



OPIS PATENTOWY

91653

Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 13.03.75 (P. 178733)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 13.03.76

Opis patentowy opublikowano: 31.12.1977

MKP E02d 3/14

Int. Cl.² E02D 3/14

Twórcy wynalazku: Tadeusz Szwedzicki, Erast Konstantynowicz

Uprawniony z patentu: Główny Instytut Górnictwa, Katowice (Polska)

Sposób powierzchniowego uszczelniania gruntu

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób powierzchniowego uszczelniania gruntów mineralnych, organicznych i nasypowych przez wytworzenie na ich powierzchni elastycznej i nieprzepuszczalnej błony.

Budowle ziemne jak zbiorniki wodne, osadniki i zwałowiska odpadów przemysłowych, groble czy tamy zbudowane z gruntów rodzimych, skały płonnej pochodzącej z kopalń, materiałów poflotacyjnych, żużli czy popiołów powinny być tak uszczelniane, aby zabezpieczały otoczenie przed szkodliwym oddziaływaniem infiltrujących wód, pyleniem drobnoziarnistych odpadów, bądź wydobywających się gazów z termicznie czynnych hałd. Dokładne uszczelnienie jest szczególnie ważne, gdy zbiorniki wodne zawierają silnie zanieczyszczone wody przemysłowe, które poprzez infiltracje mogą powodować zanieczyszczenie środowiska, lub gdy zbiorniki wodne są posadowione na terenach objętych eksploatacją górniczą, co stwarza potencjalne zagrożenie wdarć wody do wyrobisk górniczych. Uszkodzenie zbiorników wodnych posadowionych w ośrodkach gruntowych może nastąpić, gdy zachodzi wypłukiwanie lub rozmywanie gruntu, osuwanie się obwałowań, grobli lub zapór a także na skutek uszkodzenia podłoża.

Dotychczas znany jest sposób uszczelniania gruntów przez układanie na ich powierzchni grubej warstwy nieprzepuszczalnej z płyt betonowych lub z zagęszczającej się gliny, przy czym układanie gliny można stosować tylko na powierzchniach płaskich. Powyższy sposób uszczelniania jest bar-

2

dzo kosztowny. Znane jest także wykładanie powierzchni gruntów foliami z tworzyw sztucznych. Jednakże folie takie trudno jest łączyć na dużych powierzchniach, przy czym nie są one trwałe oraz łatwo ulegają uszkodzeniom mechanicznym, co doprowadza do gwałtownych ucieczek wody. Ponadto znany jest sposób uszczelniania powierzchni gruntów żywicami syntetycznymi mocznikowo-formaldehydowymi, epoksydowymi, felonoworezorcynowymi i tym podobnie, polegający na wprowadzaniu w grunt żywic bądź przez iniekcję, bądź też przez wymieszanie z gruntem i zagęszczenie go.

Zastosowanie żywic syntetycznych wymaga każdorazowo określenia odczynu gruntu, jego wilgotności i składu mineralnego, przy czym nie można ich stosować do gruntów gliniastych i ilastych. Uszczelnienie takie polega na wypełnieniu porów i związaniu ziarn gruntu. Powoduje to, że warstwa uszczelnionego gruntu posiada inne własności fizyko-mechaniczne niż podłoże gruntowe, co powoduje, że przy zmianach wilgotności i temperatury może ona popękać lub ulec rozkruszeniu.

Celem wynalazku jest opracowanie sposobu uszczelniania gruntów mineralnych, organicznych i nasypowych, który nie miałby wad dotychczas stosowanych sposobów, a zwłaszcza nadawałby się do uszczelniania gruntów niezależnie od ich odczynu i wilgotności i zapewniałby szczelność niezależnie od kąta nachylenia powierzchni gruntu i od zmian temperatury i wilgotności.

Cel ten udało się osiągnąć dzięki zastosowaniu sposobu według niniejszego wynalazku, który polega na przygotowaniu powierzchni gruntu, a następnie na skoagulowaniu na niej lateksu butadienowo-styrenowego. Przygotowanie powierzchni gruntu polega na jej zwilżaniu emulsją bitumiczną o stężeniu 20 do 50% w ilości 0,5 do 10 kg na 1 m² uszczelnianej powierzchni lub wodnym roztworem chlorku wapnia CaCl₂ w ilości 0,25 do 10 kg CaCl₂ na 1 m² uszczelnianej powierzchni. Na tak przygotowaną powierzchnię natryskuje się roztwór wodny syntetycznego lateksu butadienowo-styrenowego o stężeniu 10 do 60% w ilości 0,3 do 5 kg suchej masy lateksu na 1 m² uszczelnianej powierzchni, przy czym w przypadku stosowania emulsji bitumicznej do wodnego roztworu syntetycznego lateksu dodaje się mydła sulfonaftowe w ilości 0,05 do 0,5 kg na 1 m² uszczelnianej powierzchni, dla uzyskania większej elastyczności i przyczepności skoagulowanego lateksu do podłoża.

Powyższy sposób nadaje się do uszczelniania gruntu o współczynniku filtracji mniejszym od 1 · 10⁻³ m/s. Przed stosowaniem sposobu dla gruntu o frakcji żwirowej lub kamienistej, uszczelnioną powierzchnię najpierw przykrywa się cienką warstwą gruntu o właściwym współczynniku filtracji. Lateks butadienowo-styrenowy koagulując łączy ziarna gruntu a jednocześnie wytwarza powierzchnię elastyczną całkowicie przylegającą do podłoża, która jest nieprzepuszczalna dla wody i powietrza. Warstwa uszczelniająca jest odporna na zmiany temperatury w zakresie — 10°C do 120°C, a zmiany wilgotności i temperatury nie powodują jej skurczów i nie wpływają na jej szczelność. Dla zwiększenia stopnia bezpieczeństwa powierzchnię gruntu ponownie zwilża się środkiem koagulującym i natryskuje wodnym roztworem lateksu, przy czym czynności te można wykonywać kilkakrotnie.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony poniżej w przykładach zastosowania.

Przykład 1. Obwałowanie i grobla zbiorników zawierających silnie zanieczyszczone gorące wody poprzemysłowe, wykonane z gruntów nasypanych o frakcji kamienistej i żwirowej, pokrywa się warstwą piasku drobnoziarnistego o współczynniku filtracji 1,7 · 10⁻⁴ cm/s. Warstwa ta ma grubość 0,5—2 cm. Następnie piasek zagęszcza się przez ubicie, tak aby stopień zagęszczenia był nie mniejszy niż 0,67. Na powierzchnię natryskuje się pompami środek koagulujący w postaci roztworu wodnego kationowej emulsji bitumicznej o stężeniu

50%-owym, w ilości 4 kg na 1 m² uszczelnianej powierzchni. Na tak przygotowaną powierzchnię natryskuje się roztwór wodny lateksu butadienowo-styrenowego o stężeniu 30%-owym w ilości 4 kg na 1 m² uszczelnianej powierzchni. Następnie w celu otrzymania grubszej warstwy uszczelniającej, powierzchnię pokrywa się ponownie emulsją bitumiczną w ilości 2 kg na 1 m² powierzchni i ponownie natryskuje się lateks butadienowo-styrenowy o stężeniu 30%-owym w ilości 2 l na 1 m² uszczelnianej powierzchni.

Przykład 2. Obwałowanie i dno osadnika popiołów z elektrowni, zbudowane z popiołów o współczynniku filtracji wynoszącym 8 · 10⁻⁵ — 5 · 10⁻⁴ m/s, zwilża się roztworem nasyconym chlorku wapnia CaCl₂ w ilości 6 kg na 1 m² powierzchni, a na tak przygotowaną powierzchnię natryskuje się za pomocą pomp lateks butadienowo-styrenowy o stężeniu 60%-owym. Następnie wewnętrzne strony obwałowania uszczelnia się dodatkowo przez natrysk kationowej emulsji bitumicznej o stężeniu 50%-owym w ilości 3 kg na 1 m² powierzchni i ponownie natryskuje się lateks butadienowo-styrenowy w ilości 3 l na 1 m² uszczelnianej powierzchni obwałowań.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób powierzchniowego uszczelniania gruntu przez wytworzenie elastycznej nieprzepuszczalnej błony, **znamienny tym**, że uszczelnianą powierzchnię najpierw zwilża się emulsją bitumiczną o stężeniu 20 do 50% w ilości 0,5 do 10 kg emulsji na 1 m² uszczelnianej powierzchni, a następnie natryskuje syntetycznym lateksem butadienowo-styrenowym o stężeniu 10 do 60% w ilości 0,3 do 5 kg suchej masy lateksu na 1 m² uszczelnianej powierzchni, z dodatkiem mydeł sulfonaftowych w ilości 0,05 do 0,5 kg na 1 m² uszczelnianej powierzchni.

2. Sposób powierzchniowego uszczelniania gruntu przez wytworzenie elastycznej nieprzepuszczalnej błony, **znamienny tym**, że uszczelnianą powierzchnię najpierw zwilża się wodnym roztworem chlorku wapnia CaCl₂ w ilości 0,25 do 10 kg CaCl₂ na 1 m² uszczelnianej powierzchni, a następnie natryskuje syntetycznym lateksem butadienowo-styrenowym o stężeniu 10 do 60% w ilości 0,3 do 5 kg suchej masy lateksu na 1 m² uszczelnianej powierzchni.