

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY PATENTU TYMCZASOWEGO

110 664

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 15.12.78 (P. 211791)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 03.12.79

Opis patentowy opublikowano: 30.09.1981

Int. Cl.². 004B 13/26
004B 15/00
004B 25/06

CZYTELNICIA

Urzedu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórcy wynalazku: Wiesław Szudrowicz, Andrzej Słoniewski,
Maria-Grażyna Błociszewska, Teresa Froelich, Jan Froelich

Uprawniony z patentu tymczasowego: Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy
Przemysłu Betonów „CEBET”,
Warszawa (Polska)

Sposób upłynniania mieszanki betonowej

Przedmiotem wynalazku jest sposób upłynniania mieszanki betonowej, między innymi i do betonów sprężonych.

Znane dotychczas sposoby uplastycznienia mieszanki betonowej polegające na zastosowaniu środków uplastyczniających takich jak abietyniany, produkty na bazie ługów posiarczynowych z dodatkiem soli mineralnych, produkty na bazie żywic arylo-sulfonowych lub alkilo-arylo-sulfonowych i inne makromolekularne związki powodowały korozję stali zbrojeniowej ze względu na zawartość soli mineralnych, szczególnie chlorków dodawanych razem z wyżej wymienionymi produktami do mieszanek betonowych i nie mogły być stosowane do betonów sprężonych.

Ponadto powodowały napowietrzenie mieszanki betonowej, a więc i obniżenie wytrzymałości betonu oraz opóźniały wiązanie cementu.

Wady te ograniczały, a nawet często uniemożliwiały stosowanie ich do produkcji elementów prefabrykowanych.

Znany z opisu patentowego polskiego nr 102452 sposób uplastycznienia betonów, w tym i betonów sprężonych, polega na tym, że do mieszanki betonowej jako środek uplastyczniający dodaje się niskocząsteczkową żywicę melaminowo-formaldehydową o lepkości mniej niż 5 cp określonej w 20% roztworze wodnym żywicy w temperaturze 20°C, ma wady jak: ograniczenie stabilności w czasie w granicznych temperaturach jej stosowania lub przechowywania oraz sprawia trudności w dokładnym dozowaniu i wymieszaniu przy granicznych stężeniach.

Stwierdzono nieoczekiwanie, że można osiągnąć lepsze i stabilniejsze własności uplastyczniające aż do upłynniania unikając opisanych wyżej wad, dodając do mieszanek betonowych jako środek upłynniający siarczynowaną niskocząsteczkową żywicę melaminowo-formaldehydową, której 20% wodny roztwór w temperaturze 20°C posiada lepkość mniejszą niż 5 cp.

Środek ten stosuje się w roztworze wodnym o stężeniu do 30% w ilości 0,1 do 3% w stosunku do ciężaru cementu lub suchej substancji 0,02 do 0,6% ciężaru cementu.

Środek upłynniający może być dodawany do całej ilości wody zarobowej lub jej części, a następnie tak przygotowany roztwór dodaje się do mieszanki betonowej w czasie mieszania składników.

Można również dodawać środek bezpośrednio do mieszanki betonowej bez rozcieńczania, przed lub po wstępnym wymieszaniu składników.

Czas działania środka upłynniającego jest określony w zależności od konsystencji mieszanki betonowej i wynosi od 60 do 100 minut. Po tym okresie działanie dodatku upłynniającego stopniowo ustaje i beton zachowuje się jak beton bez dodatku upłynniającego.

Sposób według wynalazku dzięki upłynnieniu mieszanki betonowej poprawia w znacznym stopniu warunki zagęszczania betonu (czas vibracji, poziomu hałasu itp.) umożliwia zmniejszenie zużycia cementu przez zmniejszenie zawartości wody w mieszance, przy zachowaniu pozostałych wymaganych własności betonu.

Ułatwione jest formowanie elementów, beton bowiem szczerzej wypełnia formę, łatwiej poddaje się vibracji, a zagładzanie powierzchni elementów jest mniej pracochłonne.

Sposób według wynalazku może być stosowany do betonów poddawanych obróbce cieplnej, a także do dojrzewających w warunkach naturalnych nie powodując przyspieszonej korozji stali w betonie.

Sposób według wynalazku wpływa na podwyższenie początkowej wytrzymałości betonu bez zmiany czasu wiązania cementu, co pozwala na utrzymanie lub nawet skrócenie dotychczas stosowanego czasu dojrzewania betonu w prefabrykacji lub konstrukcji.

Ponieważ po określonym czasie działanie środka upłynniającego ustaje — beton twardnieje dalej jak bez dodatku, przy czym jego właściwości uzyskane w wyniku działania środka upłynniającego według wynalazku, takie jak większa szczelność, mniejsza zawartość wody, wyższe C/W — sprawiają, że wytrzymałości są wyższe niż w betonie bez dodatku.

Sposób według wynalazku może być stosowany do wszystkich typów elementów prefabrykowanych betonowych, żelbetowych i sprężonych, a także do betonów monolitycznych, produkowanych z cementu portlandzkiego.

Przykład I. Do mieszanki betonowej o założonej wytrzymałości 40 MPa, o założonym współczynniku cementowo-wodnym 2,4 i założonej konsystencji 30 sekund zagęszczania na aparacie VeBe, dodano wymieszaną w całej ilości wody zarobowej niskocząsteczkową siarczynowaną żywicę melaminowo-formaldehadową w ilości 1,5% ciężaru cementu.

Tak przygotowana mieszanka betonowa zmieniła konsystencję z 30 sekund na 8 sekund zagęszczania, a więc z wilgotnej na półciekłą, co pozwoliło na znaczne skrócenie czasu zagęszczania betonu i poprawę skuteczności zagęszczania wyrażającą się w zwiększeniu gęstości pozornej mieszanki w stosunku do betonu bez dodatku upłynniającego.

Działanie środka pomimo zmiany konsystencji nie zmieniło czasu wiązania cementu.

Wytrzymałość betonu z upłynniaczem według wynalazku w stosunku do betonu bez dodatku środka upłynniającego była wyższa o co najmniej 20%, szczególnie w początkowym okresie dojrzewania, ze względu na wyżej opisaną większą szczelność.

Przykład II. Do mieszanki betonowej o założonej wytrzymałości 20 MPa, o założonym współczynniku cementowo-wodnym 1,61 i założonej konsystencji 15 sekund zagęszczania na aparacie VeBe, dodano bezpośrednio do suchych składników w mieszance, niskocząsteczkową siarczynowaną żywicę melaminowo-formaldehadową bez rozcieńczania, w ilości 1,5% ciężaru cementu.

Dla zachowania warunków receptury bez środka upłynniającego, zmniejszono równocześnie zawartość wody zarobowej o 20% i cementu o 10%. Zmieniono więc współczynnik cementowo-wodny z 1,61 na 1,92.

Tak przygotowana mieszanka betonowa miała założoną konsystencję, ale charakteryzowała się znacznie lepszą urabialnością, co dało w efekcie skrócenie czasu zagęszczania i podwyższenie gęstości pozornej betonowej mieszanki, a równocześnie wytrzymałość próbek betonowych wykonanych łącznie z elementami była około 5% wyższa od wytrzymałości próbek bez dodatku, pomimo zmniejszenia o 10% zawartości cementu.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób upłynniania mieszanki betonowej, stosowanej do wszystkich typów prefabrykowanych elementów betonowych, żelbetowych i sprężonych, a także do betonów monolitycznych, produkowanych z cementu portlandzkiego, z n a m i e n n y t y m, że mieszanki betonowej jako środek upłynniający dodaje się siarczynowaną niskocząsteczkową żywicę melaminowo-formaldehadową.

2. Sposób według zastrz. 1, z n a m i e n n y, t y m, że dodaje się siarczynowaną niskocząsteczkową żywicę melaminowo-formaldehadową, której 20% wodny roztwór w temperaturze 20°C posiada lepkość mniejszą niż 5 cp.

3. Sposób według zastrz. 1, z n a m i e n n y t y m, że do mieszanki betonowej dodaje się roztwór wodny siarczynowanej żywicy niskocząsteczkowej melaminowo-formaldehydowej w ilości korzystnie 0,1 do 3,0% w stosunku do ciężaru cementu.

4. Sposób według zastrz. 1 z n a m i e n n y t y m, że do mieszanki betonowej dodaje się siarczynowaną niskocząsteczkową żywicę melaminowo-formaldehydową w ilości 0,02 do 0,6% suchej substancji w stosunku do ciężaru cementu.