



Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 20. III. 1965 (P 108 007)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 10. XII. 1968

Kl. 80 b, 1/06

MKP C 04 b 13/00

UKD

Współtwórcy wynalazku: mgr inż. Stefan Wojewódzki, Piotr Wittenberg,
Andrzej Łubiński

Właściciel patentu: Centralny Ośrodek Badań i Rozwoju Techniki
Drogowej, Warszawa (Polska)

**Sposób wytwarzania zaczynu cementowego o zwiększonym
okresie konsystencji użytkowej**

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób wytwarzania zaczynu cementowego o zwiększonym okresie konsystencji użytkowej.

Pod określeniem „okres konsystencji użytkowej” rozumie się okres czasu, liczony od chwili zakończenia przygotowywania zaczynu, w ciągu którego obniżenie płynności konsystencji zaczynu jest tak małe, że zaczyn ten można jeszcze używać do produkcji, a zwłaszcza do iniekcji kanałów w belkach z betonu sprężonego, bez spowodowania zatorów w kanałach.

Znane zaczyny, wytwarzane do celów iniekcji kanałów kablowych o stosunku wodno-cementowym $\left(\frac{w}{c}\right)$ do 0,45, przygotowywane są przez jednorazowe wymieszanie składników.

Zaczyny te posiadają mały okres konsystencji użytkowej, wynoszący od 3 do 20 minut. Po tym okresie zaczyn cementowy gwałtownie traci płynność konsystencji, a po 30 minutach od chwili jego przygotowania występuje zjawisko sztywnienia zaczynu w całej jego masie. Iniektowanie kanałów kablowych takim zaczynem, o małym okresie konsystencji użytkowej, jest przyczyną częstego powstawania zatorów w kanałach, co zmusza do usuwania zaczynu z kanału i iniektowania powtórnego nowym zaczynem. Powoduje to duże straty materiałów i robocizny.

W celu wytworzenia zaczynów cementowych o zwiększonej płynności i okresie konsystencji

2

użytkowej, dodawano również do zaczynu duże ilości wody, przez co zwiększano jego stosunek wodno-cementowy $\left(\frac{w}{c}\right)$ do 0,5 i więcej. Obniża to jednak bardzo jakość zaczynów, następuje duża sedimentacja zaczynu, na skutek czego w kanałach iniektowanych takim zaczynem powstają pustki, następuje obnażenie drutów kabla, które ulegają korozji.

10 Celem wynalazku jest przedłużenie okresu konsystencji użytkowej zaczynu cementowego, bez konieczności zwiększania przyjętego dla zaczynu stosunku wodno-cementowego.

15 Sposób według wynalazku polega na tym, że wodę i cement w stosunku do 0,45 części wagowych wody na jedną część wagową cementu miesza się intensywnie około 1÷2 minut, najkorzystniej w mieszarce posiadającej pionową lub zbliżoną do pionu oś obrotu. Następnie przerywa się mieszanie na okres wynoszący 6 do 14 minut, zakłócając ten okres spokoju zaczynu co 1÷2 minut intensywnymi mieszaniem krótkimi, trwającymi po 5 do 20 sekund. Następnie do zaczynu wskazane jest dodać wywar posulfitowy w ilości 0,3% do 25 0,34% wagowo od ilości użytego cementu (w założeniu, że wywar zawiera 51% suchej pozostałości), a po tym zaczyn znów intensywnie miesza się przez okres 2÷3 minut.

30 Przez intensywne mieszanie należy rozumieć takie mieszanie, przy którym średni gradient prędkości

kości zaczynu między końcami łopatek mieszających a ścianką zbiornika mieszarki, wynosi co najmniej 100 do 400 $\frac{1}{\text{sek}}$, a odległość spodu leja wytwarzającego się w zaczynie podczas mieszania od dna zbiornika, nie jest większa od 1/4 wysokości łopatek mieszających. Otrzymany tym sposobem zaczyn cementowy wykazuje okres konsystencji użytkowej wynoszący od 45 do 140 minut oraz dużą, początkową płynność konsystencji.

Razem z wywarem posulfitowym, względnie zaraz po nim, można wprowadzać do zaczynu ewentualne inne dodatki jak: środki hydrofobowe lub ekspansywne, w przewidzianych dla nich ilościach. Można wreszcie do zaczynu nie dodawać ani wywaru posulfitowego ani innych dodatków, jednak w takim przypadku okres konsystencji użytkowej i początkowa płynność konsystencji ulegną odpowiedniemu zmniejszeniu.

Dużą, użytkową płynność konsystencji osiąga się dzięki powstawaniu zjawiska tiksotropii w sztywniejącym zaczynie, przez zastosowanie powyżej opisanego reżimu mieszania zaczynu.

Przykład. Zaczyn cementowy składający się z 3,7 części wagowych wody i 10 części wagowych cementu mieszano wstępnie intensywnie 1 minutę.

Następnie przzerwano mieszanie na 6 minut, podczas których trzykrotnie włączono mieszarkę co 2 minuty, za każdym razem mieszając intensywnie zaczyn w ciągu 20 sekund. Po upływie tego sześciominutowego okresu, dodano do zaczynu wywar posulfitowy (o 51 % suchej pozostałości) w ilości

0,30% wagowo od ilości użytego cementu. Równocześnie dodano do zaczynu proszek aluminiowy w ilości 0,0034%, wagowo od ilości użytego cementu i mieszano zaczyn powtórnie, tak samo intensywnie przez 3 minuty. Mieszania dokonywano w mieszarce o pionowej osi obrotu i o średnim gradientie prędkości między końcami łopatek mieszających a ścianką zbiornika, równym 350 $\frac{1}{\text{sek}}$; a spód leja, powstającego w zaczynie podczas mieszania, dochodził do dna zbiornika, co było sprawdzianem wystarczającej intensywności mieszania. Otrzymany zaczyn wykazał długość okresu konsystencji użytkowej równy 140 minut, przy temperaturze otoczenia = +16°C.

Zastrzeżenie patentowe

20 Sposób wytwarzania zaczynu cementowego o zwiększonym okresie konsystencji użytkowej o **znamienny tym**, że wodę i cement w stosunku do 0,45 części wagowych wody na 1 część wagową cementu miesza się intensywnie 1 do 2 minut, następnie przerywa się mieszanie na okres od 6 do 14 minut, zakłócając ten okres kilkakrotnymi, krótkimi, trwającymi 5 do 20 sek., intensywnymi mieszaniem, co 1 do 2 minut, po czym do zaczynu dodaje się ewentualnie środki hydrofilne, 25 hydrofobowe, lub ekspansywne w normalnie stosowanych ilościach, a następnie zaczyn powtórnie miesza się intensywnie, przez okres wynoszący 2 do 3 minut.