléculas compuestas de PVP-poliestireno funcio-
nan en gran parte como estabilizadores de la dispersión,
15 proporcionando estabilidad a la misma y también permitien-
do obtener el tamaño deseado de las partículas esféri-
cas de poliestireno.

 Alrededor del 25 % en peso de las partículas
tienen un diámetro medio de 0,1-20 micras aproximadamen-
20 te y alrededor del 75 % tienen un diámetro medio de 21-
500 micras aproximadamente. Muchas de las partículas
(v.g. un gran porcentaje de las mayores) son huecas, con
una configuración transversal semejante a la de un melón
de almizcle o una pelota de tenis, con el espacio inte-
25 rior de la cáscara polimérica lleno o parcialmente lleno



1969

1 con el líquido anticongelante agregado en la etapa (10).
Muchas de estas partículas contienen 50 a 70 % o más
del líquido, calculado sobre el peso combinado de cáscara
polimérica y líquido en su interior. Las partículas
5 del producto del Ejemplo 4 son más fuertes y más resis-
tentes a la fractura que las del producto del Ejemplo 1.

Puede añadirse agua o cualquier otro líquido
miscible con la porción líquida de la composición y que
no disuelva a las partículas al producto de cualquiera
10 de los ejemplos anteriores, sin perjuicio de su utilidad
para las aplicaciones particulares. Y cuando se hace así,
la composición del líquido dentro de las partículas hue-
cas pronto se hace aproximadamente igual a la del exte-
rior de las partículas puesto que éstas son permeables a
15 los líquidos. Esta es una característica ventajosa de
ciertas realizaciones preferidas del invento. Debido a la
capacidad de las partículas para contener una fase lí-
quida original y para cambiar la composición del líquido
contenido de acuerdo con los cambios realizados en la
20 composición de la fase líquida externa, las partículas
que contienen el líquido son adecuadas para proporcionar
(a) una mayor resistencia a la sedimentación y separación
de las partículas, (b) un daño mínimo a la vasija y a las
partículas cuando la composición es bombeada hacia las
25 diversas partes internas de un sistema de refrigeración



1969

1 o similar y (c) unas composiciones eficientes y útiles de
intercambio de calor y obturación de las fugas en las que
las partículas poliméricas emplean una cantidad relativa-
mente pequeña de polímero en relación con el volumen y pe-
5 so de las partículas.

10

15

20

25

369966



No. 369.966

1 REIVINDICACIONES

1.- Un procedimiento para la preparación de una -
composición líquida, que es útil como obturador de las fu-
gas en los cambiadores de calor u otras vasijas destinadas
5 a contener un líquido, cuyo procedimiento se caracteriza -
porque comprende esencialmente:

A) un líquido sustancialmente inerte al interior
de la vasija y al componente B bajo las condiciones de uso
de dicha composición, siendo dicho líquido por lo menos un
10 líquido seleccionado entre el grupo formado por agua, meta-
nol, etanol, isopropanol, etilenglicol, glicerina, dipropi-
lenglicol, 1,3-butilenglicol, polietilenglicol, polipropi-
lenglicol, metoxipropanol, éteres metílicos y etílicos de
etilenglicol, dietilenglicol y propilenglicol, y

15 B) Dispersar en el Componente A, partículas sustan-
cialmente esféricas de un material polimérico insoluble en
A, teniendo alrededor del 5 - 85% en peso de dichas partícu-
las un diámetro medio de 0,1 - 20 micras aproximadamente, y
teniendo alrededor del 95-15% en peso de dichas partículas
20 un diámetro medio de 21 - 500 micras aproximadamente, sien-
do alrededor de 10-100% en peso de dichas partículas de 21-
500 micras, partículas huecas, estando seleccionado dicho -
material polimérico entre el grupo formado por poliestireno
y copolímeros de aproximadamente 0,1-30% en peso de ácido -
25 metacrílico y aproximadamente 99,9 a 70% en peso de estireno

1 y un estabilizador polimérico de la dispersión constituido
por moléculas poliméricas compuestas que tienen una porción
soluble en el líquido A y otra porción insoluble en el lí-
quido A pero soluble en el monómero a partir del cual se -
5 prepara el material polimérico de componente B, donde la por-
ción de dicho estabilizador de la dispersión soluble en el
líquido A es polivinilpirrolidona (PVP) y donde la porción
de dicho estabilizador de la dispersión insoluble en el lí-
quido A es poliestireno y donde la relación en peso del ma-
10 terial polimérico distinto del estabilizador de la disper-
sión a dicho estabilizador de la dispersión esta comprendida
entre 75:25 a 99,9:0,01, estando presente en la composición
material distinto de componente B en una cantidad de aproxi-
madamente 0,001 a 1,0% en peso.

15 2.- Un procedimiento según la reivindicación 1, ca-
racterizado porque los vacíos interiores de dichas partícu-
las huecas contienen alrededor de 10-85% del líquido A, cal-
culado sobre el peso combinado del material polimérico y el
líquido dentro de las partículas.

20 3.- Un procedimiento según la reivindicación 1, carac-
terizado porque alrededor de 0,1-50% en peso de las partícu-
las del componente B tienen un diámetro medio de 100-500 mi-
cras aproximadamente y alrededor de 1-100% en peso de las -
partículas de 100-500 micras son partículas huecas.

25 4.- Un procedimiento según la reivindicación 1, ca-

31



1 racterizado porque el componente A tiene un contenido en
etilenglicol de 10-100% en peso aproximadamente y un con
tenido en agua de 0,90% en peso aproximadamente.

5 5.- Un procedimiento según la reivindicación 4,-
caracterizado porque el porcentaje de la relación en peso
de PVP en las partículas del Componente B esta comprendi-
do entre 90:10 a 99,9:0,1 aproximadamente.

10 6.- Un procedimiento según la reivindicación 4, -
caracterizado porque el porcentaje de la relación en peso
de PVP en las partículas del Componente B está comprendi-
do entre 97,3 a 99,7 : 0,3 aproximadamente.

15 7.- Un procedimiento según la reivindicación 6, -
caracterizado porque el material polimérico del componen-
te B distinto de PVP es un copolímero constituido aproxima-
damente por 2-18% en peso de ácido metacrílico y 98-82% -
en peso de estireno.

20 8.- Un procedimiento según la reivindicación 7, -
caracterizado porque contiene alrededor de 0,03-0,20% de
partículas de componente B, calculado sobre el peso de la
composición.

25 9.- Un procedimiento para la preparación de una -
composición líquida según las reivindicaciones anteriores
que además es útil como un refrigerante resistente a la -
congelación y obturador de fugas en radiadores de los au-
tomóviles y similares, cuyo procedimiento comprende esen-

369966



1 cialmente:

5 A) Un componente líquido constituido de aproxima-
damente 0-90% en peso de agua y aproximadamente 10-100% -
en peso de por lo menos un líquido seleccionado entre el
grupo formado por agua, metanol, etanol, isopropanol, eti
lenglicol, glicerina, dipropilenglicol, 1,3-butilenglicol,
polietilenglicol, polipropilenglicol, metoxipropanol, éte
res metílicos y etílicos de etilenglicol, dietilenglicol y
propilenglicol, y

10 B) dispersar en el componente A, partículas sustan
cialmente esféricas constituido por un polímero de estireno
insoluble en A y seleccionado entre el grupo formado por po
liestireno y copolímeros de aproximadamente 0,1-30% en peso
de ácido metacrílico y alrededor de 99,9-70% en peso de es
tireno, conteniendo tambien dichas partículas, como un es
tabilizador de la dispersión, moléculas poliméricas compues
tas constituidas de polímero de estireno unido a PVP, estan
15 do la relación en peso total de polímero de estireno a PVP
en las partículas del componente B alrededor de 75:25 a 99,9
20 :0,1, estando el componente B alrededor de 0,001-1,0% en pe
so de dicha composición, y alrededor de 5-85% en peso de las
partículas del componente B tienen un diámetro medio de 0,1-
20 micras aproximadamente y alrededor de 95-15% en peso de di
chas partículas tienen un diámetro medio de 21-500 micras y
25 siendo alrededor de 10-100% en peso de dichas partículas de



3

071

1 21-500 micras, partículas huecas.

10.- Un procedimiento según la reivindicación 9, en el que alrededor de 0,1-50% en peso de las partículas del componente B tienen un diámetro medio de 100-500 micras aproximadamente y alrededor de 1-100% en peso de las partículas de 100-500 micras son partículas huecas que -
5 contienen aproximadamente 10-85% del líquido A, calculado sobre el peso combinado de material polimérico y líquido dentro de las partículas.

10 11.- Se reivindica por último como objeto sobre - el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita: "UN PROCEDIMIENTO PARA LA PREPARACION DE UNA COMPOSICION LIQUIDA QUE ES UTIL COMO OBTURADOR DE LAS FUGAS EN -
15 LOS CAMBIADORES DE CALOR O EN OTRAS VASIJAS DESTINADAS A CONTENER UN LIQUIDO".

Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presente Memoria descriptiva, que consta de veintiseis páginas mecanografiadas.

Madrid, 28 de julio de 1.969

BERNARDO UNGRIA

P.P.

20

25

369066