



Patent dodatkowy
do patentu nr

Zgłoszono: 17.11.1971 (P. 151603)

Pierwszeństwo:

Zgłoszenie ogłoszono: 30.05.1973

Opis patentowy opublikowano: 30.06.1976

MKP C04b 29/00

Int. Cl.² C04B 29/00

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórcy wynalazku: Marek Kieszkowski, Franciszek Tużnik

Uprawniony z patentu: Instytut Mechaniki Precyzyjnej,
Warszawa (Polska)

Sposób wiązania osadów powstałych po neutralizacji ścieków galwanicznych

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób wiązania osadów powstałych po neutralizacji ścieków galwanicznych do postaci nierozpuszczalnej.

Stosowany obecnie powszechnie w praktyce sposób dalszej przeróbki szlamów pozostałych po neutralizacji ścieków galwanicznych, które składają się na ogół z trudno rozpuszczalnych wodorotlenków metali takich, jak żelazo, chrom, cynk, miedź, nikiel, glin, kadm, cyna i inne, oraz z pewnych ilości soli wapniowych wytrącających się w obecności takich anionów, jak SO_4^{--} , PO_4^{--} , Fe^{--} i inne, polega na ich zagęszczeniu przez odwodnienie metodą filtracji, bądź grawitacyjnej, bądź to wymuszonej przy użyciu urządzeń mechanicznych. Zależnie od użytej metody stopień uwodnienia zagęszczonego szlamu wynosi 50—85%. Szlam w tej postaci wywozi się najczęściej na wysypiska zakładowe lub miejskie i tam dołuje lub zakopuje.

Szlamy w tych warunkach nie są należyście zabezpieczone przed rozpuszczeniem i mechanicznym wymywaniem wodą zaskórną czy opadową, szczególnie w przypadku, gdy wody mają charakter kwaśny lub alkaliczny, wskutek czego proces rozpuszczania ulega wzmoczeniu z wytwarzaniem wolnych jonów metali. Sposób ten nie może gwarantować zabezpieczenia wód naturalnych przed zanieczyszczeniem.

Celem wynalazku jest sposób pełnego unieszkodliwienia szlamów, to znaczy przeprowadzenia ich

2

w postaci całkowicie nierozpuszczalną i niewymywalną wodą, ewentualnie połączony z ich dalszym wykorzystaniem w produkcji innego rodzaju.

5 Cel ten udało się zrealizować stosując do mieszanki cementu z kruszywem zamiast wody zarobowej szlamy powstałe podczas neutralizacji ścieków galwanicznych, zawierające 50—98% wody. Szlamy te przeprowadza się w postaci całkowicie nierozpuszczalną i niewymywalną wodą oraz ewen-
10 tualnie wykorzystuje się je w produkcji elementów cementowych.

Sposób ten, jak to wykazały wyniki przeprowadzonych badań pozwala na związanie szlamów w
15 postaci całkowicie nierozpuszczalną i niewymywalną przez wodę oraz na wykorzystanie praktyczne wykonanej kompozycji do niektórych celów budowlanych, a gdy tych zastosowań brak, na bezpieczne z punktu widzenia ochrony przyrody dołowanie lub
20 zakopywanie.

Sposób według wynalazku polega na tym, że przygotowuje się w znany sposób mieszaninę cementu z kruszywem w odpowiednio dobranym sto-
25 sunku, przygotowuje zaprawę cementową dolewając do cementu zamiast wody 1—20% wagowych szlamów powstałych podczas neutralizacji ścieków galwanicznych, zawierających 50—98% wody i wykonuje z przygotowanej zaprawy odpowiednie kształtki lub masę podkładową w postaci gruzo-
30 betonu, która może być wykorzystana jako podkład,

np. dla jezdni lub też zakopana jako nieużyteczne odpadki.

Przykład I. Szlamy o składzie wagowym 1,64% cynku, 0,45% miedzi, 0,38% żelaza, 0,29% chromu, 0,16% glinu, 0,14% niklu oraz 12,54% amionów i soli mineralnych, reszta woda, wprowadzono do zaczynu cementowego i utworzono zaprawę cementową z dodatkiem 2% szlamu. Skład mieszaniny był następujący: 300 g piasku grubego, 150 g piasku drobnego, 147 g cementu albo portlandzkiego 250, lub hutniczego 250, 19,2 g szlamu, 15,6% (w tym 3 g osadu suchego i 16,2 g wody) oraz 73,8 g wody.

Z mieszaniny tej wykonano beleczki o wymiarach $30 \times 10 \times 10$ mm, przeprowadzono na nich badania w porównaniu do wyników otrzymanych dla takich samych belek wykonanych z czystej zaprawy cementowej z cementu portlandzkiego 250 bez domieszki szlamów wykazały, że początek czasu wiązania jest praktycznie biorąc ten sam, a zakończenie czasu wiązania uległo około 3-krotnemu wydłużeniu, zmiana objętości była tego samego rzędu, wytrzymałość na zginanie uległa pewnemu obniżeniu i tak po 3 dniach sezonowania z 52 kg/cm^2 do około 48 kg/cm^2 , a po 28 dniach sezonowania z 58 kg/cm^2 do około 53 kg/cm^2 , pH wody w czasie sezonowania ogólnie biorąc nie wykazywało różnic.

Natomiast w stosunku do beleczek wykonanych z czystego cementu hutniczego 250 czas początku wiązania był praktycznie ten sam, a czas zakończenia wiązania wzrósł ponad 6-krotnie, zmiana objętości była rzędu 2—5 krotna, wytrzymałość na zginanie była obniżona po 3 dniach z 30 kg/cm^2 do około 20 kg/cm^2 , a po 28 dniach z 58 kg/cm^2 do 43 kg/cm^2 , pH wody w czasie sezonowania też nie wykazywało różnic.

Przykład II. Szlamy o składzie podanym w

przykładzie I wprowadzono do zaczynu i utworzono zaprawę cementową z dodatkiem 5% szlamów. Skład mieszaniny był następujący: 300 g piasku grubego, 150 g piasku drobnego, 142,5 g cementu portlandzkiego 250 lub hutniczego 250, 48,1 g szlamu 15,6% (w tym 7,5 g osadu suchego i 40,6 g wody) i 49,4 wody. Z mieszaniny tej wykonano beleczki tak, jak w przykładzie I. Przeprowadzone badania tych belek w porównaniu do takich samych belek wykonanych z cementu portlandzkiego 250 bez domieszki szlamów wykazały, że czas początku wiązania był bez zmiany, czas zakończenia wiązania uległ zwiększeniu około 9-krotnemu, zmiana objętości zwiększyła się najwyżej 2-krotnie, wytrzymałość na zginanie obniżyła się z 52 kg/cm^2 do około 26 kg/cm^2 po 3 dniach sezonowania i z 58 kg/cm^2 do 34 kg/cm^2 po 28 dniach sezonowania, natomiast pH wody podczas sezonowania nie ulegało praktycznie zmianie.

W stosunku do cementu hutniczego 250 początek wiązania nie uległ zmianie, natomiast czas zakończenia wiązania zwiększył się przeszło 7-krotnie, zmiana objętości zwiększyła się 10-krotnie, wytrzymałość na zginanie po trzech dniach obniżyła się z 30 kg/cm^2 do 5 kg/cm^2 , a po 28 dniach z 60 kg/cm^2 do 43 kg/cm^2 , przy czym pH wody podczas sezonowania nie uległo zmianie.

Zastrzeżenie patentowe

Sposób wiązania osadów powstałych po neutralizacji ścieków galwanicznych, ~~znalaziony~~ tym, że pozostałe po neutralizacji ścieków galwanicznych osady zawierające 50—98% wody wprowadza się w ilości 1—20% wagowych do zaprawy cementowej i wykonuje z niej cementowe elementy konstrukcyjne, względnie gruzobeton.