

CONCEDIDA

A1 435787 761216 B05D 5/08
12 JUL. 1976

PATENTE DE INVENCION

por 20 años

por "Un procedimiento para el tratamiento de superficies destinadas a usos submarinos para reducir su aspereza y su corrosión" - - -

a favor de THE BRITISH PETROLEUM COMPANY LIMITED, de nacionalidad británica, domiciliada en Britannic House, Moor Lane, LONDRES (Inglaterra).

Int. Cl.: B 63 B 3/68, - B 74 D 5/08, C 23 F 11/00

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención se refiere a un procedimiento para el tratamiento de superficies destinadas a usos submarinos a fin de reducir la aspereza y la corrosión de las mismas.

5 La aspereza de la superficie aumenta la resistencia al movimiento y de este modo reduce la marcha en los buques y aumenta su consumo de fuel.

La aspereza de la superficie es de dos tipos intrínseca y extrínseca.

10 La aspereza intrínseca de la superficie depende del estado del casco antes de ser pintado, del cuidado con que se ha preparado antes de ser pintado, de las condiciones bajo las cuales las distintas capas de pintura se han aplicado, y, después que el barco ha sido puesto en servicio, de la extensión de deterio-

BAD ORIGINAL

ración del trabajo de pintura y de la cantidad de corrosión que se ha producido.

La aspereza extrínseca es causada por ensuciamiento. Esto es un proceso acumulativo en el cual los organismos marinos se prenden y desarrollan es un extenso periodo de tiempo. Una superficie nueva sumergida en el mar se cubre con una película de glicoproteína primaria en cuestión de horas. Esta película actúa como un sustrato para las bacterias que se prenden en la misma por medio de polisacáridos ácidos. Diatomeas y protozoos se prenden y desarrollan después que la película bacterial se ha establecido.

5

10 Después de largos períodos de inmersión otros dos tipos principales de ensuciamiento puede observarse. El primero consiste en desarrollo de algas, comunmente denominadas ensuciamiento por maleza, y ejemplos de tal "maleza" son las especies Enteromorpha y Ectocarpus. El segundo consiste de organismos de carapacho duro por ejemplo las variedades tallo y bellota de lapas.

15

La aspereza de la superficie se combina con estos tipos y la cantidad de rozamiento que esto produce es una fuente de considerables gastos para los dueños del buque. Por la pérdida de velocidad de 1 nudo, se pierden a lo menos 24 días por año. En 1974 de estas pérdidas en los contratos de fletamiento se calcularon en el caso de un gran transporte de petróleo crudo, de aproximadamente cien mil libras por año.

20

La aspereza intrínseca de la superficie puede ser quitada por obreros cualificados y efectuando un cuidadoso trabajo bajo buenas condiciones, pero aún así, no puede eliminarse. En algunos casos la pintura ha de ser aplicada en circunstancias adversas que dejan un considerable grado de superficie áspera.

25

Con el fin de combatir el desarrollo marino, usualmente se aplica una pintura antienlucamiento como capa protectora. Esta contiene materiales tóxicos, tales como óxido cuproso, que son lixiviados lentamente. El proceso de lixiviación no puede ser uniformemente controlado y es indeseablemente rápido inmediatamente después que un buque entra o vuelve a entrar en servicio, con el resultado que una concentración muy elevada de material tóxico, que es necesaria, está presente alrededor del buque inicialmente, resultando en desperdicio y contaminación, y una concentración muy baja de por resultado una capa de desarrollo marino. Además, las pinturas antienlucamiento convencionales producen una superficie eléctricamente polarizada que con los años se espesce y estimula la formación de la película primaria arriba mencionada. Mientras se exudan suficientes toxinas, el desarrollo bacteriano es inhibido, pero cuando no es así el desarrollo es estimulado.

Cuando el desarrollo marino ocurre bajo estas condiciones, se adhiere fuertemente al casco del buque y generalmente es quitado por entrada en dique seco, raspado y repintado, resultando de este proceder gastos y consumo de tiempo. Alternativamente, algunas limitadas mejoras pueden obtenerse rociando con agua a elevada presión o limpieza mecánica. No obstante, a causa de la naturaleza porosa de la pintura las raíces del desarrollo no son apartadas, por lo que la mejora es solamente transitoria.

Así los dueños del buque están frente al problema de elegir un corto pero frecuente, o un largo pero infrecuente, períodos en los cuales el buque está fuera de servicio.

Para salvar el problema citado, se ha propuesto dar al casco del buque un cubrimiento con película de cera. Así la Paton-

te británica nº 1336103 reivindica un método para proteger temporalmente el casco del buque después de la puesta en servicio con una capa de cera. La completa especificación de la patente británica solicitada con el nº 50525/73 reivindica un método
5 para suministrar una protección contra la suciedad a la superficie destinada a estar bajo el agua durante el uso el cual comprende la aplicación de una capa de cera a la superficie, facultativamente sobre una capa de pintura, la capa de cera formándose por el rociado de cera derretida en la superficie
10 (o capa de pintura cuando esta está) y seguido endurecimiento in situ para formar la capa. La capa rociada pueda ser pulida a lo menos parcialmente con una herramienta de pulido.

La experiencia práctica con cubrimientos aplicados a petroleros y los resultados experimentales obtenidos con pruebas en
15 láminas sumergidas en agua de mar y de ensayos de laboratorio han confirmado la eficacia de los cubrimientos de cera pero han puesto a luz dos facturas importantes. Estos son:

(i) con el pulido de la superficie de cera es importante para reducir la resistencia al avance y requiere especial cuidado y atención.
20

(ii) que la cera por sí misma no tiene propiedades antiensuciamiento.

La presente invención se refiere a un procedimiento para el cubrimiento de tales superficies por aplicación de cera incorporando biocidas.
25

De acuerdo con la presente invención el procedimiento para cubrir una superficie prevista para usarse bajo el agua con cera, está caracterizado por el hecho de que la cera contiene

un biocida de acción efectiva contra concreciones vegetales o conchas cuando es dispersado o disuelto en la cera.

Como se ha indicado arriba, es bien conocido al proteger superficies sumergidas en el agua por medio de pintura antisuciedad, que contiene sustancias tóxicas efectivas contra las concreciones vegetales o de conchas. Las pinturas antisuciedad forman una película que tiene un grado de porosidad y son efectivas porque van dejando salir lentamente las sustancias tóxicas, para alimentar continuamente de ellas el agua adyacente a la superficie pintada. Las películas de cera, no obstante, en general, son impermeables al agua, en cualquier grosor superior a 5 micrometros. Los experimentos han mostrado, también, que cuando una película de cera de por lo menos 50 micrometros de grosor es aplicada por rociamiento en estado fundido sobre la capa de pintura antisuciedad las toxinas de la pintura quedan efectivamente selladas, no emigran a través de la superficie de la cera, incluso después de varios meses de exposición al agua del mar.

De ello se deduce por lo tanto, que las sustancias biocidas efectivas cuando están dispersadas o disueltas en la cera pueden ser de diferente tipo de las toxinas convencionales usadas para antisuciedad. En particular, no es requerida la acción de lixiviación; los biocidas deben repeler las vegetaciones y las conchas por un simple mecanismo de contacto. En los casos en que la molécula del biocida, o fragmentos de ella, se introduzca en el organismo causante de la suciedad, los biocidas pueden ser elegidas para actuar rápidamente y antes de que el organismo se desarrolle hasta el tamaño en que aumenta materialmente

la aspereza de la superficie. Esta acción de contacto debe ser tal que mantenga la superficie libre de organismos vivientes o muertos durante largos periodos sin necesidad de ser repuesta. Deben ser de preferencia insolubles en el agua, particularmente en el caso de usar, de forma que las pérdidas de la superficie de la cera sean mínimas, y deben ser también insolubles al estar en contacto con dispersiones acuosas de cera.

El cubrimiento de cera debe tener un grosor de 5 a 500 micrómetros, de preferencia 50 a 300 micrómetros. Como se ha indicado arriba, una pintura subyacente antirreflectante puede ser efectiva si el cubrimiento de cera es de lo menos 50 micrómetros de grosor y es aplicado por recubrimiento con cera fundida. Una capa subyacente de pintura antirreflectante puede usarse, no obstante, en el caso que el cubrimiento de cera sea accidentalmente dañado o quitado. Cubrimientos de cera inferiores a 50 micrómetros, por ejemplo de 10 a 49 micrómetros pueden también usarse, en cuyo caso el biocida de la pintura puede emigrar lentamente a través del cubrimiento para aumentar la acción de las toxinas en la superficie de la cera.

El cubrimiento de cera puede ser aplicado a la superficie por recubrimiento de cera fundida en dicha superficie, de la forma descrita en la solicitud de patente británica nº 70525/73 o por aplicación de una dispersión acuosa de cera, como se describe en la solicitud de patente británica nº 11189/74. Con ambos métodos los biocidas son preferiblemente solubles o fácilmente dispersados en la cera fundida. Ellos deben ser termalmente estables por lo menos hasta 150º Centígrados o por lo menos hasta 80º Centígrados en el caso de dispersiones de cera. La estabilidad termal es obviamente deseable cuando la cera fundida es rociada sobre la superfi-

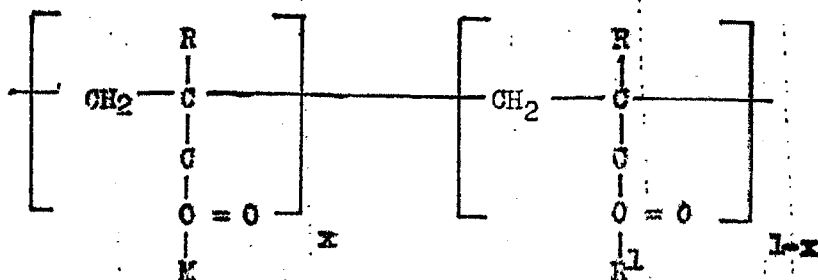
cie y es deseable también cuando una dispersión acuosa es usada para facilitar la incorporación del biocida en la dispersión.

Los biocidas efectivos pueden ser de dos tipos, sales metálicas y compuestos orgánicos que tengan estructuras moleculares biocidalmente activas conteniendo S, Cl, N, O, en algunos casos, O. Cada tipo puede ser además subdividido en biocidas conocidos seleccionados por su efectividad en la cera, y compuestos no conocidos previamente como biocidas.

En las sales metálicas, el metal catión puede ser cobre, cinc, níquel, cobalto o manganeso. Puede ser usado también estaño, aunque no es preferido. El anión ácido es preferiblemente derivado de un ácido orgánico para conferir solubilidad a la cera. Convenientes ácidos pueden ser el alquilo, el alkenilo o el arilcarboxílico, que tienen de 2 a 100 átomos de carbono. Otra clase de ácidos pueden ser los ácidos poliméricos que tienen un peso molecular medio de 200 a 500.000, por ejemplo el ácido poliacrílico.

Las sales preferidas pueden ser naftenatos de cobre o cobalto, estearato de cinc, acetilacetatos de níquel o manganeso (que tienen limitada solubilidad en la cera pero que son fácilmente dispersables en la cera fundida) y poliacrilatos de Cu, Zn, Ni y Sn.

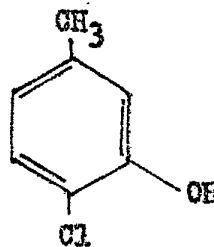
Los poliacrilatos pueden tener la siguiente fórmula general



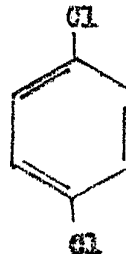
donde R es H, o C₁-C₄ alquilo, R¹ es H o C₁ - C₃ hidrocarbilo,
M es un catión metálico definido más arriba y x es la cantidad
necesaria para dar un porcentaje molar de metal de 5 a 50, en
el polímero. Ambas estructuras pueden estar al azar posiciona-
5 das en el polímero y cuando M es un catión metálico polivalente
puede existir un encadenamiento adicional cruzado a través del
catión metálico.

Los compuestos orgánicos preferidos conteniendo S, Cl o
N o combinaciones de estos elementos, incluyen los siguientes
10 ejemplos, en los cuales una estructura cíclica es a menudo be-
neficiosas:

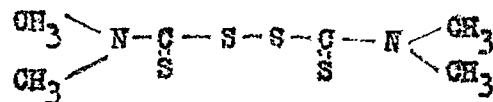
(a) 4-cloro-m-cresol



(b) p-dicloro-benceno

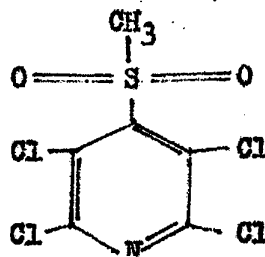


(c) disulfuro de tetrametiluramilo (thiren)



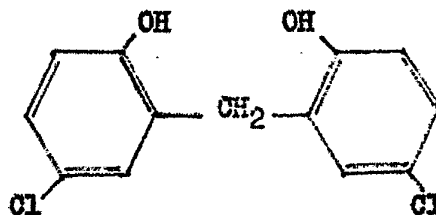
vendido bajo la marca Registrada "Nomarsan" por la casa Plant Protection Ltd.

(d) 2,3,5,6-tetracloro-4-(metil-sulfonil) piridina



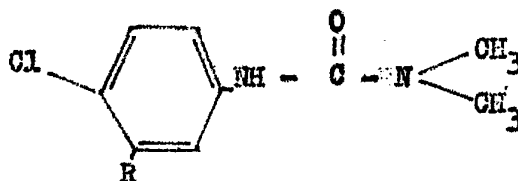
5 vendido bajo la Marca Registrada "Dowicil" S13 por la Dow Chemical Co. Ltd.

(e) Diclorofeno



vendido bajo la Marca Registrada "Panacide" por EDH Ltd.

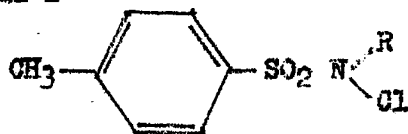
(f) Fenil-dimetil-urea (Diuron y monuron)



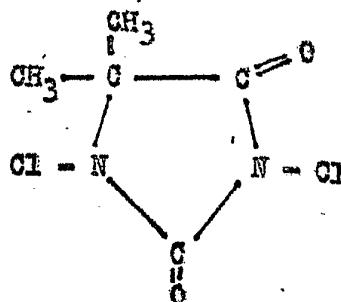
en la que R es igual a H o Cl.

10 vendido bajo las Marcas Registradas "Karmet" y "Telvar" por Du Pont.

(g) (di)-cloramina-T

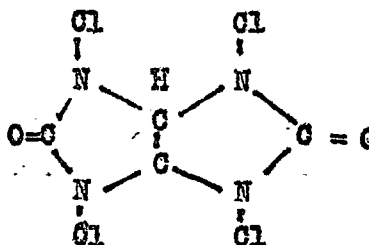


(h) 5,5-dimetilhidantoína



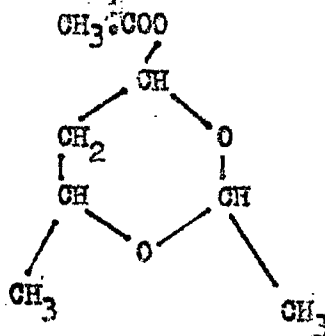
vendido bajo la Marca Registrada "Halana" por BASF.

(i) Tetracloroglicoluril



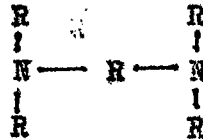
suministrado por Diamond Chemicals.

Además, varios tipos de compuestos oxigenados son efectivos biocidas de contacto. Los fenoles y bifenoles tienen una actividad satisfactoria, pero deben ser escogidos con cuidado con objeto de asegurar bajos valores de solubilidad en agua y de volatilidad. Un compuesto oxigenado, particularmente útil, es el acetal cíclico, 6-acetoxi-2,4-dimetil- α -dioxano.

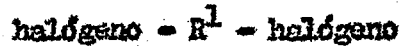


También son efectivos los poliónenos

Los poliónenos son polímeros que tienen átomos de nitrógeno cargados positivamente en su cadena. Pueden ser preparados haciendo reaccionar diaminas de fórmula general:

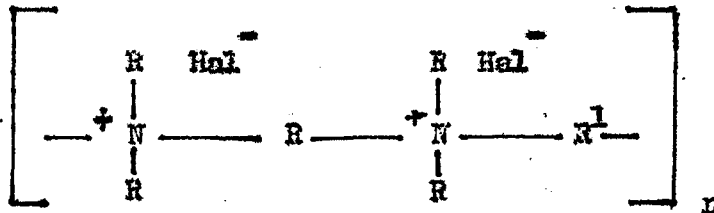


5 con dihaluros de fórmula general



en la cual R y R¹ pueden ser el mismo o diferentes grupos de alquilo, ciclo-alquilo o arilos saturados o no saturados, con 1 hasta 100 átomos de C, de preferencia C₁ - C₃ y, de preferencia, grupos alifáticos.

10 Los polímeros tienen la estructura general:



en la cual n preferiblemente da polímeros de por lo menos 1500 de peso molecular medio. En un caso específico, N,N,R¹,N¹-tetrametil-etilendianida puede ser reaccionado por hexano-1,6-dibromuro.

15 El halógeno puede ser Br, I, Cl o F, habiéndose preferido el Br para la preparación inicial. No obstante, el halógeno puede ser sustituido tratando el ioneno con un material de intercambio de halógenos convencional, por ejemplo, el Br-ioneno puede ser convertido en I-ioneno, por medio de un tratamiento con solución acuosa de KI/I₂. El halógeno usado puede afectar la solubilidad en agua; por ejemplo, el Br-ioneno de N,N,R¹,N¹-tetrametil-etilendianina y el hexano-1,6-dibromuro

20

son solubles en agua, mientras que los correspondientes I-iones son insolubles en agua.

La cantidad de biocida puede ser del 1 al 70 por cien y, más particularmente, el 1 al 40 por cien en peso, del peso de la cera. Como se ha indicado previamente, únicamente el biocida situado en la superficie de la cera tiene actividad antiincrustante, pero el biocida debe estar de preferencia repartido uniformemente dispersado en la capa de cera, para permitir su desgaste.

En los casos en que ciertos biocidas hayan mostrado tener una actividad particularmente notable contra una forma determinada de "sociedad", como por ejemplo el crecimiento de algas, pueden ser combinados con otros biocidas, para obtener protección contra una serie más amplia de organismos perjudiciales.

Un método muy apreciado de utilizar un cubrimiento de cera, consiste en rasparlo ligeramente periódicamente, de preferencia dentro del agua y sin colocar en dique seco el buque protegido, de forma que se obtengan nuevas superficies activas.

Se pueden emplear una amplia serie de calidades de cera, pero deben preferirse, las que tengan un punto de fusión comprendido entre 45 y 120° Centígrados y un coeficiente de penetración, según ASTM D. 1321, de 1 a 60 milímetros por 10. Las ceras utilizables incluyen ceras minerales, por ejemplo cera de parafina, cera de parafina clorada, cera microcristalina, cera inactiva, ozoquerita y ceresina, ceras vegetales o animales, por ejemplo la cera carnauba, y ceras sintéticas, por ejemplo la cera Fischer-Tropsch. Ambas ceras oxidadas y no oxidadas pueden ser usadas.

La cera, tanto si es aplicada por rociamiento en caliente o en forma de dispersión acuosa, puede también contener del 1 al 20 por

cien de la cera, de una resina alquímica o de goma laca, con objeto de contribuir a proporcionar mayor lustre superficial en el cubrimiento. Alternativamente, con este objeto puede también adicionarse poliacileno o acetato de polivinilo.

5 La presente invención se refiere a superficies destinadas a ser usadas debajo del agua, previstas de cubrimiento de cera que contiene un biocida activo contra las concreciones vegetales y, o, de conchas, dispersado o disuelto en la cera.

10 Las superficies mencionadas pueden ser cascos de buques u otras superficies subacuáticas fijas o móviles, por ejemplo las columnas de apoyo de las perforadoras submarinas y de las plataformas de producción.

La invención es ilustrada por los siguientes ejemplos.

Ejemplos 1 - 12

15 Las composiciones que forman la película fueron preparadas por adición de ciertos biocidas a cera de parafina fundida (Punto de fusión 60-62° Centígrados), mantenida a la temperatura de 100° Centígrados.

20 Láminas de ensayo de 30 milímetros x 114 milímetros se cubrieron con las diferentes composiciones formadoras de película introduciéndolas en la cera fundida a 100° Centígrados. Las películas tenían un grosor medio de 150 micrómetros. Las láminas de ensayo fueron sumergidas en el mar en una zona especialmente rica en su-
25 ciedad, cerca de Singapur, por un período de seis semanas. Durante el período de inmersión, la temperatura media del agua fue de 29° Centígrados. El grado de suciedad en la superficie fue entonces inspeccionado y evaluado en una escala variando del 1 al 10. En la lámina marcada con 10 se produjo carga de suciedad; organismos

incluyendo moluscos, algas filamentosas, hidroides y ascidias, estaban presentes. La lámina marcada con 1, solamente tenia presente suiciidad microbiana, no llegando ésta a cubrir el 50 por cien de la superficie.

5

Los resultados se muestran en la tabla 1 que sigue:

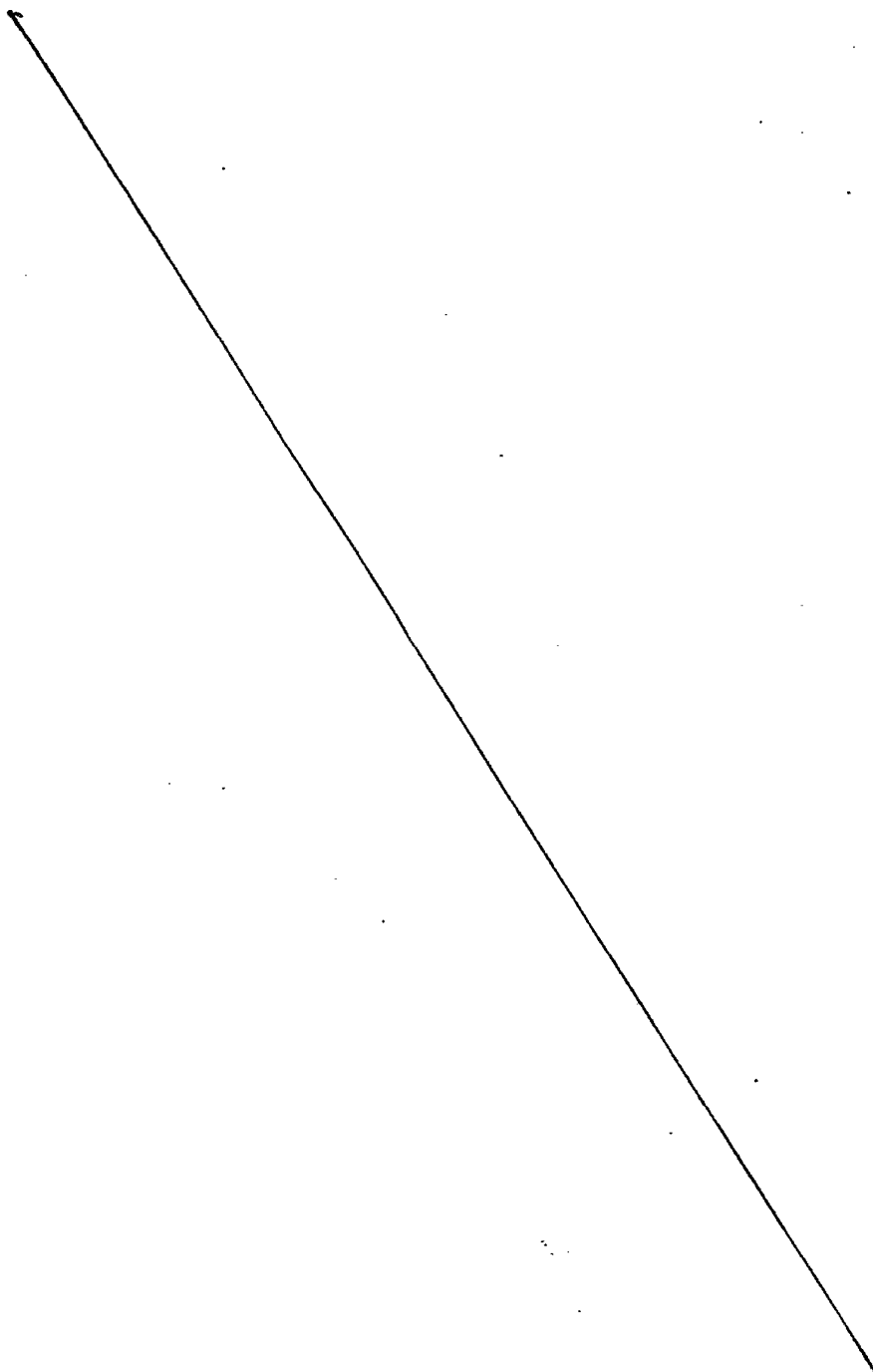


TABLA I

Control	Biocida	Partes en peso de para-fina	Partes en peso de biocida	Estabilidad termal del biocida	Solubilidad del biocida en la cera	Solubilidad del biocida en agua después de incorporado a la masa de cera.	Grado de recuperación
1		100	0	-	-	-	10
2	Naftenato	80	20	Estable a 150°C	Excelente	Insoluble	3
3	Estearato de cinc	80	20	Estable a 150°C	Excelente	Insoluble	2
4	4-cloro-n-creol	80	20	Desprende humos a 130°C	Excelente	Insoluble	3
5	Gigard DN	80	20	Hierve a 66-68°C a 3mm Hg.	Soluble	Insoluble	2
6	Olorammina I	90	10	Moderaadamente estable térmicamente a 150°C	Ligeramente soluble	Reacciona lentamente con el agua.	5
7	p-diclorobenceno	80	20	Estable a 150°C	Soluble	Insoluble	5
8	Monuron	95	5	Punto de fusión 158-159°C	Ligeramente soluble	Insoluble	5
9	Poly (Metacrilato de cinc)	71,5	28,5	Estable al 50°C	Insoluble pero dispersable	Ligeramente soluble	1
10	Polifenoeno-2,4 cloruro	80	20	Estable a 150°C	Ligeramente soluble	Insoluble	3
11	Polifenoeno-2,6 bromuro	83	17	Estable a 150°C	Dispersable	Insoluble	3
12	Poly (Acrilato de niquel)	57	33	Estable a 150°C	Dispersable	Insoluble	5

Los siguientes ejemplos describen la preparación de los productos usados en los ejemplos 9 al 12.

Ejemplo 13

Preparación del poli (metacrilato de cinc) del ejemplo 9

5 40 gramos de una solución acuosa de ácido polimetacrílico (20% de políacido), se diluyen además con 150 mililitros de H_2O y se calientan hasta aproximadamente 50° Centígrados. La solución agitada (Agitador de Silverson), se le añaden gota a gota 25 mililitros de solución 2N de NaOH. A continuación se añaden
10 gota a gota a la solución agitada, 25 mililitros de solución 1M de sulfato de cinc, formándose un precipitado blanco. Se añaden 10 gramos de material poli (Metacrilato de cinc).

Ejemplo 14

Preparación del cloruro de polioneno del ejemplo 10.

15 12,5 gramos (0,1 mol) de dicloro-buteno-2 fueron adicionados gota a gota a una solución agitada de 11,6 gramos (0,1 mol) de N,N,N',N' tetrametiletilenodiamina en 25 mililitros de agua. La mezcla en reacción fué agitada durante 12 horas a 20° Centígrados y, a continuación vertida en un gran exceso de acetona
20 vigorosamente agitada. El ioneno precipitado fué filtrado y secado al vacío a 60° Centígrados (Rendimiento 23 gramos). La viscosidad del polímero en 0,4 MBR fué de 0,0109 m^3 por Kilogramo.

Ejemplo 15

Preparación del bromuro de polioneno del ejemplo 11.

25 12,2 gramos (0,05 mol) de 1,6 dibromocetano fué añadido gota a gota a una solución agitada de 5,8 gramos (0,05 mol) de N,N,N',N' tetrametiletilenodiamina en 12,5 mililitros de una mezcla disolvente de dimetilformamida / H_2O (4:1). La mezcla en reacción fué agitada durante 24 horas a 20° Centígrados y, a

continuación vertida en un gran exceso de acetona vigorosamente agitada. El ioneno precipitado fué filtrado y secado al vacío, a 50° Centígrados (Rendimiento 13 gramos). La viscosidad del polímero en 0,4 MKBr fué de 0,4221 m³ por Kilogramo.

Ejemplo 16

Preparación del poli (acrilato de níquel) del ejemplo 12.
Se repitió el ejemplo 13 empleando ácido poliacrílico en lugar de ácido polimetacrílico, y nitrato de níquel, en lugar de sulfato de cinc.

N O T A

Por la patente de invención a que se refiere la presente memoria descriptiva se REIVINDICA la propiedad y la explotación exclusiva de:

1.- Un procedimiento para el tratamiento de superficies destinadas a usos submarinos para reducir su aspereza y su corrosión, caracterizado por el hecho que consiste en cubrir la superficie con una capa de cera en la que la cera contiene uno o más biocidas efectivos contra las malas hierbas y, o, el desarrollo de mariscos, disperando o disuelto en ella.

2.- Un procedimiento tal como el especificado en 1, caracterizado por el hecho que los biocidas son insolubles en el agua.

3.- Un procedimiento tal como el especificado en 2, caracterizado por el hecho que los biocidas son insolubles en el agua dulce.

4.- Un procedimiento tal como el especificado en 1, 2 o 3, caracterizado por el hecho que el cubrimiento de cera se efectúa de un grosor de desde 5 a 500 micrometros.

5.- Un procedimiento tal como el especificado en 4, caracterizado por el hecho que el cubrimiento de cera se efectúa de un grosor de desde 50 a 300 micrometros.

6.- Un procedimiento tal como el especificado en 4, caracterizado por el hecho que el cubrimiento de carga se efectúa de un grosor de desde 10 a 49 micrometros.

5 7.- Un procedimiento tal como el especificado en una cualquiera de las reivindicaciones de 1 a 6, caracterizado por el hecho que los biocidas son solubles en la cera derretida.

8.- Un procedimiento tal como el especificado en una cualquiera de las reivindicaciones de 1 a 7, caracterizado por el hecho que los biocidas son termalmente estables por encima de los
10 1500 Centígrados.

9.- Un procedimiento tal como el especificado en una cualquiera de las reivindicaciones de 1 a 8, caracterizado por el hecho que los biocidas son sales metálicas.

10.- Un procedimiento tal como el especificado en 9, caracterizado por el hecho que el catión metálico es cobre, cinc, níquel, cobalto, manganeso o cadmio.

11.- Un procedimiento tal como el especificado en 9 o 10, caracterizado por el hecho que el anión de la sal es derivado de un ácido orgánico.

20 12.- Un procedimiento tal como el especificado en 11, caracterizado por el hecho que el ácido es un ácido alquilo, alquilo o arilcarboxílico que tiene de 2 a 100 átomos de carbono.

13.- Un procedimiento tal como el especificado en 11, caracterizado por el hecho que el ácido es un ácido polimérico que
25 tiene un promedio de peso molecular de desde 200 a 500,000.

14.- Un procedimiento tal como el especificado en 13, caracterizado por el hecho que el ácido es ácido poliacrílico.

15.- Un procedimiento tal como el especificado en una cual-

quiera de las reivindicaciones de 1 a 8, caracterizado
zado por el hecho que los biocidas son compuestos orgáni-
cos que tienen una estructura molecular activa biocida-
mente que contiene S, Cl, V u O.

5 16.- Un procedimiento tal como el especificado en 15,
caracterizado por el hecho que los biocidas son polifenoles

17.- Un procedimiento tal como el especificado en una
cualquiera de las reivindicaciones de 1 a 16, caracterizado
por el hecho que la cera contiene desde 1 a 70 por cien en pe-
so de biocida por peso de cera.

10

18.- Un procedimiento tal como el especificado en 17
caracterizado por el hecho que la cera contiene desde 1 a 40
por cien en peso de biocida por peso de cera.

15

19.- Un procedimiento tal como el especificado en una cual-
quiera de las reivindicaciones de 1 a 18, caracterizado por
el hecho que la cera tiene un punto de fusión de desde 45 a
120º Centígrados y un valor de penetración de 1 a 60 milíme-
tros por 10 por el método de ASTM D 1321.

20

20.- Un procedimiento para el tratamiento de superficies
destinadas a usos submarinos para reducir su aspereza y su co-
rrosión.

Consta la presente memoria descriptiva de diecinueve
hojas foliadas, escritas por una sola cara.

Barcelona, 13 de Marzo de 1975.

