



Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 10. IX. 1964 (P 105 452)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 25.X.1967

Kl. 80 b, 1/14

MKP C 04 b 13/24

UKD

Twórca wynalazku: dr Jarosław Młodecki

Właściciel patentu: Instytut Techniki Budowlanej, Warszawa (Polska)

Sposób uszczelniania zapraw i betonu

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób uszczelniania zapraw i betonu przez wprowadzenie do masy zarobowej emulsji oleju w wodzie.

Jako dodatki uszczelniające do zapraw i betonu stosowane są między innymi związki powierzchniowo czynne, jak np: stearynian wapniowy, olejan sodowy, laurynian sodowy. Związki te posiadają własności napowietrzająco-uplastyczniające zaprawę lub beton oraz wybitnie zwiększają mrozoodporność i zmniejszają nasiąkliwość betonu, jednak ich działanie uszczelniające jest stosunkowo niewielkie. Poza tym niektóre z tych związków, jak np. laurynian sodowy, wytwarzają grubodyspersyjną pianę powodując pogorszenie właściwości mechanicznych betonu.

Znane jest również wprowadzanie do zapraw i betonów jako dodatku uszczelniającego emulsji olejów syntetycznych, jak np. emulsja oleju silikonowego w wodzie. Emulsje te wyróżniają się dużą skutecznością działania uszczelniającego i pod tym względem przewyższają inne dodatki. Nie posiadają one jednak w takim stopniu jak wyżej wymienione związki powierzchniowo czynne działania uplastyczniającego i napowietrzającego masy betonową, co ma zasadniczy wpływ między innymi na jej urabialność i jednorodność.

Sposobem według wynalazku uzyskuje się bardzo dobre uszczelnienie betonu lub zaprawy i jednocześnie dobrą urabialność i jednorodność masy.

Sposób uszczelniania betonu lub zaprawy wed-

2

ług wynalazku polega na wprowadzeniu do masy zarobowej, w ilości 0,15—0,20 % w stosunku do ciężaru cementu, wodnej emulsji oleju mineralnego z dodatkiem związków powierzchniowo czynnych i zagęszczacza. Ilość wody w tej emulsji wynosi 40—45%.

W skład emulsji wchodzi wybitnie hydrofobowy olej mineralny, np. olej cylindrowy, silnikowy, maszynowy, wrzecionowy w ilości 40—45%. Szczególnie przydatne są oleje o dużym ciężarze właściwym, jak 0,90—0,92, zbliżonym do ciężaru właściwego wody. Jako związki powierzchniowo czynne do emulsji wprowadza się nonylofenol oksyetylowany w ilości 7—10% i olejan sodowy w ilości 3—5%. Związki te spełniają rolę emulgatorów oleju w wodzie. Jako środek zagęszczający wprowadza się tylozę w ilości 0,25%, która zapewnia trwałość emulsji w wodzie.

Do emulgowania oleju mineralnego stanowiącego mieszaninę węglowodorów zwłaszcza alifatycznych najodpowiedniejszy jest nonylofenol oksyetylowany o ilości grup oksyetylowych około 6—7.

Do emulsji najkorzystniej jest wprowadzić olejan sodowy czysty, otrzymywany przez zmydlenie czystego kwasu olejowego czystym wodorotlenkiem sodowym.

Tyloza, która pod względem chemicznym jest etylocelulozą wytwarzana jest w wielu odmianach różniących się między sobą ciężarem cząsteczko-

wym. Według wynalazku najkorzystniej jest stosować tylozę o średnim ciężarze cząsteczkowym.

Emulsja stosowana do uszczelniania sposobem według wynalazku ze względu na swój skład zapewnia znaczne polepszenie urabialności masy betonowej, wprowadzenie powietrza w postaci mikroskopijnych, kulistych pęcherzyków w ilości nie przekraczającej zawartości optymalnej, umożliwia zmniejszenie ilości wody zarobowej o 8–15% przy zachowaniu odpowiedniej konsystencji, wybitnie zwiększa mrozoodporność, jednocześnie umożliwiając uzyskanie wodoszczelności betonu w większym stopniu niż znane dotychczas stosowane dodatki uszczelniające.

Emulsję wykonuje się w następujący sposób: w wodzie ogrzanej do temperatury około 40°C rozpuszcza się tylozę oraz olejan sodowy, natomiast osobno przygotowuje się mieszaninę oleju mineralnego i nonylofenolu oksyetylowego. Mieszaninę tę wlewa się przy mieszaniu do przygotowanego roztworu wodnego i uzyskuje się trwałą emulsję.

Istnieje również odmiana sposobu według wynalazku polegająca na tym, że do emulsji wprowadza się zamiast olejanu sodowego lub niezależnie od niego inne znane związki powierzchniowo czynne zwłaszcza abietynian sodowy lub lignosulfonian sodowy a tylozę zastępuje się żelatyną.

Postępując sposobem według wynalazku zmniejszono ilość wody zarobowej o około 14% przy zachowaniu odpowiedniej konsystencji masy, uzyskano dobre napowietrzenie masy, zwiększenie ilości powietrza do 3,7% wobec 2,2% w betonie przygotowanym bez emulsji oraz poprawiono znacznie urabialności masy (zmniejszenie tarcia wewnętrznego masy, zwiększenie plastyczności, zmniejszenie skłonności do rozdzielania się składników, zwłaszcza do oddzielania się wody).

Beton uszczelniony sposobem według wynalazku charakteryzuje się zwiększoną wodoszczelnością (wodoszczelność betonu zachowana jeszcze pod ciśnieniem 7 atm), zmniejszoną nasiąkliwością do rzędu 0,70% a także zwiększoną wytrzymałością.

Sposób według wynalazku może być powszechnie stosowany w budownictwie, a zwłaszcza do betonów wodoszczelnych, hydrotechnicznych, drogowych, o słabej urabialności, transportowanych, pompowanych i układanych w wodzie.

Przykład I.

Do 450 g wody dodano 2,5 g tylozy i ogrzano do temperatury 40°C mieszając do całkowitego rozpuszczenia tylozy. W roztworze tym rozpuszczono 30 g czystego olejanu sodowego. Osobno przygotowano mieszaninę 450 g oleju cylindrowego o ciężarze właściwym 0,92 i 90 g nonylofenolu oksyetylowanego. Mieszaninę tę wlewano stopniowo, mieszając, do roztworu wodnego tylozy i olejanu sodowego o temperaturze 35–40°C. Otrzymano około 1 litra trwałej emulsji.

Otrzymaną emulsję zastosowano do uszczelnia-

nia betonu wprowadzając ją w ilości 0,15% ciężaru cementu.

Skład rzeczywisty betonu w kg/cm³ był następujący:

5	cement portlandzki 350	199
	kruszywo naturalne o uziarnieniu	
	do 20 mm	2004
	woda	137
	emulsja oleju	0,3

10

Własności tak otrzymanego betonu:

	konsystencja według Ve-Be	12
	wskaznik wodno-cementowy $\frac{W}{C}$	0,7
15	ciężar objętościowy	2,34
	ilość powietrza w masie betonowej	3,7%
	wodoszczelność (pod ciśnieniem 7 atm. próbka nie przesiąkała)	
	nasiąkliwość	3,6%
20	wytrzymałość na ściskanie	
	w kg/cm ² po 7 dniach — R ₇	191
	po 28 dniach — R ₂₈	241
	po 90 dniach — R ₉₀	282

25

Przykład II.

Do 500 g wody dodano 2,5 g żelatyny jadalnej i ogrzano do temperatury 40°C mieszając do całkowitego rozpuszczenia się żelatyny. W roztworze tym rozpuszczono 30 g abietynianu sodowego z kalafonii balsamicznej. Osobno przygotowano

30

mieszaninę 420 g oleju wrzecionowego o ciężarze właściwym 0,90 oraz 90 g nonylofenolu oksyetylowanego.

35

Mieszaninę tę wlewano stopniowo, mieszając, do roztworu wodnego żelatyny i abietynianu sodowego o temperaturze 35 do 40°C. Otrzymano około 1 litra trwałej emulsji.

40

Otrzymaną emulsję zastosowano do uszczelniania betonu jak w przykładzie I.

Uzyskane wyniki były bardzo zbliżone do podanych w poprzednim przykładzie.

Zastrzeżenia patentowe

45

1. Sposób uszczelniania zapraw i betonu przez wprowadzenie do masy zarobowej emulsji oleju w wodzie, **znamienny tym**, że z wodą zarobową wprowadza się do zapraw i betonów w ilości 0,15–0,20% w stosunku do ciężaru cementu emulsję składającą się z oleju mineralnego o ciężarze właściwym 0,89–0,92 w ilości 40–45%, z wody w ilości 40–45%, z nonylofenolu oksyetylowanego w ilości 7–10%, z olejanu sodowego w ilości 3–5% oraz z tylozy w ilości 0,25%.
2. Odmiana sposobu według zastrz. 1, **znamienna tym**, że zamiast olejanu sodowego albo niezależnie od niego stosuje się inne związki powierzchniowo czynne, a zwłaszcza abietynian sodowy, lub, lignosulfonian sodowy, natomiast zamiast tylozy stosuje się żelatynę.

60