

376031



1970

SECCION TECNICA
CLASIFICACION I.C.
CLASE <u>E 01</u>
SUBCLASE <u>C</u>

376031

NUM. _____
=====

MEMORIA DESCRIPTIVA

=====

P A T E N T E

D E

I N T R O D U C C I O N

POR DIEZ AÑOS, EN ESPAÑA, A NOMBRE DE CIMENTACIONES ESPECIALES, S. A., ENTIDAD ESPAÑOLA, CON RESIDENCIA EN MADRID, Avenida del Generalísimo, 20;

p o r:

"Un procedimiento para impermeabilizar o consolidar suelos permeables y otras masas porosas mediante gelificación de silicatos alcalinos". - - - - -

-----:oOo:-----



1970

376031

La invención concierne a un procedimiento para impermeabilizar o consolidar suelos permeables y otras masas porosas mediante la gelificación de silicatos alcalinos.

Hasta aquí, uno de los procedimientos frecuentemente empleados para la impermeabilización o consolidación de las arenas u otros suelos pulverulentos, consiste en inyectar en el suelo un silicato alcalino al cual se le añade un reactivo gelificante que transforma el silicato soluble en un gel de sílice insoluble y estable.

La gelificación del silicato puede realizarse de dos maneras diferentes:

1º) El envío del silicato alcalino y del reactivo gelificante, tal como un ácido o sal polivalente, se hace de modo sucesivo, inyectándose el reactivo después del silicato.

2º) El silicato y el reactivo gelificante se inyectan simultáneamente.

Ahora bien, cada uno de dichos métodos presenta ventajas e inconvenientes.

En efecto, durante el envío sucesivo de los dos materiales no es de temer una reacción en los conductos ni una obstrucción de éstos, pudiendo utilizarse así soluciones concentradas de silicato y de reactivo de manera que se produzca un mortero de inyección compacto y que confiere al suelo una resistencia elevada. Sin embargo, este método

376031



1970

todo presenta el inconveniente de exigir, vista la con
tración y la rapidez de la reacción de los materiales em-
pleados, perforaciones muy próximas y fuertes presiones
de inyección.

30 Cuando se emplea el segundo método, consistente en
la inyección simultánea de dos productos, es necesario re-
tardar la reacción entre ellos para que la misma no tenga
lugar en el mezclador o en los conductos. Por consiguiente,
no es posible utilizar más que soluciones diluidas de sili
35 cato y del reactivo, si bien este método puede realizarse
a presiones más débiles que las exigidas por el método an-
terior y con perforaciones más espaciadas, resultando así
más económico. De todas maneras, no permite obtener más que
masas inyectadas relativamente blandas y da al suelo una
40 resistencia más débil que la resultante en la inyección su
cesiva.

A diferencia, la presente invención tiende a remediar
los inconvenientes de los métodos anteriormente mencionados
a la vez que combina sus ventajas respectivas, y consiste
45 en obtener la gelificación por reacción entre un silicato
alcalino, por ejemplo, el silicato de sosa, y un cuerpo in-
soluble en el propio silicato, pero capaz de reaccionar con
él, siendo transformado esencialmente por la aludida reac-
ción el silicato alcalino o su solución en un gel de síli-
ce.

50 De tal forma, el tiempo de fraguado está condiciona-
do, no por el grado de dilución de los materiales, sino
por la duración de la reacción entre estas fases.

Para el esclarecimiento de la invención, la descrip-
ción de la misma se hace seguidamente respecto de un ejem-
55 plo práctico no limitativo.

Como silicato alcalino, se utiliza preferentemente
una solución de silicato de sosa, en tanto que como reacti
vo insoluble en el silicato, se pueden utilizar, ya sea
polvos, por ejemplo, de metales pulverulentos, susceptibles
60 de reaccionar sobre el silicato, ya sea líquidos orgánicos,



los cuales son netamente preferibles porque no introducen partículas sólidas en la mezcla.

65 De otra parte, dado que el objeto de la reacción es la transformación del silicato de sosa en gel de sílice, el reactivo debe ser un cuerpo de función ácida o capaz de liberar un ácido por saponificación.

70 Entre los indicados líquidos orgánicos, se puede perfilar la utilización de: ácidos grasos, derivados halógenos de ácidos orgánicos, fenoles, ésteres, nitrilos y otros.

75 Así pues, poniendo el cuerpo orgánico en presencia del silicato, se emulsiona éste de manera que la emulsión subsiste durante la reacción en que interesa mantenerla todo lo estable que sea posible, y para favorecer, tanto la formación como la estabilidad de la emulsión, es aconsejable la adición de un producto tenso-activo, tal como el "teepol" (alhylparyl).

80 Durante la puesta en obra del procedimiento se tendrá en cuenta que un cierto número entre los reactivos mencionados dan, bien fraguados instantáneos o bien fraguados más o menos lentos. Será, pues, posible regular el tiempo de fraguado, según las necesidades del trabajo, merced a la mezcla de dos reactivos de los cuales uno hace
85 de acelerador.

EJEMPLO: A título no limitativo, tanto por la naturaleza del silicato como por la del reactivo orgánico y de los tenso-activos, se puede indicar la composición siguiente:

90 -silicato de sosa a 36° B° = 99 partes en volumen
 -acetato de etilo = 10 " " "
 -teepol = 1 " " "

La precedente mezcla se gelifica en 50 minutos y presenta, después de 24 horas, una resistencia de 20 Kg/cm².

95 El tiempo de fraguado puede eventualmente disminuir-

376031



1970

se añadiendo otros ésteres, tales como formiatos.

A su turno, el gel obtenido según el procedimiento descrito presenta las ventajas siguientes:

- 100 a) Los dos materiales necesarios para su producción pueden ser inyectados simultáneamente;
- b) penetra en la arena de una manera homogénea;
- c) su tiempo de fraguado es suficiente para que la puesta en obra se haga sin ninguna dificultad;
- 105 d) su tiempo de fraguado es condtante para grandes variaciones de las cantidades del reactivo gelificante que se utilice; y
- e) el gel así formado presenta, sin perjuicio de una cierta plasticidad, una resistencia considerable.

110 Es obvio que pueden preverse variantes de realización del proceso sin salirse por ello del marco de la invención.

N O T A

=====

En resumen, la PATENTE DE INTRODUCCION recaerá sobre las reivindicaciones siguientes:

- 115 1. Un procedimiento para impermeabilizar o consolidar suelos permeables y otras masas porosas mediante gelificación de silicatos alcalinos, caracterizado por consistir en la formación de un gel de sílice mediante la emulsión, y reacción consecutiva a la inyección de la misma
- 120 en los suelos o masas porosas a tratar, de, aproximadamente, 99 partes en volumen de un silicato alcalino, de preferencia, silicato de sosa a 36° Bé, así como de un reactivo insoluble en el silicato, aunque con la facultad de reaccionar con él y de función ácida o capaz de liberar
- 125 un ácido por saponificación, tal como metales pulverulentos

376031



1970

o líquidos orgánicos, por ejemplo, 10 partes en volumen de acetato de etilo; y de un producto tenso-activo, tal como 1 parte en volumen de teepol (alhyl-aryl), en orden a favorecer, tanto el logro como la estabilidad de la emulsión.

130

2. Un procedimiento para impermeabilizar o consolidar suelos permeables y otras masas porosas mediante gelificación de silicatos alcalinos, según la reivindicación 1, en que se regula el tiempo de fraguado de la emulsión, según las necesidades del trabajo en cuestión, agregando a la mezcla dos reactivos, de los cuales, uno hace de acelerador.

135

3. Un procedimiento para impermeabilizar o consolidar suelos permeables y otras masas porosas mediante gelificación de silicatos alcalinos, según la reivindicación 1, en que el tiempo de fraguado de la emulsión puede disminuirse discrecionalmente con ayuda de la adición de otros ésteres, tales como formiatos.

140

4. "UN PROCEDIMIENTO PARA IMPERMEABILIZAR O CONSOLIDAR SUELOS PERMEABLES Y OTRAS MASAS POROSAS MEDIANTE GELIFICACION DE SILICATOS ALCALINOS", sustancialmente como queda descrito y se reivindica en la presente Memoria, que consta de seis hojas numeradas y mecanografiadas por una sola cara.

145

Madrid, 29 de Enero de 1970

Por CIMENTACIONES ESPECIALES, S. A.

El mandatario:
FAUSTO SANCHEZ VALEDADES