

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

48241

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 19.IV.1963 (P 101 339)

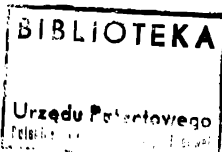
Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 5.VI.1964

Kl 80 b 9/02

MKP C 04 b 43/16

UKD



Współtwórcy wynalazku: Paweł Rakocz, Ryszard Stanek, Józef Lubina,
Piotr Wypiór, Józef Panicz

Właściciel patentu: Przedsiębiorstwo Robót Termoizolacyjnych „Termo-
izolacja”, Zabrze (Polska)

Sposób wytwarzania prefabrykatów termoizolacyjnych z wełny mineralnej

1

Przedmiotem niniejszego wynalazku jest sposób wytwarzania prefabrykatów termoizolacyjnych z wełny mineralnej polegający na mieszaniu różnych gatunków wełen mineralnych łącznie z lepiszczem stanowiącym koloidalną zawiesinę glinki ogniotrwałej w szkle wodnym, a następnie na prasowaniu prefabrykatów przy równoczesnym odciąganiu próżniowym nadmiaru lepiszcza.

Znane dotychczas sposoby wytwarzania prefabrykatów termoizolacyjnych z wełny mineralnej polegają na mieszaniu strumienia rozdmuchiwanego lawy mineralnej (na przykład żużlowej lub szklanej) wychodzącej z dyszy z rozpylonymi kroplami lepiszcza, stanowiącego najczęściej roztwory laminatów lub innych żywic. Pokryte tym lepiszczem włókna są następnie walcowane za pomocą zespołu wałków na płyty o wymaganej grubości i podlegają obróbce mechanicznej mającej na celu nadanie imżądanego kształtu i wymiarów.

Zasadniczą wadą tego znanego sposobu jest niewielka wytrzymałość cieplna otrzymywanych prefabrykatów termoizolacyjnych (nie przekraczająca 500°C), która spowodowana jest małą odpornością stosowanych lepiszcz. Prowadzone próby wprowadzenia do lepiszcza glinki ogniotrwałej nawet rozdrobionej do koloidalnej wielkości ziarn nie dały pozytywnych rezultatów, ponieważ glinka jest nie-

2

rozpuszczalna w stosowanych do tego celu roztworach alkalicznych, wobec czego nie może być wprowadzona do rozpryskiwaczy jako składnik ciekły. Z tego powodu w znanych procesach wytwarzania prefabrykatów termoizolacyjnych z wełny mineralnej z lepiszczami zawierającymi prócz substancji organicznych koloidalne zawiesiny glinki ogniotrwałej, bentonitu itp. konieczne jest stosowanie mieszania udarowego, które powoduje jednak niszczenie włóknistej struktury prefabrykatu i wpływa niekorzystnie na jego wytrzymałość, a ponadto zawartość składników organicznych w lepiszczu powoduje obniżenie odporności prefabrykatu na działanie wysokich temperatur.

Znany jest także sposób wytwarzania prefabrykatów termoizolacyjnych, w którym włókna wełny mineralnej są pokrywane lepiszczem z roztworów laminatów w trakcie procesu technologicznego ich wytwarzania w komorach przelotowych (polimerizacyjnych), co umożliwia stosowanie jednego tylko gatunku wytwarzanej wełny mineralnej a nie mieszanki o własnościach najodpowiedniejszych dla wytwarzanego prefabrykatu.

Inną wadą znanych dotychczas sposobów wytwarzania prefabrykatów termoizolacyjnych, związaną z równoczesnym nasycaniem wełny mineralnej lepiszczem i prasowaniem masy jest fakt, że znaczna

część lepiszcza wypełnia pory między włóknami wełny, zmniejszając tym samym porowatość prefabrykatu i pogarszając jego własności izolacyjne, przy czym zmniejszenie ilości lepiszcza w celu usunięcia tej wady powoduje niezupełne sklejenie wełny oraz zmniejszenie wytrzymałości i rozwarstwianie prefabrykatu.

Powyższe wady usuwa sposób wytwarzania prefabrykatów termoizolacyjnych z wełen mineralnych według wynalazku, polegający na wytwarzaniu mieszanki różnych gatunków wełen z około 10-krotnym nadmiarem lepiszcza stanowiącego niespeptyzowaną koloidalną zawiesinę glinki ogniotrwałej (na przykład bardzo drobno zmielonej glinki szamotowej) w około 10%-owym roztworze krzemianu sodowego względnie potasowego (tak zwanym szkłem wodnym) albo ich mieszaninie, a następnie na prasowaniu z otrzymanej masy prefabrykatów o żądanym kształcie i wymiarach z równoczesnym odcciąganiem próżniowym nadmiaru lepiszcza. Uzyskuje się przy tym nieoczekiwany i korzystny efekt polegający na tym, że w odprowadzanej części lepiszcza zawarta jest tylko nieznaczna część glinki ogniotrwałej, której większość pozostaje w sprasowanej masie, dzięki czemu otrzymane prefabrykaty zawierające znaczną ilość glinki ogniotrwałej, a równocześnie wykazujące stosunkowo dużą porowatość, mają znacznie lepszą wytrzymałość termiczną, a równocześnie wyższe własności izolacyjne w porównaniu do prefabrykatów otrzymanych znanymi dotychczas sposobami.

Jak wykazały badania w prefabrykatkach wytworzonych sposobem według wynalazku w wysokich temperaturach następuje spiekanie lepiszcza z włóknami wełny mineralnej, dzięki czemu uzyskuje się zarówno wzrost wytrzymałości jak i polepszenie ich własności izolacyjnych, tak, że prefabrykaty te dostatecznie spełniają swoją rolę w temperaturach rzędu nawet 800°C. Ponadto dzięki możliwości mieszania wełen mineralnych (na przykład żuźlowej, szklanej, azbestowej, bazaltowej itp.), z których wykonywane są prefabrykaty istnieje możliwość otrzymania masy o żądanych własnościach termicznych, izolacyjnych i wytrzymałościowych w zależności od przeznaczenia wytwarzanych prefabrykatów i sposobu ich pracy.

Wynalazek jest bliżej wyjaśniony na rysunku, przedstawiającym schematycznie proces technologiczny wytwarzania prefabrykatów termoizolacyjnych z wełny mineralnej sposobem według wynalazku.

W procesie tym ma zastosowanie zestaw znanych dotychczas urządzeń, złożony z szarpacza 2, mieszalnika 3, agregatu hydrauliczno-próżniowego 6, 7, połączonego zwrotnie ze zbiornikiem 4 lepiszcza oraz z suszarni 8.

Sposób wytwarzania prefabrykatów termoizolacyjnych z wełny mineralnej według wynalazku opisano poniżej.

Mieszanka wełen mineralnych o żądanym składzie, zawierająca na przykład wełnę żuźlową, bazaltową, szklaną i azbestową, zmieszane w proporcji odpowiadającej optymalnym własnościom wytwarzanych prefabrykatów w zależności od ich przeznaczenia jest doprowadzany do szarpacza 2,

gdzie podlega rozwłóknieniu, i rozpulchnieniu. Następnie otrzymaną watę wprowadza się do mieszalnika 3 na przykład typu wirnikowego łącznie z dopływającym ze zbiornika 4 lepiszczem, stanowiącym 5 — 40%-ową zawiesinę koloidalną glinki ogniotrwałej w 10%-owym roztworze krzemianu sodowego albo potasowego lub też ich mieszaniny. Lepiszczce doprowadzane jest do mieszalnika w znacznym nadmiarze na przykład w ilości przekraczającej około 10-cio krotnie masę włókien, przy czym mieszanie waty mineralnej z lepiszczem trwa aż do otrzymania jednorodnej masy, która doprowadzana jest do dozownika agregatu hydrauliczno-próżniowego 6, 7, skąd spływa do formy 5.

Po napełnieniu formy 5 masa podlega sprasowaniu na prasie pod ciśnieniem rzędu od 0,1 do 3 atmosfer, przy równoczesnym odprowadzaniu nadmiaru lepiszcza przez wytworzenie za pomocą urządzenia próżniowego 7 podciśnienia — do zbiornika 4. Wielkość wytworzonego podciśnienia, która zależy od kształtu i wymiarów prefabrykatu, powinna być tak dobrana, aby odprowadzeniu podlegał cały nadmiar (około 90% masy lepiszcza), przy czym dzięki temu, że w odprowadzanym lepiszczu zawartość glinki ogniotrwałej jest znacznie mniejsza w porównaniu do jej zawartości pierwotnej w zbiorniku 4 — otrzymana struktura masy w formie w trakcie jej prasowania wykazuje dużą zawartość glinki przy równoczesnej znacznej porowatości. Prefabrykaty wyrzucane z formy 5 są następnie wprowadzane do suszarni 8, gdzie podlegają suszeniu w temperaturze około 300°C w czasie kilkunastu godzin.

Jak wykazały badania prefabrykaty termoizolacyjne wytwarzane sposobem według wynalazku wytrzymują temperaturę rzędu do 800°C, przy czym dzięki zwiększonej porowatości mają w wysokich temperaturach współczynnik przewodnictwa cieplnego o około 20% mniejszy w porównaniu do prefabrykatów wytwarzanych znanymi dotychczas sposobami. Ponadto wykazują one wytrzymałość w wysokich temperaturach, w których występuje spiekanie się glinki ogniotrwałej zapobiegające rozwarstwianiu i rozpadowi się prefabrykatu o około 50% wyższą w porównaniu do prefabrykatów wytwarzanych znanymi sposobami.

Prefabrykaty wytwarzane sposobem według wynalazku mogą znaleźć zastosowanie zwłaszcza do izolacji cieplnej urządzeń przemysłowych i energetycznych pracujących w temperaturach od 400 do 800°C.

Przykład.

Mieszanekę wełny mineralnej zawierającą 80 kg wełny żuźlowej + 20 kg wełny azbestowej (V gat.) poddaje się wymieszaniu z 1100 kg roztworu lepiszcza o składzie: 100 kg — krzemianu sodowego + 100 kg — glinki ogniotrwałej + 900 kg — wody

Własności otrzymanych prefabrykatów w temperaturze 600°C są następujące: wytrzymałość 1,3 kG/cm², współczynnik przewodnictwa cieplnego (60°C) 0,055 kcal/m h°.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób wytwarzania prefabrykatów termoizolacyjnych z wełny mineralnej, polegający na mieszaniu wełny z lepiszczem i poddawaniu otrzymanej masy obróbce plastycznej, znamienne tym, że jako lepiszcze stosuje się zawiesinę koloidalną glinki ogniotrwalej w niespeptyzowanym, około 10%-owym roztworze krzemianu so-

dowego względnie potasowego w wodzie, przy czym zawartość glinki ogniotrwalej w roztworze wynosi 5 do 40% i nadmiar lepiszcza, którego ilość przekracza około 10-cio krotnie ilość wełny mineralnej odciąga się próżniowo w trakcie prasowania masy.

2. Sposób według zastrz. 1, znamienne tym, że stosuje się mieszanke wełen mineralnych, zawierającą wełnę żuźlową, bazaltową, szklaną, azbestową i inne.

