



Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 21.04.1972 (P. 154907)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 31.05.1973

Opis patentowy opublikowano: 30.12.1974

Kl. 80b,10/05

MKP C04b 15/12

Twórcy wynalazku: Jerzy Dyczek, Marek Petri

Uprawniony z patentu tymczasowego: Akademia Górniczo-Hutnicza
im. Stanisława Staszica, Kraków (Polska)

Sposób wytwarzania wyrobów izolacyjnych

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób wytwarzania wyrobów izolacyjnych o niskim ciężarze objętościowym, znajdującym zastosowanie do izolacji termicznej i akustycznej, zwłaszcza w przemyśle stocznio-
wym i budownictwie.

Dotychczas znane są sposoby wytwarzania wyrobów izolacyjnych z materiałów pochodzenia nieorganicznego, organicznego lub kombinacji tych surowców, które po uformowaniu poddaje się zwykle dodatkowej autoklawizacji. Jeden ze sposobów polega na wytwarzaniu wyrobów izolacyjnych z azbestu w ilości 10—25% wagowych, krzemionki w ilości 50—60% wagowych, wapna w ilości 10—20% wagowych i cementu portlandzkiego w ilości 10 do 20% wagowych. Składniki te formuje się na mokro w maszynie Haczka, a następnie autoklawizuje w temperaturze 170°C. Płyty takie wykazują następujące własności techniczne: ciężar objętościowy 0,72 ton/m³, wytrzymałość na złamanie 95—140 kG/cm², przewodnictwo cieplne 0,106 kcal/m² h°C.

Inny sposób polega na wytwarzaniu materiałów izolacyjnych z mieszaniny azbestu w ilości 10—15% wagowych, ziemi okrzemkowej w ilości 25—40% wagowych, wapna hydratyzowanego w ilości 10 do 30% wagowych, perlitu w ilości 5—25% wagowych i zmielonych odpadów płyt „marinite” w ilości 5—15% wagowych. Składniki formuje się na mokro w postaci płyt i również poddaje autoklawizacji w temperaturze 200°C. Płyty te charakteryzują się następującymi własnościami technicznymi: ciężarem

2

objętościowym 0,43—0,58 ton/m³, wytrzymałością na złamanie 60—75 kG/cm² i przewodnictwem cieplnym 0,11 kcal/m² h°C.

W podobny sposób wytwarza się wyroby „sipo-
rex” i „unipal”, które zawierają: cement w ilości od
15—35% wagowych, wapno hydratyzowane w ilości
5—25% wagowych, mielony piasek w ilości 10—20%
wagowych, pyły dymnicowe w ilości 10—30% wago-
wych, kruszywo w ilości 25—45% wagowych oraz
jako środek spieniający mielone aluminium w ilości
około 0,2% wagowego. Składniki te miesza się i for-
muje w postaci bloków, które następnie poddaje się
autoklawizacji.

W opisanych wyżej sposobach, podczas autokla-
wizacji, tworzenie się uwodnionych krzemianów
wapnia ma powolny przebieg ze względu na utrud-
nioną dyfuzję. W czasie autoklawizacji roztwory
wysokozasadowe atakują dodatki włókniste, co
zmniejsza wytrzymałość wyrobu, a nieprzereagowa-
ny wodorotlenek wapnia wpływa niszcząco na do-
datki barwiące i hydrofobizujące. Ponadto z auto-
klawizacją uformowanych surowych wyrobów wiąże
się szereg trudności powstających przy transporcie
uformowanych wyrobów do autoklawu oraz związa-
nych z nagrzewaniem dużych powierzchni płyt lub
bloków.

Celem wynalazku jest usunięcie wymienionych
wad, a zwłaszcza obniżenie ciężaru objętościowego,
poprawienie własności wytrzymałościowych i izola-
cyjnych wyrobu.

Cel ten osiąga się za pomocą sposobu, który polega na wytworzeniu uwodnionych krzemianów wapnia w wyniku autoklawizacji płynnej mieszaniny złożonej z mielonego piasku, wapna i wody w temperaturze 170—220°C, przez 2—5 godzin. Otrzymane uwodnione krzemiany wapnia bezpośrednio po autoklawizacji formuje się i suszy. W przypadku, gdy chodzi o uzyskanie wyrobu o dużej wytrzymałości mechanicznej, zwłaszcza na zginanie, otrzymane w wyniku autoklawizacji uwodnione krzemiany miesza się z dodatkiem materiału włóknistego i ewentualnie z barwnikiem a następnie formuje przez prasowanie i suszy.

W sposobie wytwarzania wyrobów izolacyjnych według wynalazku, dzięki uprzednio przeprowadzonej syntezie krzemianów a dopiero później dodaniu środków włóknistych i barwiących, a nie jak dotychczas wprowadzenie do autoklawu wszystkich składników łącznie, uzyskuje się zwiększenie wydajności procesu oraz poprawę własności końcowego produktu, zwłaszcza obniżenie jego ciężaru objętościowego. Przez odpowiednie zmiany proporcji tlenku wapnia CaO i krzemionki SiO₂ molowo od 0,5 do 1,6, czasu i temperatury autoklawizacji, zyskuje się uwodnione krzemiany wapnia takie jak: girolit, tobelmoryt, ksontlit, foszagit, hillebrandyt lub mieszaniny tych minerałów. W przypadku dodania do mieszaniny CaO i SiO₂ w odpowiednich proporcjach MgO, K₂O, Na₂O i Al₂O₃ uzyskuje się krzemiany i glinokrzemiany wapniowe i magnezowe.

PRZYKŁAD I. Masę składającą się z 100 kg wapna palonego i 100 kg piasku mielonego, zawierającego jako zanieczyszczenia 3% wagowych Al₂O₃, 5% wagowych MgO i 2% wagowych alkali (Na₂O + K₂O), miesza się z 1000 litrów wody. Płynną masę autoklawizuje się w temperaturze 200°C przez okres 4 godzin, uzyskując płynny uwodniony krzemian wapnia tobelmoryt. Po obniżeniu temperatury autoklawu poniżej 115°C masę odprowadza się, formuje z niej płyty a następnie suszy. Tak otrzymane płyty wykazują następujące własności: ognio-

trwałość zwykłą wynoszącą 1000°C, wytrzymałość mechaniczną na zginanie równą 65 kG/cm² i 70 kG/cm² — na ściskanie, przewodnictwo cieplne — 0,08 kcal/m² h°C i ciężar objętościowy w wysokości 0,5 ton/m³.

PRZYKŁAD II. Mieszaninę sporządza się z 100 kg wapna palonego i 100 kg piasku mielonego, zawierającego zanieczyszczenia w postaci 10% wagowych MgO, 3% wagowych Al₂O₃ i 2% wagowych alkali (Na₂O + K₂O). Mieszaninę poddaje się przez okres 3 godzin autoklawizacji w temperaturze 200°C. W wyniku autoklawizacji uzyskuje się masę, zawierającą 60% wagowych tobelmorytu, 20% wagowych ksontlitu i 20% wagowych krzemianu magnezowego typu chryzotyłu. Po autoklawizacji do płynnej masy dodaje się włókno szklane w ilości 10% wagowych i szkło wodne w ilości 0,5% wagowych, oba składniki w przeliczeniu na suchą masę. W celu ujednolodnienia, płynną masę miesza się z materiałami włóknistymi, po czym formuje w postaci płyt i suszy a następnie pokrywa lakierem nitrocelulozowym. Otrzymane płyty charakteryzują się następującymi własnościami: ogniotrwałością zwykłą wynoszącą 800°C, wytrzymałością mechaniczną na zginanie 95 kG/cm² i 80 kG/cm² na ściskanie, przewodnictwem cieplnym wynoszącym 0,05 kcal/m² h°C i ciężarem objętościowym 0,6 ton/m³.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób wytwarzania wyrobów izolacyjnych, **znamienny tym**, że mieszaninę mielonego piasku, wapna i wody poddaje się autoklawizacji w temperaturze od 170—220°C, przez okres od 2—5 godzin, celem utworzenia uwodnionych krzemianów wapnia, z której następnie formuje się i suszy wyroby.

2. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że uwodnione krzemiany wapnia miesza się dodatkowo z materiałami włóknistymi i barwnikami.