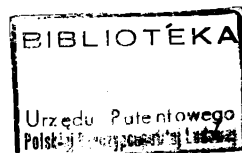


Opublikowano dnia 29 marca 1957 r.

C04 621/02



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 39715

Kl. 80 b, 1/09

Skarb Państwa
 (Ministerstwo Budownictwa Miast i Osiedli —
 Centralny Zarząd Produkcji Elementów Budowlanych*)

Warszawa, Polska

Sposób wytwarzania lekkiego betonu porowatego w szczególności tak zwanego pianogazosilikatu

Patent trwa od dnia 25 kwietnia 1956 r.

Przedmiotem wynalazku jest sposób wytwarzania lekkiego betonu lub silikatu porowatego. Jak wiadomo tworzywo to otrzymuje się przez wytworzenie w masie betonowej drobnych pęcherzyków powietrza lub innego gazu, które nadają masie strukturę mikroporowatą, zmniejszając znacznie jej ciężar objętościowy. Znany jest cały szereg odmian lekkiego betonu lub silikatu porowatego noszących nazwy takie jak pianobeton, pianosilikat, gazobeton wapienny „Ytong”, gazocement „Siporex” i inne. Pęcherzyki gazu wytwarza się w masie zarobowej bądź sposobem mechanicznym przez spienianie masy lub mieszanie jej z pianą przygotowaną oddzielnie, bądź sposobem chemicznym przez wywołanie

w masie reakcji przebiegającej z wydzielaniem gazu. Wszystkie te sposoby wykazują szereg niedogodności, z których najpoważniejsze wynikają stąd, że pęcherzyki gazu, wytworzone w masie czy to mechanicznie czy chemicznie, mają tendencję do unoszenia się ku górze i uchodzenia z masy, do zlewania się ze sobą na większe pęcherze, wreszcie do spłaszczania się pod wpływem ciężaru warstwy masy leżącej nad nimi. Unoszenie się pęcherzyków ku górze powoduje niejednorodny skład masy nagazowanej i zmusza często do odrzucania górnej warstwy odlewu zbyt nagazowanej i zmniejszania tym samym jego wysokości. Uchodzenie gazu z masy zmusza do stosowania większej ilości czynników gazotwórczych, co znacznie zwiększa koszty wyrobu tworzywa porowatego, a poza tym nadmierna ilość czynnika gazotwórczego w masie wpływa niekorzystnie na wytrzymałość tworzy-

*) Właściciel patentu oświadczył, że twórcami wynalazku są inż. mgr Antoni Paprocki, inż. mgr Stanisław Stangret i inż. mgr Wacław Góra.

wa. Zlewanie się drobnych mikropęcherzyków na większe pęcherze również powoduje tworzenie się niejednorodnej struktury tworzywa i zmniejszenie jego wytrzymałości, zwłaszcza w miejscach, w których utworzą się takie pęcherze. Wreszcie spłaszczanie się kulistych pęcherzyków i przybieranie przez nie kształtu elipsoid pod wpływem ciężaru warstwy masy leżącej nad nimi, powoduje to, że tworzywo posiada niejednorodną wytrzymałość i strukturę w przekroju poziomym i przekroju pionowym i przybiera strukturę jak gdyby warstwową w kierunku poziomym. Ta ostatnia okoliczność powoduje, że istnieje praktyczna granica głębokości formy, jaką można stosować do odlewania elementów z betonu lub silikatu lekkiego.

Proponowano już cały szereg sposobów zapobiegania tym niekorzystnym zmianom w nagazowanej masie zarobowej. Rozumowano słusznie, że należy stworzyć takie warunki, aby utrudnić tworzącym się pęcherzykom gazu unoszenie się w masie ku górze i nie produkcyjne ułatnianie się oraz wzmocnić je na tyle, aby nie ulegały deformacji.

75 Usiłowano więc przez najrozmaitsze dodatki zwiększyć lepkość ośrodku i wytworzyć wokół pęcherzyków rodzaj powłoki lub otoczki, która umacniałaby je i chroniła od deformacji, nie pozwalając jednocześnie na przebicie się przez nią i ułatnianie się gazu.

Jako dodatki proponowano w pierwszym rzędzie najrozmaitsze środki powierzchniowo-czynne, a więc różnego rodzaju mydła, alkilonaftalenosulfoniany, różne kleje, produkty białkowe, dalej pochodne celulozowe lub wstępnie skondensowane żywice sztuczne. Proponowano też wprowadzanie do masy zarobowej najrozmaitszych soli, które ze związkami wprowadzanymi oddzielnie miały tworzyć osady, gromadzące się na powierzchni pęcherzyków gazu i wzmacniające je.

Wszystkie te sposoby, podane w całym szeregu patentów, aczkolwiek oparte na słusznym w zasadzie rozumowaniu, nie rozwiązują jednak zagadnienia zadowalająco, gdyż o ile z jednej strony stwarzają warunki sprzyjające tworzeniu się otoczek wokół pęcherzyków gazu, to jednak z drugiej strony często opóźniają wiązanie się masy zarobowej, a więc przedłużają czas, w ciągu którego pęcherzyki gazu mają jeszcze możliwość łatwego unoszenia się w półciekłej masie i uchodzenia z niej. Poza tym proponowane dodatki, zwłaszcza różnego rodzaju sole nieorganiczne, stanowią substancje nie biorące udziału

w procesie wiązania się spoiwa hydraulicznego, wpływają bardzo ujemnie na wytrzymałość wytwarzanego tworzywa.

Wynalazek niniejszy podaje sposób nie posiadający ujemnych cech sposobów znanych dotychczas. Wynalazek opiera się na założeniu, że można będzie uniknąć ujemnych wpływów, wywieranych przez substancje dodawane do masy zarobowej w celu wytworzenia otoczek wokół pęcherzyków gazowych, o ile substancją tą będzie taki materiał, który sam będzie brał udział w procesie wiązania się masy, a więc nie tylko, że nie będzie opóźniał tego procesu, ale wpłynie raczej na jego przyspieszenie. Poza tym zwrócono uwagę, że chcąc uzyskać nagazowanie masy za pomocą możliwie jak najmniejszej ilości czynnika gazotwórczego i zredukować do minimum nieproduktywne ułatnianie się gazu, należy stworzyć warunki takie, aby otoczka wokół każdego tworzącego się pęcherzyka powstawała natychmiast, innymi słowy in statu nascendi gazu.

Oba wymienione cele osiągnięto w sposobie według wynalazku stosując jako substancję tworzącą otoczki pęcherzyków krzemionkę rozpuszczalną w wodzie lub zdolną do wytworzenia w niej zawiesiny koloidalnej, dodając ją do masy w postaci roztworu lub zawiesiny w wodzie zarobowej.

Sposób według wynalazku polega zatem na takim przygotowaniu wody zarobowej, aby zawierała ona krzemionkę w postaci roztworu lub zawiesiny koloidalnej. Osiąga się to przez nasylenie wody takimi substancjami, które zawierają lub mogą wydzielić z siebie aktywną wolną krzemionkę pod postacią rozpuszczalną lub częściowo koloidalną. Substancjami takimi są odmiany kwaśnych żużli wielkopieczowych, niektóre odmiany ziem krzemionkowych i inne substancje naturalne lub przemysłowe, zawierające krzemionkę rozpuszczalną lub koloidalną. Woda zarobowa tak przygotowana jest nosicielem mikrozalążków krystalizacji krzemianów wapniowych i po dodaniu jej do masy zarobu rozpoczyna się natychmiast, na całej rozwiniętej powierzchni tworzywa, proces tworzenia się szkieletu krzemianów wapniowych, otaczającego i umocniającego pęcherzyki gazowe.

Proponowano już stosowanie krzemionki odpadowej, otrzymywanej przy produkcji superfosfatu, do wytwarzania betonów ciężkich. Krzemionkę tę, zawierającą domieszkę kwasu fluorokrzemowego wprowadza się do masy betonowej z wodą zarobową, ewentualnie wraz z solami nie-

organicznymi, i uzyskuje się przez to większą szczelność wytwarzanego tworzywa. Krzemionka spełnia w tym przypadku rolę wypełniacza. Na podstawie tego nie można było jednakże przewidzieć, że w przypadku betonów lub silikatów porowatych, krzemionka rozpuszczona w wodzie zarobowej będzie działać jako czynnik wzmacniający pęcherzyki gazowe i utrudniający uchodzenie ich z masy zarobu.

Sposobem według wynalazku otrzymuje się lekki beton lub silikat porowaty, zawierający równomiernie rozdzielone pęcherzyki gazowe, przy użyciu znacznie mniejszej niż dotychczas ilości czynników gazotwórczych, przy czym wytrzymałość tworzywa nie zostaje osłabiona przez wprowadzenie substancji nie biorących udziału w procesie wiązania się masy.

Stwierdzono, że w niektórych przypadkach można uzyskać jeszcze lepsze wyniki, jeśli do wody zarobowej, oprócz krzemionki doda się niewielką ilość stosowanych już środków powierzchniowo czynnych, w rodzaju np. mydła żywicznego.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób wytwarzania lekkiego betonu porowatego w szczególności tak zwanego pia-

nogazosilikatu przez wytwarzanie w masie zarobu, mechanicznie lub chemicznie, drobnych pęcherzyków powietrza lub innego gazu, znamienny tym, że stosuje się wodę zarobową nasyconą takimi substancjami naturalnymi lub przemysłowymi, które zawierają lub mogą wydzielić z siebie aktywną wolną krzemionkę pod postacią rozpuszczalną lub częściowo koloidalną.

2. Sposób według zastrz. 1, znamienny tym, że jako substancje do nasycania wody zarobowej stosuje się niektóre kwaśne żużle wielkopiecowe, niektóre odmiany ziem krzemionkowych lub inne odpady przemysłowe zawierające krzemionkę.
3. Sposób według zastrz. 1, 2, znamienny tym, że stosuje się wodę zarobową zawierającą oprócz krzemionki znane środki powierzchniowo czynne, np. mydło żywiczne.

Skarb Państwa
(Ministerstwo Budownictwa
Miast i Osiedli —
Centralny Zarząd Produkcji
Elementów Budowlanych)

Zastępca: Kolegium Rzeczników Patentowych