

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

O P I S P A T E N T O W Y P A T E N T U T Y M C Z A S O W E G O

81940

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 07.02.1972 (P. 153350)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 31.05.1973

Opis patentowy opublikowano: 15.10.1975

Kl. 80b, 1/09

MKP C04b 21/00

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórcy wynalazku: Andrzej Długosz, Michał Dziwiński, Edmund Mańka, Henryk Marchwicki, Marceli Stan

Uprawniony z patentu tymczasowego: Przedsiębiorstwo Robót Termoizolacyjnych „Termoizolacja”, Zabrze (Polska)

Sposób wytwarzania termoizolacyjnego betonu komórkowego

Przedmiotem wynalazku jest sposób wytwarzania termoizolacyjnego betonu komórkowego, odpornego na długotrwałe działanie wysokich temperatur, charakteryzującego się małym ciężarem objętościowym i niskim współczynnikiem przewodnictwa cieplnego oraz dużą odpornością na działanie wilgoci i zamrażania. Beton wytworzony sposobem według wynalazku stosować można dla wykonania izolacji termicznej obmurzy kotłów i pieców przemysłowych oraz zbiorników, rurociągów, kanałów i innych instalacji ciepłych.

Znane dotychczas betony komórkowe używane dla potrzeb budownictwa ogólnego, a wyjątkowo dla izolacji sieci ciepłowniczych stosuje się w maksymalnej temperaturze pracy urządzeń do $+150^{\circ}\text{C}$. Betony te podzielić można na tak zwane pianobetony i gazobetony. Pianobetony wytwarza się z mieszaniny wypełniacza, którym jest piasek, spoiwa, którym jest cement, gips lub magnezja. Budowę komórkową pianobetonu uzyskuje się przez dodanie do wody zarobkowej emulsji pianotwórczej powierzchniowo czynnej w postaci, np. mydła żywicznego, to jest emulsji sodowo-kalafoniowej lub innych środków o takich nazwach handlowych jak nekalina, sulfapol, lub klutan. Gazobetony wytwarza się również z mieszaniny składającej się z wypełniacza (piasek, żwir, lub popioły lotne z węgla kamiennego względnie z węgla brunatnego) oraz ze spoiwa cementowego i wapiennego. Budowę komórkową gazobetonu uzyskuje się przez dodanie do zarobu wodnego, poza wyżej wymienionymi środkami pianotwórczymi powierzchniowo czynnymi aluminium, sproszkowane aluminium w środowisku zasadowym powoduje wydzielanie się wodoru w postaci pęcherzyków, tworząc w sumie tak zwany spulchniacz wodorowo-pianowy.

Znane gazobetony, np. beton lekki belitowy (BLB) wytwarza się z wypełniacza ze szlamu piaskowego zwłaszcza z kilkuprocentowym dodatkiem wapna hydratyzowanego. Jako spoiwo stosuje się cement belitowy (z zawartością około 40% krzemianu dwuwapniowego 2CaO SiO_2), cement hutniczy lub cement żużlowy siarczanowy. Oprócz spulchniacza wodorowo-pianowego stosuje się w betonach belitowych przyspieszcz wiązania np. NaOH lub Na_2SO_3 . Znane są również pianogazosilikaty wytwarzane ze spoiwa wapiennego i wypełniacza suchego z popiołów lotnych lub piasku mielonego z zastosowaniem spulchniacza wodorowo-pianowego z dodatkiem gipsu surowego. Znane jest również wytwarzanie gazobetonu polegające na zmieleniu na sucho części

wypełniacza z piasku lub popiołów z cementami i wapnem palonym. Pozostałą część wypełniacza jest wyżej miele się na mokry szlam. Tak przygotowane surowce z dodatkiem gipsu dwuwodnego lub anhydrytu – w przypadku stosowania szlamu pyłowego, spulchnia się podczas mieszania proszkiem glinowym. Zarówno pianobeton jak i gazobeton mogą dojrzewać na powietrzu lub mogą być naparzane parą wodną zwłaszcza pod ciśnieniem w autoklawach dla przyspieszenia okresu dojrzewania i zmniejszania skurczów.

Celem wynalazku jest opracowanie sposobu wytwarzania betonu komórkowego, zapewniającego dobre własności termoizolacyjne dla pracujących urządzeń i usuwającego wszystkie niedogodności stosowania obecnych materiałów termoizolacyjnych.

Sposób wytwarzania betonu komórkowego termoizolacyjnego według wynalazku polega na wprowadzeniu niewypalanej gliny, np. ogniotrwałej lub ceglarskiej względnie glinki bentonitowej lub kaolinowej, w ilości 5–10% wagowych i włókna mineralnego zwłaszcza wełny bazaltowej w stanie rozwłóknionym w ilości 1–5% wagowych do mieszaniny znanych składników stosowanych do wytwarzania betonu komórkowego, to znaczy do mieszaniny wypełniacza, spoiwa hydraulicznego i/lub powietrznego, środka powietrzno czynnego i/lub składnika gazotwórczego. Uzyskaną mieszaninę poddaje się procesowi dojrzewania i ewentualnie autoklawizacji. Dla zachowania wymaganej wytrzymałości wyrobów w niższych temperaturach w przypadku stosowania jako spoiwa cementu, należy zwiększyć jego ilość stosując markę co najmniej „350” lub zastosować cement glinowy, a zwłaszcza cement szybkosprawny. W betonach komórkowych na spoiwie wapiennym oprócz spoiwa wapiennego wprowadza się do mieszaniny poddawanej dojrzewaniu dodatkowo składnik o dużej zawartości CaCO_3 , jak np. kredę lub mączkę w kamienia wapiennego w ilości 5–20% wagowych. Włókna mineralne wzmacniają masę wyrobu zarówno w okresie przed jej związaniem jak i podczas eksploatacji w podwyższonej temperaturze. Dla uzyskania wyższej ogniotrwałości jako wypełniacze stosować można kruszywa ceramiczne, to jest złom cegieł budowlanych lub z wyrobów ogniotrwałych ewentualnie kruszywo keramzytowe lub ich mieszaninę.

P r z y k ł a d. Glinę suszoną oraz kredę wprowadza się do młyna jednocześnie z wapnem, gipsem i częścią kruszywa dla wspólnego przemielenia i zaktywizowania składników tak utworzonego spoiwa, a następnie do homogenizatora w celu dokładnego ich wymieszania i dalszego rozdrobnienia. Do mieszarki wprowadza się wodę podgrzaną do temperatury około 30°C . Następnie dodaje się emulsję powierzchniowo-czynną, np. sodowo-kalafoniową. Kolejno wprowadza się włókna mineralne w stanie możliwie rozwłóknionym najmniej sprasowanym. W następnej kolejności wysypuje się mieszaninę, tworzącą spoiwo oraz wypełniacz to jest kruszywa w postaci popiołów niemielonych, a także ścinki nadrostów świeżego betonu komórkowego z poprzednich odlewów. Wymienione składniki miesza się nieprzerwanie przez okres 3–5 minut, po czym dodaje się składnik porotwórczy – metaliczny proszek glinowy Al i całość miesza się przez dalsze 2 minuty. Wymaganą temperaturę odlewu reguluje się przez doprowadzenie pary do mieszarki. Następnie masę wylewa się do form, wypełniając je do 3/4 pojemności. Zestaw form wprowadza się do autoklawu w celu zahartowania wyrobów.

Dla uzyskania 1 m^3 betonu komórkowego termoizolacyjnego według wynalazku o ciężarze objętościowym 650 kg/m^3 należy zastosować następujące ilości składników: gliny ogniotrwałej – 35 kg, kredy – 35 kg, wapna średnio palonego – 130 kg, gipsu surowego – 25 kg, popiołu lotnego ulegającego przemieleniu – 100 kg, wełny bazaltowej – 10 kg, ścinek z popiołem lotnym niemielonym – 300 kg, wody – 325 l, nekaliny – 1,0 l, proszku glinowego – 0,3 kg – przy temperaturze odlewu $35\text{--}40^\circ\text{C}$. Po przeprowadzeniu procesu autoklawizacji wyrób posiada następujące właściwości: wytrzymałość na ściskanie – 50 kg/cm^2 , współczynnik przewodnictwa cieplnego w temperaturze pokojowej $0,135\text{ kcal/mh}^\circ\text{C}$ i odporność termiczną – 750°C . Beton komórkowy termoizolacyjny można uzyskać także według podobnej technologii z pominięciem procesu autoklawizacji, np. dla potrzeb bezpośredniego wylewania przy izolacji rurociągów cieplnych przebiegających w ziemi.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób wytwarzania betonu komórkowego termoizolacyjnego polegający na tym, że mieszaninę spoiwa hydraulicznego i/lub powietrznego, wypełniaczy, środka powierzchniowoczynnego i/lub składnika gazotwórczego oraz wody, podaje się procesowi dojrzewania i ewentualnie autoklawizacji, z n a m i e n n y t y m, że do mieszaniny poddawanej dojrzewaniu dodaje się niewypaloną glinę w ilości 5–10% wagowych oraz włókna mineralne zwłaszcza z wełny bazaltowej w stanie rozwłóknionym w ilości 1–5% wagowo.

2. Sposób według zastrz. 1, z n a m i e n n y t y m, że jako kruszywo stosuje się kruszywa ceramiczne ze złomu cegieł budowlanych lub z wyrobów ogniotrwałych, ewentualnie kruszywa keramzytowe lub ich mieszaninę.

3. Sposób według zastrz. 1, z n a m i e n n y t y m, że do mieszaniny poddawanej dojrzewaniu dodaje się mączkę wapienną CaCO_3 lub kredę w ilości 5–20% wagowo.

4. Sposób według zastrz. 1, z n a m i e n n y t y m, że jako spoiwo stosuje się cement glinowy lub inny rodzaj cementu marki co najmniej „350”, a zwłaszcza cement szybkosprawny.

