

384616

PATENTE DE INVENCION

DE/ps/1056.

SECCION TECNICA	
CLASIFICACION I.P.C.	
CLASE	E02
SUBCLASE	B



384616

Memoria Descriptiva

sobre:

Procedimiento para la producción de sustancias absorbentes para la eliminación de líquidos contaminantes esparcidos sobre la superficie libre de agua o formando mezcla con ella.

Solicitante: IMMOBILIARE SETTE S.r.l., entidad italiana, residente en Latisana-Colle Dell'Annunziata (Udine), Italia.

Es conocido que el transporte por vía de agua, mediante flotantes o conductos submarinos, el almacenaje y la elaboración de los compuestos orgánicos, y en un modo más especial de los aceites minerales, tienen, entre otros, el grave peligro de la contaminación de la super-

5.



ficie libre de las aguas circundantes, con consecuencias bastante graves y a veces irremediables como aquellas, por ejemplo, que determinan la alteración del equilibrio biológico de la naturaleza.

5.

Tal es el caso de la contaminación de las aguas a causa del derramamiento de nafta, o similar, pérdida en las cisternas por choque o avería, o por descarga de las aguas de lavado de las cisternas, perjudicándose con ello, durante largo tiempo, extensas zonas costeras, obstaculizándose las actividades de la zona próxima al área contaminada, como por ejemplo, la industria piscícola, turística, etc.

10.

15.

En estos casos, una provisión eficaz de saneamiento de las aguas contaminadas está constituida por el empleo de especiales sustancias absorbentes, granuladas y/o en polvo, naturales y/o sintéticas, oportunamente tratadas según la presente invención, que son esparcidas sobre la superficie contaminada.

20.

25.

30.

Dichas sustancias están caracterizadas esencialmente por el hecho de que presentan una estructura finamente porosa y/o vacuolar y una densidad aparente inferior a la del agua, o sea, debe flotar sobre ella; presentan una elevada capacidad de absorción; son selectivas y aptas por lo tanto para rechazar el agua y absorber los líquidos contaminantes presentando prioridades específicas de absorción en las comparaciones de los distintos líquidos orgánicos contaminantes no miscibles con el agua sobre los cuales están esparcidos y/o formando con ella una mezcla y/o una emulsión; son susceptibles de sumergirse después de haber consumido la capacidad



de absorber el líquido orgánico contaminante; tienen un bajo coste de producción y son fáciles de hallar en el mercado.

5. En algunos casos particulares, como en el de contaminación de los ríos y corrientes de agua en general, o de lagos o cuencas cerradas en general, puede ser ventajoso el hecho de que dichas sustancias absorbentes no se sumerjan después de haber absorbido el líquido contaminante, sino que por el contrario, sean susceptibles de flotar sobre el líquido de las sustancias de contaminación, de modo que sea posible la recogida de dichas sustancias absorbentes impregnadas del líquido contaminante y su eliminación, evitándose la acumulación sobre el fondo.

10. Tal resultado se consigue fácilmente, según la presente invención, regulando oportunamente, como se indicará durante el curso de la descripción, la porosidad y la densidad aparente de las sustancias absorbentes y/o su granulometría y/o su grado de hidrofobización o hidrorrepelencia.

15. Está previsto además, que dichas sustancias absorbentes, sumergibles y/o no sumergibles, puedan ser oportunamente dispuestas entre contenedores permeables a los líquidos de modo que constituyan cuerpos filtrantes de espesor y de forma determinadas, flotantes en superficie o fijos, que puedan ser utilizados ventajosamente para la purificación de las aguas contaminadas en la desembocadura y/o a lo largo de las canalizaciones de los desagües industriales, de las alcantarillas o similares, predisponiendo dispositivos de abastecimiento o renovación de las sustancias absorbentes en dichos contenedores, dispositivos

20.

25.

30.2



- que pueden ser de tipo continuo o de tipo discontinuo, de ciclo cerrado o abierto. La presente invención se refiere también a un procedimiento para la producción de la sustancia que tiene las características ya indicadas, procedimiento en el cual viene previsto el utilizar como materia prima pómez ligera con alto grado de porosidad, tal y como se encuentra en sus yacimientos naturales, teniendo un porcentaje de poros correspondiente por lo menos al 50% del volumen de los granos, o pómez más compacta previamente transformada mediante tratamiento térmico apto para modificar la porosidad, materiales que antes de dicho tratamiento térmico o, según los casos, después del tratamiento térmico, son triturados y clasificados eventualmente según el tamaño de los granos. Con el mismo fin, previo adecuado tratamiento térmico, trituración y eventual clasificación granulométrica, pueden ser utilizadas ventajosamente como materias primas, otras rocas también con alto contenido en sílice, como las perlitas, las obsidianas, las verniculitas y otras semejantes, mineralógicamente caracterizadas por una estructura vítrea esferoidal o laminar. Dicho tratamiento térmico se efectúa en un horno a temperaturas variables de 500°C a 1.200°C, según la naturaleza y la densidad de los materiales de partida y del grado de expansión que se pretenda conseguir, y tiene el fin de modificar profundamente la estructura de la piedra pómez más compacta, de las obsidianas, de las perlitas, de las verniculitas y otras semejantes, transformándolas en un producto de elevado grado de porosidad correspondiente por lo menos al 50% del volumen de los granos, según el tipo del
- 5.
 - 10.
 - 15.
 - 20.
 - 25.



- producto; de densidad aparente inferior a la del agua; que tiene características semejantes a la de la piedra pómez natural de calidad más ligera y por lo tanto, menos compacta y más vacuolar. Claramente, cuando se desee obtener sustancias absorbentes susceptibles de flotar sobre el líquido descontaminado después de haber absorbido el líquido contaminante, el tratamiento térmico deberá regularse de modo que se obtenga un material todavía más dilatado, de modo que el porcentaje de los poros corresponda por lo menos al 85% del volumen de los granos y la densidad aparente es inferior a 0,3 g/ml, regulando además el grado de trituración que en general puede ser empujado respecto al de las sustancias absorbentes susceptibles de sumergir después de haber absorbido el líquido contaminante, y por lo tanto de clase no inferiores a 100 μ m (micron), de modo que en el interior de los granos se pueda prever la eventual presencia de células cerradas, conteniendo aire, aptas para contribuir por su parte a la flotabilidad del producto. La materia prima para la producción de las sustancias absorbentes según la presente invención pueden estar esencialmente constituidas también por productos sintéticos y/o por otros materiales producidos industrialmente, en el estado granular y/o pulverulento, que presenten o que puedan ser tratados de modo de presentar un alto grado de porosidad y una densidad aparente inferior a la del agua y que sean químicamente inatacables por los líquidos a eliminar, como a título de ejemplo indicativo y no limitativo, los desperdicios obtenidos en la producción del acero. Todas las materias primas ya mencionadas, ya sean naturales y utilizables en
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.



- su estado original, o transformadas mediante tratamiento térmico, o sintéticas, o producidas industrialmente, presentan características comunes que las hacen semejantes a un cuerpo esponjoso, aseguran la flotabilidad del producto, pero a fin de que éste asuma la propiedad de rechazar el agua dejando las cavidades porosas llenas de aire, y de absorber solo el líquido o los líquidos orgánicos contaminantes, expeliendo el aire y formando masas de sustancias absorbentes + líquido orgánico contaminante, como por ejemplo, masa pómez + aceite, de densidad en conjunto mayor que la del agua y por lo tanto destinadas a sumergirse, o alternativamente, de densidad en conjunto menor de la del agua y por tanto destinadas a permanecer flotantes, dichas sustancias deben ser oportunamente tratadas de modo que se conviertan en hidrorrepelentes, o sea, hidrófobas, tratamiento que se efectúa a una presión igual o menor que la atmosférica (y por lo tanto no necesariamente bajo vacío) y a una temperatura que está regulada en función de las propiedades físico-químicas de la o de las materias primas utilizadas o de la solución hidrofobizante utilizada.
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.

Dicha solución hidrofobizante puede ser de tipo tal que aporte contemporáneamente a dichas sustancias la característica de ser hidrorrepelentes y la propiedad de absorber uno o más líquidos contaminantes específicos. O también dicha propiedad absorbente específica viene aportada al producto ya hidrofobizado mediante un ulterior tratamiento actuado mediante una solución específicamente activada.

25.

En el primer caso, después de dicho tratamiento

30.



5. con una solución hidrofobizante y al mismo tiempo activante, se obtiene el producto terminado y en relación al tipo de solución empleada se obtendrá una sustancia absorbente específicamente adaptada para la eliminación de un particular, o de particulares líquidos contaminantes.

10. El tratamiento hidrofobizante puede realizarse también parcialmente, por lo cual solamente una parte de las cavidades internas de los granos puede llenarse de agua, modificando también con este medio el grado de flotabilidad o la capacidad de absorción de las sustancias absorbentes, en sentido cualitativo y cuantitativo.

15. A título de ejemplo indicativo y no limitativo se describe a continuación un esquema de procedimiento para la producción de sustancias absorbentes para la eliminación de los líquidos orgánicos contaminantes, aparecidos sobre la superficie libre de agua y/o formando con ella una mezcla y/o una emulsión. Dicho procedimiento está esencialmente constituido por una primera fase de alimentación con pómez ligera de alto grado de porosidad
20. y con un porcentaje de huecos correspondiente al menos al 50% del volumen de los granos y de densidad aparente inferior a la del agua, o con pómez más compacta, u obsidiana, o perlitas,, o verniculitas u otras sustancias apropiadas, materiales que en una segunda fase son oportunamente triturados y eventualmente clasificados en
25. clases granulométricas. Los materiales naturalmente no porosos o poco porosos, que salen de la segunda fase, se hacen pasar por un horno, preferiblemente rotativo en corriente de aire, a una temperatura comprendida entre



- cerca de 500°C a 1.200°C, según la naturaleza y la densidad del material a tratar y del grado de expansión deseado. En algunos casos puede resultar conveniente posponer la fase de trituración y de eventual clasificación a la fase de tratamiento térmico. Sucesivamente el producto tratado en el horno o la pómez naturalmente porosa, triturados y eventualmente clasificados, pasan en la preparación de hidrofobización y eventualmente de activación de la propiedad absorbente en la comparación de uno o más líquidos contaminantes. La selectividad de las sustancias absorbentes se obtiene, como se ha dicho, durante la fase de hidrofobización mediante una única solución apta para rendir los materiales hidrofobizantes y selectivamente absorbentes en comparación con uno o más líquidos contaminantes y efectuándose dicho tratamiento en una o más fases sucesivas.
- 5.
- 10.
- 15.

En este segundo caso los materiales porosos y/o convertidos porosos y ya hidrofobizados son puestos en contacto con soluciones que varían según la característica del líquido contaminante a eliminar. Dichas soluciones pueden ser coloreadas con distintos colores que contradistingan los distintos productos y por lo tanto su campo específico de empleo.

20.

En derivación de la preparación de hidrofobización, que puede ser a uno o más estados, se tiene un circuito cerrado que comprende una unidad para la preparación de la solución hidrofobizante y/o activante de la selectividad o especificidad de absorción y una unidad para la recuperación del disolvente.

25.



5. Siempre a título de ejemplo indicativo y no limitativo, dicho tratamiento de hidrofobización y de contemporánea activación de la propiedad absorbente en comparación con productos específicos contaminantes, se realiza mediante una solución de una o más sustancias inocuas a la flora y a la fauna acuática, como una solución de siliconas, o una solución de acetato de polivinilo, o soluciones de sales de metales, como a título de ejemplo no limitativo, sales de aluminio, soluciones que permiten obtener una distribución homogénea del componente hidrofobizante y activadora de la selectividad de absorción, en ella disuelto, sobre todas las superficies, externas e internas vacuolares de los granos, sin reaccionar con la matriz porosa.

10. En todo caso, la entidad del o de los componentes hidrofobizantes y activadores de la selectividad de absorción, que se distribuyen homogéneamente sobre las superficies externas o sobre las superficies internas de los espacios vacuolares, debe ser tal que no aumente significativamente la densidad aparente de las sustancias absorbentes, que después del tratamiento de hidrofobización y de activación debe, sin embargo, ser inferior a la del agua. Como se ha dicho anteriormente, una de las características esenciales de las sustancias tratadas, según lo que se ha descrito o reivindicado en la presente invención, es la de que la absorción sucede además de en la superficie externa de los granos, también en la interna vacuolar, ya sea natural u obtenida mediante el tratamiento térmico o durante el procedimiento para la fabricación de las sustancias sintéticas o producidas



5. industrialmente, diferenciándose en esto, de todas las otras sustancias conocidas hasta hoy, en las cuales la absorción (por ejemplo, mediante carbonato de calcio, talco y otras sustancias inorgánicas naturales) ocurre exclusivamente sobre las superficies externas y se obtiene mediante micronización de los materiales.

10. De dicha característica deriva la gran capacidad de las sustancias tratadas conforme a la presente invención de absorber y de retener establemente el líquido contaminante hasta su descomposición bioquímica, capacidad que es superior a la de los materiales absorbentes conocidos hasta ahora.

15. Es conveniente advertir que desde el punto de vista de las aplicaciones prácticas el tamaño de los granos de sustancias absorbente para utilizar, es elegido en función de la más o menos marcada turbulencia de la superficie libre del agua, de la densidad del agua y de la densidad del líquido contaminante o, según los casos, pueden usarse también mezclas de absorbentes pertenecientes a más clases granulométricas. El transporte y el esparcimiento de las sustancias absorbentes en la zona contaminada pueden ser fácilmente realizados, por ejemplo, mediante flotantes o medios aéreos, excluyendo la necesidad de atuendos especiales.

20. Además, siendo dichas sustancias hidrorrepelentes, es posible proceder a su esparcimiento aún en suspensión con aguas no contaminadas, o también con contenedores hidrosolubles lanzados o abandonados sobre el sitio o en la zona contaminada.

384616



- N O T A -

- Descrita suficientemente la naturaleza del invento así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle. Se presente unas solicitudes de patentes en Italia, bajos los nos:40.816-A/69 y 53.630-A/70, el 16 de octubre de 1969 y el 24 de septiembre de 1970 respectivamente., acogiéndose por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita una Patente de Invención por 20 años en España, sobre:PROCEDIMIENTO PARA LA PRODUCCION DE SUSTANCIAS ABSORBENTES PARA LA ELIMINACION DE LIQUIDOS CONTAMINANTES ESPARCIDOS SOBRE LA SUPERFICIE LIBRE DE AGUA O FORMANDO MEZCLA CON ELLA., caracterizándose por lo siguiente:
5. 1.-Procedimiento para la producción de sustancias absorbentes para la eliminación de líquidos contaminantes esparcidos sobre la superficie libre de agua ó formando mezcla con ella, caracterizado porque comprende una fase de alimentación mediante sustancias minerales, como pómez, obsidianas, perlitas, vermiculitas, y otras semejantes, una fase de trituración de los productos de alimentación y de clasificación en clases granulométricas; una fase de tratamiento térmico en horno de los productos de partida no suficientemente porosos y/o vacuolares, efectuado a temperaturas que varían desde los 500°C a los 1.200°C según la naturaleza y la densidad de los materiales de partida y del grado de porosidad y de la densidad aparente que desea obtener, siendo por tanto dicha densi
 - 10.
 - 15.
 - 20.
 - 25.
 - 30.
- ME



5. aparente inferior a la del agua; una fase de tratamiento por contacto, realizado en uno ó más estados, mediante una solución hidrofobizante al menos y mediante una solución activadora de la selectividad ó especificidad de absorción en comparación con uno ó más líquidos orgánicos contaminantes, siendo concebido dicho procedimiento de modo que en derivación a la fase de tratamiento por contacto, está previsto un circuito para la preparación de la solución hidrofobizante y para la recuperación del disolvente.

10.

2.-Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque la fase de tratamiento térmico en el horno se realiza sobre aquellas sustancias minerales, como las pómez o las vermiculitas más ligeras, que presentan naturalmente, un elevado grado de porosidad, o sea, un porcentaje de poros no inferior al 50% del volumen de los granos, y una densidad aparente inferior a la del agua.

15.

3.-Procedimiento según las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque la operación de activación ó especificidad de absorción frente a uno ó más de los líquidos orgánicos contaminantes, se efectúan al mismo tiempo que la operación de hidrofobización tratando los materiales porosos y/o convertidos en porosos, mediante una solución que contiene compuestos que convierten el producto en hidrorrepelente y al mismo tiempo selectivamente absorbente frente al líquido ó a los líquidos contaminantes a eliminar.

20.

25.

4.-Procedimiento según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado porque la operación de acti-

30.

ME



vación o especificidad de absorción frente a uno ó más líquidos orgánicos contaminantes se efectúa a continuación de la operación de hidrofobización, siendo realizadas dichas operaciones por contacto del material a tratar con una solución por lo menos hidrofobizante y a continuación con al menos una solución activante.

5.-Procedimiento según la reivindicación 3, caracterizado porque dicha hidrofobización y dicha selectividad se obtiene mediante una solución de una ó más sustancias inocuas a la fauna acuática, como una solución de siliconas, una solución de acetato de polivinilo, o una solución de sales de metales, entre estas preferentemente las sales de aluminio.

6.-Procedimiento según las reivindicaciones 3 a 5, caracterizado porque la cantidad del 6 de los compuestos hidrofobizantes para activar la selectividad de absorción, que se distribuyen homogéneamente ya sea sobre la superficie externa, ya sea sobre la interna de los espacios vacuolares, es escogida de modo que no aumente significativamente la densidad aparente de las sustancias absorbentes, así como que después del tratamiento de hidrofobización y de activación, dichas sustancias presentan una densidad aparente inferior a la del agua.

7.-Procedimiento para la producción de sustancias absorbentes para la eliminación de líquidos contaminantes esparcidos sobre la superficie libre de agua o formando mezcla con ella., tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memo-

ME



ria.

Esta Memoria consta de 14 hojas escritas
a máquina por una sola cara.

16 OCT. 1970

Madrid,

INMOBILIARE SETTE S.r.l.

J. GOMEZ ACEBO Y MODRY
Firmador F. Hernández Ruiz

ME