

1

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

53843

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 15. XII. 1964 (P 106 635)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 20. X. 1967.

Kl. 80 b, 1/09

MKP C 04 b 2/02

UKD

Współtwórcy wynalazku: mgr Ryszard Stanek, inż. Antoni Turek
Właściciel patentu: Przedsiębiorstwo Robót Termoizolacyjnych „Termo-
izolacja”, Zabrze (Polska)

Sposób wytwarzania betonu komórkowego

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób wytwarzania betonu komórkowego na szkłe wodnym, które spełnia rolę spoiwa.

Znane dotychczas betony komórkowe dzielą się, w zależności od rodzaju stosowanego spoiwa, na betony oparte na spoiwie cementowym (najczęściej na cemencie portlandzkim), gipsowym, magnezjowym i silikatowym.

Zasadniczą wadą znanych dotychczas betonów komórkowych, opartych na spoiwie gipsowym i magnezjowym, z punktu widzenia możliwości ich stosowania jako materiału izolacyjnego lub izolacyjno-konstrukcyjnego w warunkach podwyższonych temperatur jest ich niewielka wytrzymałość termiczna, wynosząca od 200 do 300°C. Natomiast wadą betonów komórkowych cementowych i silikatowych jest niedostateczna odporność na długotrwałe działanie wysokich temperatur, powodująca w przypadku wielokrotnego oddziaływania wysokiej temperatury gwałtowny spadek wytrzymałości mechanicznej.

Próby stosowania jako spoiwa do wytwarzania betonów komórkowych — szkła wodnego nie dawały również pozytywnych rezultatów, ponieważ proces jego wiązania (polegający na wydzielaniu się kwasu krzemowego z roztworu krzemianu sodowego lub potasowego i równoczesnym wydzielaniu się wody) następuje bardzo powoli i jest znacznie dłuższy od czasu stabilności środka poro-

2

twórczego, wobec czego przed związaniem masy następuje zanik komórek.

Również wprowadzając do szkła wodnego koagulator, środek przyspieszający proces wiązania — fluorokrzemian sodowy, nie uzyskano dostatecznego dla betonów komórkowych przyspieszenia wiązania i czas, niezbędny dla wiązania masy betonu komórkowego, był nadal dłuższy od czasu stabilności środka porotwórczego.

Przedmiotem wynalazku jest sposób wytwarzania betonu komórkowego z zastosowaniem jako spoiwa szkła wodnego, który w przeciwieństwie do wyżej opisanych betonów komórkowych jest odporny na długotrwałe działanie wysokiej temperatury i który przy określonym ciężarze objętościowym posiada dużą wytrzymałość mechaniczną.

Stwierdzono bowiem, że można uzyskać skrócenie czasu wiązania znanego spoiwa-szkła wodnego z dodatkiem fluorokrzemianu sodu, potasu, cynku lub magnezu przez wprowadzenie do niego aktywatora wiązania, którym jest cement-najkorzystniej portlandzki; gips, tlenek magnezu lub tlenek wapnia. Wprowadzenie wyżej wymienionego aktywatora do układu szkło wodne-fluorokrzemian powoduje kilkakrotne skrócenie czasu wiązania i twardnienia spoiwa, w rezultacie czego czas wiązania spoiwa w masie betonu komórkowego jest krótszy od czasu stabilności środka porotwórczego,

co umożliwia utrwalenie komórkowej struktury betonu.

Sposób wytwarzania betonu komórkowego według wynalazku polega na wprowadzeniu do mieszaniny wypełniacza i środka porotwórczego jako spoiwa-szkła wodnego w ilości 40% wagowych, fluorokrzemianu sodu, potasu, cynku lub magnezu w ilości do 6% wagowych i w ilości do 3% wagowych wyżej wymienionego aktywatora.

Badania wykazały, że beton wytwarzany tym sposobem jest odporny na działanie temperatur do 900°C, przy czym spadek wytrzymałości mechanicznej, występujący w tej temperaturze, nie przekracza 20% wytrzymałości pierwotnej, podczas gdy dla betonów cementowych wynosi on około 95%, dla silikatowych — około 70%, a stosowanie betonów gipsowych i magnezjowych w tych temperaturach jest w ogóle niemożliwe.

Przykład I.

Składniki do wytworzenia betonu komórkowego sposobem według wynalazku przygotowano w następujących ilościach:

- 340 l — wody
- 3 l — pianolu
- 220 kg — piasku żuźlowego
- 160 kg — glinki bentonitowej
- 60 kg — mikrokruszywa szamotowego
- 330 kg — szkła wodnego o ciężarze właściwym 1,45 g/cm³
- 60 kg — fluorokrzemianu sodowego
- 30 kg — cementu portlandzkiego marki 350.

W jednej z komór betoniarki trzykomorowej zmieszano wodę z pianolem, wytwarzając stabilną pianę. W drugiej komorze tej mieszarki zmieszano glinę bentonitową, mikrokruszywo szamotowe, piasek żuźlowy i spoiwo, czyli szkło wodne oraz fluorokrzemian sodu i cement portlandzki, zaś w trzeciej komorze zmieszano z pianą uprzednio wymieszane wypełniacze ze spoiwem. Tak przygoto-

waną masę betonową zlano do form, w których zastygła, tworząc beton komórkowy o ciężarze objętościowym 700 kg/m³.

Przykład II.

Składniki do wytworzenia betonu komórkowego sposobem według wynalazku przygotowano w następujących ilościach:

- 200 kg — piasku żuźlowego
- 100 kg — piasku kwarcowego
- 150 kg — pyłów dymnicowych
- 300 kg — szkła wodnego o ciężarze właściwym 1,48 g/cm³
- 150 l — wody
- 50 kg — fluorokrzemianu sodowego
- 20 kg — gipsu
- 25 kg — karbidu.

W betoniarce wolnoobrotowej wymieszano piasek żuźlowy, piasek kwarcowy, pył dymnicowy, szkło wodne, fluorokrzemian sodu i gips, wodę i karbid. Tak przygotowaną masę wlano do form, a następnie poddano ją ogrzewaniu. Wydzielające się w czasie ogrzewania gazy powodowały utworzenie się komórkowej struktury betonu.

Stwierdzono również, że wydzielanie się gazu w masie jest wystarczające bez podgrzewania masy betonowej.

Zastrzeżenie patentowe

Sposób wytwarzania betonu komórkowego, w którym jako spoiwo stosuje się szkło wodne z dodatkiem fluorokrzemianu, **znamienny tym**, że wypełniacze i środki porotwórcze miesza się ze spoiwem, w skład którego wchodzi szkło wodne w ilości do 40% wagowych masy betonu, fluorokrzemian sodu, potasu, cynku lub magnezu w ilości do 6% wagowych masy betonu i cement, gips, tlenek wapnia, glinu lub magnezu w ilości do 3% wagowych masy betonu.