

F.P. 15-12-75 42 45 37

16 A



P.- 57.147

LNB/JIM 8259/28  
Cas: GI 73

MEMORIA DESCRIPTIVA

Int. Cl.: E02D

para solicitar PATENTE DE INVENCION por 20 años

A nombre de SOLÉTANCHE

sociedad anónima francesa

establecida en 7 rue de Logelbach, París, Francia

por: "PROCEDIMIENTO DE IMPERMEABILIZACION DE ZONAS DE  
SUELOS O FORMACIONES POROSAS"  
(Clase Internacional E02d)

9.4.74



16 ABR 1974

424537

La presente invención se refiere a la impermeabilización de suelos o masas porosas similares por medio de productos a base de acrilamida.

5 Se ha propuesto ya el hacer terrenos impermeables inyectando en los mismos lechadas diversas, y particularmente lechadas acuosas que contienen acrilamida, que se reticula con ayuda de metilen-bis-acrilamida o formol por ejemplo, efectuándose la polimerización en el suelo bajo la acción de un sistema redox.

10

Durante la polimerización, el agua de la lechada queda retenida, dando así un gel coloidal que sustituye al agua del terreno y hace de éste impermeable. Sin embargo, este agua no está ligada químicamente al polímero, y puede eliminarse totalmente por evaporación. Por ello, cuando el sistema está sometido a ciclos de desecación prolongados y de rehumidificación, pierde primero la totalidad de su agua, pero tiene la propiedad de reabsorberla con el tiempo.

15

20 Sin embargo, al no ser instantánea esta reabsorción, el polímero de soporte permanece permeable durante un tiempo más o menos prolongado. Además, y a causa de la contracción que acompaña a la eliminación de agua, el polímero reticulado corre peligro de agrietarse.

25 Por lo tanto, no puede emplearse este

424537

16 ABR. 1974



5 procedimiento de impermeabilización más que en suelos o formaciones rocosas que no están fuera del contacto con el agua durante períodos largos de tiempo, y, particularmente, no es posible recurrir al mismo cuando las zonas a impermeabilizar están próximas a la superficie.

10 La presente invención tiene como objeto esencial remediar este inconveniente. Con este fin, según la invención, se emplean lechadas a base de acrilamida no reticulada, que dan polímeros que tienen la propiedad, tras una larga desecación, de volver a hidratarse casi instantáneamente, y que poseen por otro lado una estructura termoplástica que evita el agrietamiento cuando se contraen por pérdida de agua.

15 Cuando la capa de estanqueidad constituida por el polímero corre el riesgo de estar sometida a una extrusión a través de la formación en la que se ha inyectado, por ejemplo si está sometida a una presión hidrostática, se puede emplear una pequeña cantidad de un agente de reticulación, en una relación molar de como máximo 2% con relación a la molécula de monómero.

20 No es necesario que el producto tenga una baja viscosidad, próxima a la del agua, y, según

424537

16 AB



la invención, se pueden adaptar las propiedades reológicas del producto a las características de las formaciones o soportes a tratar.

5

A este aspecto, se puede aumentar la viscosidad de los productos por adición de coloides minerales u orgánicos, y también hacer tixotrópicas las disoluciones por adición de sustancias tales como las arcillas o bentonitas.

10

Se puede aumentar incluso el contenido de materia seca, sin modificar desfavorablemente las características finales del producto, por adición de emulsiones, por ejemplo de betún, o de sustancias vinílicas o acrílicas.

15

Los ejemplos siguientes permitirán comprender mejor la invención, pero sin limitarla.

#### EJEMPLO 1

20

En 1000 litros de agua se disuelven 150 kilogramos de acrilamida monómera. A la mezcla se añade a modo de catalizador de polimerización, una cantidad suficiente de una persal, tal como persulfato de amonio, y de dimetilaminopropionitrilo, de modo que se obtenga el tiempo de polimerización deseado.

25

Por ejemplo, 2,5 kg de persulfato de

424537



amonio y 25 litros de dimetilaminopropionitrilo para un tiempo de polimerización de 1 hora.

5 La mezcla obtenida tiene una viscosidad próxima a la del agua, y se puede emplear ventajosamente para impermeabilizar un hormigón de estructura microporosa.

### EJEMPLO 2

10 En 1000 litros de agua se disuelven 150 kilogramos de acrilamida y 1,5 litros de glicxal, que sirven de agente de reticulación. Este producto tiene la ventaja de reaccionar fácilmente a la temperatura ambiente sin precauciones particulares. Po-  
15 dría sustituirse por una cantidad equivalente de otro agente de reticulación, como por ejemplo metileno-  
bis-acrilamida o formol. La mezcla se cataliza como en el ejemplo anterior. La baja reticulación del producto impide que sea extruído por solicitaciones  
20 exteriores, por ejemplo bajo el efecto de una presión hidrostática.

### EJEMPLO 3

25 Se regula la viscosidad de las mezclas dadas en los ejemplos 1 ó 2 añadiéndoles por ejemplo de 10 a 20% de silicato de sodio, con respecto al

424537



peso del monómero. Con el fin de obtener viscosidades más elevadas se emplea preferiblemente un coloi-  
de orgánico, tal como carboximetilcelulosa.

5      EJEMPLO 4

En 1000 litros de agua se hidratan de  
1 a 100 kilogramos de bentonita, preferiblemente de  
30 a 40 kg, y después se disuelven en esta mezcla  
los productos indicados en el ejemplo 1 ó en el ejem-  
10      plo 2, según las cantidades también indicadas en los  
ejemplos citados. La mezcla viscosa y tixotrópica ob-  
tenida puede emplearse ventajosamente para impermea-  
bilizar arenas gruesas.

15      EJEMPLO 5

Se sustituye el agua de la mezcla del  
ejemplo 1 ó 2 por una emulsión acuosa de betún en  
proporciones que pueden variar entre 0 y 100%, lo  
que permite aumentar de modo considerable la fracción  
20      de elementos no volátiles. Puede emplearse una fór-  
mula semejante en materiales de porosidad muy abierta,  
tales como las gravas. La emulsión de betún puede  
sustituirse por una emulsión de resina acrílica o  
vinílica.

25      La invención puede aplicarse siempre que



424537

se desee impermeabilizar suelos, masas o formaciones terrosas que corran el riesgo de estar demasiado tiempo fuera del contacto con el agua.

5 De modo no limitativo se pueden citar la impregnación del hormigón en superficies y estructuras, y muy particularmente cuando se trata de hormigón microporoso, segregado o fisurado;

10 el tratamiento de suelos o de obras de superficie: taludes, subcapas de calzadas o incluso subcapas de vías férreas, en este último caso particularmente en las zonas arcillosas, lo que permite crear una película estanca sin necesitar el levantamiento de las vías y proteger el balasto contra la contaminación.

15 Naturalmente, pueden aportarse modificaciones a los modos de realización que acaban de describirse, particularmente por sustitución de medios técnicos equivalentes, sin apartarse por ello del campo de la presente invención.

20 La presente solicitud que corresponde a la presentada en Francia con fecha 17 de Abril de 1.973, bajo el número 73.13845, se acoge a los beneficios del Artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

25



424537

REIVINDICACIONES

5                    Los puntos de invención propia y nueva, que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

10                    1ª.- Procedimiento de impermeabilización de zonas de suelos o formaciones porosas susceptibles de estar sometidas a ciclos prolongados de desecación y rehumidificación, por medio de polímeros de acrilamida, caracterizado por impregnar las zonas  
15                    a impermeabilizar por medio de una disolución acuosa de acrilamida que contiene un catalizador de polimerización.

20                    2ª.- Un procedimiento según la reivindicación 1ª, caracterizado porque la disolución contiene además un agente de reticulación en una relación molar de como máximo 2% con respecto a la acrilamida monómera.

25                    3ª.- Un procedimiento según la reivindicación 2ª, caracterizado porque el agente de reticulación es glioxal.

16 ABR.



424537

4ª.- Un procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 3ª, caracterizado porque están previstos aditivos para modificar la viscosidad de la disolución.

5 5ª.- Un procedimiento según la reivindicación 4ª, caracterizado porque los aditivos son coloides.

10 6ª.- Un procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 4ª y 5ª, caracterizado porque los aditivos son de tal naturaleza que hacen tixotrópica a la disolución, tales como las arcillas y las bentonitas.

15 7ª.- Un procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 6ª, caracterizado porque el agua de la disolución se sustituye total o parcialmente por una emulsión acuosa.

8ª.- Un procedimiento según la reivindicación 7ª, caracterizado porque la emulsión es una emulsión bituminosa, vinílica o acrílica.

20 9ª.- Procedimiento de impermeabilización de zonas de suelos o formaciones porosas.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede y para los fines que se han especificado.

25



16 ABR.

424537

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

Madrid, 16 ABR. 1974

P.A.

5

Ministro de Euzoburu  
por delegación  
*Lina*

9.4.74

JGM/.