



Patent dodatkowy
do patentu

57251

Zgłoszono:

8.VII.1966 (P 115 515)

Pierwszeństwo:

Opublikowano:

30.III.1971

Kl. 84 c, 3/14

MKP E 02 d, 3/14

UKD 624.138.4

Współtwórcy wynalazku: Jan Nowacki, Tadeusz Wachnik, Barbara Ciechomska

Właściciel patentu: Polska Akademia Nauk (Instytut Chemii Fizycznej),
Warszawa (Polska)

Sposób zamykania przepływu wód w wodonośnych warstwach gruntu

1

Przedmiotem wynalazku objętego patentem Nr 57251 jest sposób zamykania przepływu wód w wodonośnych warstwach gruntu znajdujący zastosowanie zwłaszcza w górnictwie odkrywkowym i głębinnym dla ochrony przed zalewaniem otworów wiertniczych lub odkrywek przez wody podziemne jak również do odcinania wód zanieczyszczonych.

Sposób ten polega na tym, że do warstw wodonośnych wprowadza się otrzymaną przez rozkład glinokrzemianów typu kaolinitów lub ilitów, za pomocą mocnych nieorganicznych kwasów, zwłaszcza kwasu siarkowego lub solnego, krzemionkę aktywną w postaci wodnej zawiesiny o stężeniu 0,1—15% SiO_2 w takiej ilości, aby na ziarnach gruntu osadziło się 1—3,5% wagowych krzemionki. Próbowano ten sposób także zastosować do wiązania gleb piaszczystych, łatwo przepuszczających wodę, w celu uniemożliwienia przesiąkania wody do głębszych warstw z jednoczesnym wypłukiwaniem związków mineralnych, zwłaszcza nawozów. Okazało się, że sposób ten spełnia swoje zadania w aspekcie poprawienia stosunków wodnych w glebie, jednakże wprowadzana do gleby krzemionka w znacznym stopniu ją zakwaszała, co powodowało niesprzyjające warunki wegetacji roślin. Należy dodać, że próby wprowadzenia do gleby mniejszych ilości krzemionki aktywnej według patentu Nr 57251 nie zapewniały dostatecznego zmniejszenia przepuszczalności wo-

2

dy. Nieoczekiwanie stwierdzono, że krzemionka aktywna zubożona dodatkami w ilości 5—50% mączki fosforowej, dolomitowej, magnezytowej, serpentynitowej lub innymi chemikaliami o odczynie alkalicznym, jak na przykład amoniak, stanowi środek wiążący glebę zmniejszający jej przesiąkliwość nie zmieniając warunków niezbędnych dla normalnych procesów biologicznych. Stwierdzono, że jeśli wprowadzi się do gleby krzemionkę aktywną w ilości 1,5% wagowych, to jej przesiąkliwość zmniejsza się 30—40 razy. Przy dodatku 3% wagowych tego środka wypłukiwalność nawozów fosforowych, potasowych i azotowych zmniejsza się 110—120 razy. Dodatek 1% krzemionki zwiększał w 25 cm warstwy ornej wodną pojemność o 40—60 ton wody na 1 hektar. Przy każdorazowym opadzie atmosferycznym praktycznie zwiększa się zdolność magazynowania wody w glebie o 4—6 mm jednego opadu, co ma olbrzymie znaczenie w całym okresie wegetacji roślin na glebach piaszczystych z dodatkiem krzemionki aktywnej.

Gleby piaszczyste o normalnym swoim składzie podciągają wilgoć z głębszych warstw tylko na 8—15 cm, natomiast dodatek 1,5% krzemionki aktywnej zwiększa podciąganie wilgoci do 50—100 cm. Wysychanie też gleby piaszczystej z dodatkiem krzemionki aktywnej jest kilkakrotnie powolniejsze niż gleby bez krzemionki.

Przykład I. Glebę piaszczystą miesza się na mokro z dodatkiem zneutralizowanej krzemionki

aktywnej, otrzymanej przez rozkład iłu turoszowskiego kwasem siarkowym, w ilości 1,5% w stosunku do użytej gleby. Krzemionka aktywna posiada kwasowość w granicach pH 4—7 i zawiera dodatek siarczanu amonowego 0,6% w stosunku do wagi krzemionki. W celu porównania przepiękliwości gleby związanej sposobem według wynalazku z glebą niezwiązaną ustawia się dwa jednakowe naczynia szklane bez dna zaopatrzone w siatkę. Do jednego z tych naczyń wsypuje się glebę piaszczystą grubości 20 cm. Do drugiego naczynia wsypuje się tę samą glebę z dodatkiem 1,5% krzemionki aktywnej. Zawartość obu naczyń jednakowo ubija się. Następnie przez oba naczynia przepuszcza się wodę pod zwykłym ciśnieniem. Przez naczynie z glebą związaną, woda przepływa 30—36 razy wolniej niż przez warstwę gleby kontrolnej.

Przykład II. Przeprowadzono doświadczenie w sposób identyczny jak w przykładzie I z tą różnicą, że piaszczystą z 3% dodatkiem zneutralizowanej krzemionki aktywnej. W tym przypadku przepływ wody był większy 108 razy niż przez glebę bez dodatku krzemionki. Glebę w przykła-

dzie I i II poddano suszeniu w temperaturze 40°C pod lampą elektryczną. Stwierdzono, że gleba bez krzemionki aktywnej najszybciej traci wodę. Najdłużej zatrzymuje gleba zmieszana z 3% krzemionki.

Zastrzeżenie patentowe

Sposób zamykania przepływu wód w wodonośnych warstwach gruntu, przez wprowadzanie krzemionki aktywnej, otrzymanej przez rozkład glino-
krzemianów typu kaolinitów lub ilitów za pomocą nieorganicznych kwasów, zwłaszcza kwasu siarkowego lub solnego, w postaci zawiesiny o stężeniu 0,1—15% SiO_2 , zwłaszcza 0,1—5% SiO_2 w takiej ilości ażeby na ziarnach gruntu warstwy wodonośnej osadziło się 1—3,5% wagowych SiO_2 według patentu nr 57251, **znamienny tym**, że do aktywnej krzemionki przed wprowadzeniem jej w glebę dodaje się mączkę fosforytową, dolomitową, magnezytową, serpentynitową lub odpady poflotacyjne z przemysłu miedziowego, cynkowego, lub inne związki o odczynie alkalicznym w takiej ilości, aby zobojętnić krzemionkę.