

181997

181997



MEMORIA DESCRIPTIVA
para solicitar una
P A T E N T E D E I N V E N C I Ó N
por VEINTE ANOS en
E S P A Ñ A

Por : "Procedimiento para la impermeabilización de construcciones
y elementos de construcción de materiales porosos".

a favor de la

Sociedad: SOCIÉTÉ CHIMIQUE ET ROUTIERE DE LA GIRONDE.

181997



El presente invento se refiere a la impermeabilización de obras (construcciones o elementos de construcción) de hormigón, cemento, madera u otro material poroso.

Sabido es que el problema de la impermeabilidad de tales materiales de construcción porosos, ha sido ya objeto de importantes investigaciones.

Las soluciones preconizadas hasta la fecha no dan entera satisfacción, particularmente en el caso de terrazas y obras de arte u otras de hormigón de cemento, expuestas a las intemperies.

El producto impermeabilizante utilizado corrientemente es el betún mezclado con soportes calcarios generalmente (asfaltos naturales o artificiales). Se realizan así revestimientos puramente superficiales. De una manera general, se puede reprochar a dichos revestimientos de impermeabilidad que no adhieren de por sí a los materiales que deben cubrir y proteger.

Por otra parte, en las obras de impermeabilidad a base de asfaltos bituminosos naturales o artificiales se utilizan los ligantes en caliente de lo que resulta un trabajo largo y oneroso que sólo se puede ejecutar en tiempo seco.

181997



El invento tiene por objeto un procedimiento de impermeabilización que permite remediar radicalmente a esos inconvenientes.

Dicho procedimiento consiste en asegurar la impermeabilización en profundidad por lo menos en cierto espesor de la obra partiendo de su superficie.

Según una forma de ejecución preferida, se impermeabiliza, por una parte, en profundidad, del interior de la obra o elemento de construcción al exterior, por medio de productos no ácidos del tipo fenólico, luego una mezcla cada vez más pobre de dicho productos fenólicos con aceites de hulla y, por otra parte, en superficie con una capa compleja coloidal, del tipo agua en el aceite, y formada del interior al exterior de una brea grasa mezclada más o menos con aceites pesados, betún mezclado con alquitrán y una película superficial endurecida y oxidada, conteniendo dicha capa compleja un residuo de lejía alcalizado el cual se endurece y carbonata en superficie.

Las obras o elementos de construcción así protegidas son por consiguiente estancas en profundidad, sin que queden alteradas las cualidades mecánicas de resistencia a la tracción o a la compresión del material impregnado, y las capas superficiales de impermeabilidad quedan íntimamente ligadas con el citado material al que adhieren perfectamente.

Otras ventajas y características resultarán de los ejemplos que se dan a continuación.

EJEMPLO I

Para obtener la impermeabilización en profundidad de una obra o porción de obra preexistente, de material poroso, se opera como sigue :

Se extiende en frío sobre cada porción de dicha obra o elemento que se trate de impermeabilizar una primera capa de un ligante coloidal, del tipo agua en el aceite, a base de al-



quitrán de hulla o producto análogo y lejía alcalina.

Como ejemplo, se puede utilizar un ligante que tenga la siguiente composición aproximativa :

- 5 Alquitrán ligante análogo..... 65 á 75 %
- Lejía de sosa u otra base que con-
 tenga de 30 á 40 % de elemento al-
 calino activo anhidro en peso..... 25 á 35 %

Como norma, se utiliza por ejemplo 1 ó 2 kgs. de dicho ligante por metro cuadrado.

10 Debe anotarse que dicho ligante puede contener ventajosamente uno o más productos auxiliares, destinados a aumentar la impermeabilidad, por ejemplo amianto en polvo.

 Este puede también contener "fillers" tales como carbonato de cal, cemento, etc...

15 Esta primera capa que también se puede aplicar en caliente si se desea, se puede realizar aunque el material que se ha de impermeabilizar esté mojado. En efecto, por la acción de la emulsión agua en el aceite, el agua del material lo absorbe el ligante que toma su puesto.

20 La experiencia demuestra que el ligante no queda a la superficie, sino que penetra profundamente en el material tratado. La profundidad de penetración depende naturalmente de la naturaleza de dicho material. Esta puede alcanzar uno o varios centímetros en el caso del cemento especialmente.

25 En realidad, dicha primera capa penetra prácticamente de una manera íntegra en el material, pero de una manera que no es homogénea. Se produce una especie de filtración. Del interior al exterior, se encuentra primeramente lejía alcalina más o menos combinada con los elementos fenólicos y homólogos superiores del alquitrán; se encuentra luego , a medida que se va

30



181997

subiendo a la superficie, una mezcla más o menos pobre de dichos productos fenólicos con aceites de hulla arrastrados, mientras que la brea queda a la superficie. Naturalmente, la variación de composición de la impregnación es progresiva y lo mismo pasa con la impermeabilidad realizada.

Después de un plazo variable entre unas horas y uno o dos días, sobre esta primera capa, se extiende una segunda, en las mismas condiciones y, eventualmente, una tercera, hasta que la obra tratada quede grasa y brillante a la superficie, donde se encuentran pues reunidos en una capa superficial a la vez alquitrán y lejía alcalina activa.

Se extiende luego sobre dicha capa superficial un segundo ligante coloidal, bituminoso, del tipo aceite en el agua, a base de emulsificantes destinados a realizar una mejor retención en el tiempo de una parte de las aguas alcalinas.

Dicho ligante podrá tener, por ejemplo, la siguiente composición :

	Substancia bituminosa	50 á 60 %
	Jabones a base de ácidos esteárico,	
20	oleico y resínico.....	0,5 á 1 %
	Amoniaco normal del comercio	0,1 á 0,5 %
	Agua..... para hacer	100 %

La cantidad utilizada de este segundo ligante, es del orden por ejemplo de 2 á 5 kgs. por metro cuadrado.

Al contacto del elemento alcalino procurado por la capa superficial del primer ligante, las miscelas de betún del segundo ligante se hinchan y se juntan conservando a la vez a la pared superficial así formada una estructura porosa. Por dicha pared que se la puede asimilar a una pared osmótica, las aguas alcalinas que provienen de una parte, de la lejía del primer

181997



ligante y, de otra parte, de las aguas libres del ligante bituminoso por la reunión e hinchazón de las miscelas, se evacúan al exterior, y ello cualquiera que sea el tiempo. Siendo así que por tiempo de lluvia dicha evacuación es favorecida por diálisis y por tiempo seco por la evaporación normal.

La velocidad de exudación de dichas aguas que es muy rápida al principio llega a ser cada vez más lenta según una marcha hyperbólica, de tal modo que queda siempre un residuo de agua alcalina en el seno de las capas formadas, y así por lo demás en la superficie donde la lejía endurece al carbonatarse.

En cuanto al alquitrán, este cuerpo por su constitución química tiene tendencia a subir parcialmente a la superficie por el fenómeno de absorción, lo que llega a ser posible por la naturaleza porosa del la pared de betún, y este fenómeno se acentúa por la propia subida de la lejía que está más o menos combinada con ciertos elementos del alquitrán.

Finalmente, la capa compleja que se forma así con el tiempo en la obra tratada es, a causa de dicho residuo de aguas alcalinas restantes, asimilable a un ligante coloidal complejo del tipo agua en el aceite. Dicha capa compleja comprende, del interior al exterior, elementos pesados del alquitrán, especie de brea grasa muy estanca, una capa intermedia porosa y plástica de betún impregnada de alquitrán y una película superficial dura más o menos oxidada y mezclada con elementos alcalinos endurecidos por carbonatación.

Una capa compleja semejante completa la impermeabilidad que las infiltraciones en el material analizadas más arriba han empezado. Dicha capa posee, además, la gran ventaja de quedar plástica, aun a baja temperatura (por ejemplo -10°C) merced a la lejía que mantiene el estado coloidal, al contrario de lo que se

181997



obtendría con betún solo. Dicha capa es además resistente al calor en vista de la película superficial endurecida y gracias a dicha película presenta, además, cierta resistencia menánica.

5 Sin embargo, en el caso de superficies sometidas a esfuerzos importantes, lo que es el caso especialmente en las terrazas y otras obras de hormigón (tales como puentes de hormigón por ejemplo) por cuales se efectúa una circulación, dicha capa será demasiado frágil.

10 En ese caso, es conveniente cubrirla con una capa de protección, plástica en profundidad y endurecida en superficie. Con preferencia, dicha capa está constituida de casquijo fino y arenas envueltos, antes o durante la colocación, en dos capas sucesivas de cubierta que se interpenetren más o menos. Dichas capas de envoltura son a base de ambos ligantes precitados, de
15 tal surete que se forma alrededor de cada grano una capa compleja, análoga a la antedicha. Solo los granos superficiales endurecen en superficie para formar una capa de rodadura. Dicha capa se puede realizar en cualquier tiempo sin que el material se pegue a las herramientas de trabajo en virtud de la lejía alcalina
20 superficial.

Como ejemplo, dicha capa podrá tener la siguiente composición aproximativa :

- Ligante alquitranado del tipo agua en el aceite 8 á 12 Kgs.
- 25 Ligante bituminoso del tipo aceite en el agua 10 á 30 "
- Arena y desperdicios de cantera (granulometría de 5 mm. á cero) 100 Kgs.

30 En fin, que la obra vaya o no recubierta con una capa, ésta puede recibir ventajosamente una pintura impermeabilizante.



Esta puede tener la siguiente composición :

- Brea grasa de alquitrán de hulla o similar 80 á 90 %
- Resinatos metálicos 20 á 10 %
- 5 Diluyente del tipo de los aceites fé-
nólicos..... cantidad sufi-
ciente para obtener la vis-
cosidad deseada.

10 Dicha pintura puede contener además, polvos metálicos por ejemplo aluminio o bronce.

Los resinatos metálicos, en vista de sus cualidades de hypotensores, suben a la superficie dando una capa superficial dura, brillante y resistente al calor. En caso de adición de polvos metálicos, éstos son arrastrados por los resinatos a la superficie, de tal suerte que la capa superficial queda meta-
15 lizada y coloreada, (el color pasa del gris oscuro al gris intermedio y al gris de plata por ejemplo en el caso del aluminio según la proporción de aluminio). La parte inferior de la pintura queda constituida por una brea grasa, después de evaporación del diluyente y dicha brea queda plástica puesto que está pro-
20 tegida en la superficie por los resinatos metálicos.

EJEMPLO II

En vez de aplicar, sucesivamente, dos ligantes de tipo diferente, uno al alquitrán, el otro al betún, como en el ejemplo I, se aplican varias capas sucesivas, en frío o a temperatura
25 media(50° C aproximadamente) de un solo ligante coloidal del tipo agua en el aceite.

Este puede tener una de las dos composiciones siguientes :

- Alquitrán reconstituido 70 á 80 Kgs.
- 30 Betún o producto similar 30 á 20 "

181997



Lejía alcalina 10 á 20 Kgs.

Aceites de hulla de densidad infe-

rior o igual á 1,3 10 á 20 "

o

Betún o producto similar 70 á 80 Kgs.

5 Alquitrán reconstituido 30 á 20 "

Lejía alcalina 10 á 20 "

Aceites de hulla de densidad infe-

rior o gguual á 1,3 o aceite de pe-

tróleo tipo keroseno o gas-oil ... 10 á 20 "

10 La lejía alcalina desempeña las funciones ya indica-
das en el primer ejemplo; sin embargo, las retenciones acuosas
son menos importantes y los límites de plasticidad menos exten-
sos en la práctica, aunque muy suficientes en la mayor parte de
los casos.

EJEMPLO III

15 En el caso de que se tratase de impermeabilizar made-
ras (postes telegráficos, traviesas de ferrocarril) por ejmplo,
ya inyectadas o no, (para su conservación) se puede operar como
se ha indicado en el ejem plo I. El primer ligante penetra en
la madera, pudiendo aumentar dicha penetración, como ya se sabe,
20 inyectando el ligante en caliente y a presión. El segundo li-
gante coloidal bituminoso se coloca en todos los casos en frío,
por simple untura o remoje.

EJEMPLO IV

Los ejemplos anteriores se refieren a obras o elemen-
tos de construcción existentes. La impermeabilización con arre-
25 glo al invento se puede realizar también durante la:misma cons-
trucción de la obra o del elemento de construcción, por adición
del o los ligantes a los materiales empleados, por ejemplo al
hormigón, cemento, arcilla, etc...durante el amasamiento.

Natubalmente, el invento no se limita de ningún modo
30 a las formas de ejecución descritas dadas solo como ejemplo.



- N O T A -

Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar nuevamente que las disposiciones anteriormente indica-
5 das son susceptibles de modificaciones de detalle, en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que dicho invento corresponde a una patente presentada en Francia con fecha 30 de Enero de 1947 bajo el n° 529.086 acogiéndose, por lo tanto, a los beneficios que conceden los Convenios Inter-
10 nacionales en vigor, y siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita patente de invención, por veinte años en España : "Procedimiento para la impermeabilización de construcciones y elementos de construcción de material poroso" caracterizándose por lo siguiente.

15 1.- Un procedimiento de impermeabilización de una obra de material poroso, tal como hormigón, cemento, madera, caracterizado por el hecho de que consiste en realizar la impermeabilización en profundidad por lo menos en cierto espesor desde la superficie, por medio de productos coloidales a base de alquitrán,
20 de una substancia bituminosa o de una lejía alcalina fuerte.

2.- Un procedimiento de impermeabilización según 1, caracterizado por el hecho de que se realiza la impermeabilización de una parte, en profundidad con productos constituidos, del interior de la obra al exterior, por cuerpos no ácidos del
25 tipo fenólico, luego con una mezcla cada vez más pobre de dichos productos fenólicos con aceites de hulla y, de otra parte, en superficie por medio de una capa compleja coloidal, del tipo agua en el aceite y formada, del interior al exterior, por una brea grasa mezclada de aceites pesados, betún mezclado con alquitrán
30 y de una película superficial endurecida y oxidada, conteniendo



dicha capa compleja un residuo de lejía alcalina que es endurecida y carbonatada en superficie.

3.- Un procedimiento de impermeabilización según las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizado por el hecho de que se efectúa la impermeabilización con un enlucido de la obra en dos tiempos y en frío primeramente por medio de un ligante coloidal que se infiltra en el material de una manera heterogénea debido a una especie de filtración progresiva, siendo dicho ligante del tipo agua en el aceite a base de alquitrán y lejía alcalina fuerte luego por medio de un segundo ligante coloidal, a base de una substancia bituminosa, cuya capa superficial del primer ligante modifica la estructura dando finalmente a la superficie de la obra un ligante heterogéneo coloidal del tipo agua en el aceite formado del interior al exterior primeramente de alquitrán y lejía alcalina en poca cantidad luego de una mezcla de alquitrán y de substancia bituminosa en presencia de lejía alcalina.

4.- Un procedimiento de impermeabilización según la reivindicación 3, caracterizado por el hecho de que se utiliza como primer ligante la mezcla aproximativa siguiente en peso :

20	Alquitrán	65 á 75 %
	Lejía alcalina conteniendo de 30 á 40 % de elemento alcalino activo anhidro en peso.....	25 á 35 %

5.- Un procedimiento de impermeabilización según la reivindicación 3, caracterizado por el hecho de que el citado primer ligante contiene además del alquitrán y la lejía alcalina productos de impermeabilidad tales como el amianto.

6.- Un procedimiento de impermeabilización según la reivindicación 3, caracterizado por el hecho de que el citado primer ligante contiene además del alquitrán y la lejía alcalina

181997



resinatos metálicos.

7.- Un procedimiento de impermeabilización según la reivindicación 3, caracterizado por el hecho de que se utiliza como segundo ligante una mezcla que tiene aproximadamente la siguiente composición en peso :

- Substancia bituminosa 50 á 60 %
- Jabones a base de ácidos esteárico, oleico y resínico 0,5 á 1 %
- Amoniaco normal del comercio 0,1 á 0,5 %
- Agua para hacer 100 %

8.- Un procedimiento según la reivindicación 3, caracterizado por el hecho de que se extienden en frío, sucesivamente, varias capas del primer ligante dejando cada vez que la capa extendida penetre en el material a impermeabilizar, luego una capa del segundo ligante.

9.- Un procedimiento de impermeabilización según la reivindicación 3, caracterizado por el hecho de que se utiliza para cada capa del primer ligante 1 ó 2 Kgs. por metro cuadrado de la superficie de la obra a impermeabilizar y para la capa única del segundo ligante 2 á 5 Kgs. por metro cuadrado.

10.- Un procedimiento de impermeabilización según las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizado por el hecho de que se efectúa la impermeabilización por enlucido de la obra por medio de un solo ligante coloidal del tipo agua en el aceite, a base de alquitrán, y de una substancia bituminosa en presencia de una lejía alcalina, penetrando dicho ligante en profundidad en la citada obra.

11.- Un procedimiento de impermeabilización según la reivindicación 10, caracterizado por el hecho de que se utiliza un ligante que tiene la siguiente composición aproximadamente :



- Alquitrán reconstituido..... 70 á 80 Kgs.
- Substancia bituminosa 30 á 20 Kgs.
- Lejía alcalina 10 á 20 Kgs.
- Aceites de hulla de densidad infe-
rior o igual á 1,3 10 á 20 Kgs.

5

12.- Un procedimiento de impermeabilización según la reivindicación 10, caracterizado por el hecho de que se utiliza un ligante que tiene aproximadamente la siguiente composición:

- Substancia bituminosa 70 á 80 Kgs.
- Alquitrán reconstituido 30 á 20 Kgs.
- Lejía alcalina 10 á 20 Kgs.
- Diluyente del tipo de los aceites de hulla de densidad a lo más igual á 1,3, aceites de petróleo tipo keroseno, gas-oil 10 á 20 Kgs.

10

15

13.- Un procedimiento de impermeabilización según la reivindicación 1, de una obra de material poroso aglomerado que se caracteriza porque consiste en incorporar el o los productos de impermeabilización al citado material poroso durante el amasamiento.

20

14.- Un procedimiento de impermeabilización según una cualquiera de las reivindicaciones precitadas, caracterizado por el hecho de que se cubre la obra impermeabilizada con una capa de protección plástica en profundidad y endurecida en superficie y constituida por casquijo de poca granulometría y arenas envueltos en dos capas sucesivas de envoltura que se interpenetran por lo menos en parte, la primera a base de alquitrán y la segunda de una substancia bituminosa, yendo impregnadas ambas capas y sobre todo recubiertas de una lejía alcalina, carbonatada por lo menos superficialmente en superficie.

25

30

181997



15.- Un procedimiento de impermeabilización según una cualquiera de las reivindicaciones precitadas, caracterizado por el hecho de que se cubre con una pintura impermeable y metalizada la obra impermeabilizada en profundidad.

5 16.- Un procedimiento de impermeabilización según la reivindicación 15, caracterizado por el hecho de que la citada pintura tiene aproximadamente la siguiente composición :

Alquitrán de hullas (brea grasa)..... 80 á 90 %

Resinatos metálicos 20 á 10 %

10 Diluyente del tipo de los aceites fenó-

licos..... cantidad para obtener la viscosidad deseada.

15 17.- Procedimiento para la impermeabilización de construcciones y elementos de construcción de materiales porosos; tal y como queda substancialmente descrito en la presente memoria.

Esta memoria consta de trece hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 2 de febrero de 1948.

SOCIETE CHIMIQUE ET ROUTIERE DE LA GIRONDE.

Por Poder de J. GONZALEZ ACEBO