



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

Patent dodatkowy
do patentu nr _____

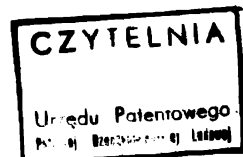
Zgłoszono: 15.01.80 (P. 221395)

Pierwszeństwo _____

Zgłoszenie ogłoszono: 24.07.81

Opis patentowy opublikowano: 15.04.1985

Int. Cl.³ D06M 15/14
C03C 25/02
B32B 17/04
C04B 43/02



Twórcy wynalazku: Bronisław Kałędkowski, Marian Gryta, Janusz Bereś,
Janusz Werner, Lucjan Kierat, Andrzej Głowacki,
Irena Olędzka

Uprawniony z patentu: Instytut Ciężkiej Syntezy Organicznej „Blachownia”,
Kędzierzyn-Koźle (Polska)

Sposób hydrofobizacji wyrobów z wełny mineralnej

Przedmiotem wynalazku jest sposób hydrofobizacji wyrobów z wełny mineralnej przy użyciu środka stanowiącego emulsję oleju mineralnego w wodnym roztworze kopolimeru akrylowo-akryloamidowego.

Wyrobom z wełny mineralnej stawiane są wysokie wymagania zwłaszcza w odniesieniu do pochłaniania wody, powodującego pogarszanie własności izolacyjnych oraz wymagania pod względem odporności na palenie, stawiane wszystkim materiałom, stosowanym w budownictwie, zwłaszcza w budownictwie mieszkaniowym.

W procesie wytwarzania wyrobów z wełny mineralnej środki hydrofobizujące nanosi się przeważnie w momencie lub bezpośrednio po uformowaniu włókien. Znane środki hydrofobizujące to przede wszystkim oleje mineralne. Z uwagi na swoją wysoką lepkość oleje te przed ich rozpyleniem i osadzeniem na włóknach mineralnych muszą być ogrzane do temperatury, umożliwiającej ich rozpylanie przy użyciu zimnego powietrza. Oleje mineralne muszą posiadać wysoką temperaturę zapłonu rzędu 300°C i więcej. Jest to wymagane z uwagi na ich kontakt z gorącymi włóknami oraz z cząstkami nie w pełni rozwłóknionej lawy bazaltowej. Im wyższa lepkość użytego oleju, tym wyższa temperatura potrzebna jest dla uzyskania konsystencji oleju, umożliwiającej rozpylanie.

Dodatkowym mankamentem stosowania oleju jako środka impregnującego jest fakt, że po wyjściu z dysz rozpylających oleje ulegają znacznemu ochłodzeniu w wyniku kontaktu ze strumieniem zimnego powietrza, przez co pogarsza się ich zdolność zwilżania włókien mineralnych. Taki sposób przygotowania i nanoszenia olejów nie zapewnia równomiernej impregnacji koiberca z wełny mineralnej. Pociąga to za sobą konieczność zwiększania ilości zużywanego oleju, a to z kolei podwyższa palność gotowych wyrobów.

Innym mankamentem stosowania olejów jako środków hydrofobizujących, jak w sposobie znanym z opisu patentowego St. Zj. Am. Półn. nr 3 861 895, jest emitowanie znacznych ilości dymu. Olej kontaktując się z gorącymi włóknami mineralnymi ulega rozkładowi do lotnych związków, zawierających siarkę i azot, które odparowują do atmosfery.

Istota wynalazku polega na hydrofobizacji wyrobów z wełny mineralnej przez ich impregnację przy pomocy środka, stanowiącego emulsję wodno-olejową, składającą się z 10–50 cz. wag. oleju pochodzenia naftowego o temperaturze zapłonu powyżej 250°C, z 1–5 cz. wag. emulgatora w rodzaju oksyetylowanych pochodnych alkilofenoli lub mydeł kwasów tłuszczowych i z 45–89 cz. wag. 0,25–2,0% wodnego roztworu kopolimeru akryloamid-kwas akrylowy o stosunku komonomerów jak 10–90 do 90 : 10, przy czym w użytym kopolimerze 50–90% molowych grup karboksylowych zobojętniono alkaliom.

Sposób hydrofobizacji powierzchni włókien mineralnych za pomocą wyżej opisanego środka przeprowadza się w czasie operacji formowania kobierca. Środek rozpyla się za pomocą dysz, w ilości 0,01–1,0% wag. zapewniających równomierne jego rozprowadzenie na powierzchni włókien. Grupy amidowe kopolimeru akryloamid-kwas akrylowy w zetknięciu z gorącą powierzchnią włókien ulegają imidyzacji, co prowadzi do jego usieciowania. Taki wielkocząsteczkowy, usieciowany polimer jest nierozpuszczalny w wodzie i wykazuje własności hydrofobowe, zbliżone do własności oleju mineralnego. Równocześnie zawarte w kopolimerze grupy karboksylowe reagują ze składnikami mineralnymi włókien, co prowadzi do trwałego związania środka z podłożem. Zawarty w emulsji olej jest dokładnie rozprowadzony po wyrobach i dodatkowo wpływa na obniżenie nasiąkliwości. Emulgatorami mogą być substancje powierzchniowo-czynne, niejonowe lub typu mydeł.

Sposób według wynalazku eliminuje występujące dotychczas w zakładach produkujących wyroby z wełny mineralnej zagrożenia pożarowe, a także poważnie obniża zużycie olejów mineralnych, przez co wydatnie zmniejsza się emisję szkodliwych gazów do atmosfery. Dzięki równomiernemu rozprowadzeniu środka i jego związaniu się z powierzchnią włókien wyroby finalne charakteryzują się niską chłonnością wody. zilustrowane przykładami próby hydrofobizacji wyrobów z wełny mineralnej prowadzono na instalacji przemysłowej. Środki hydrofobizujące natryskiwano na włókna w postaci mgły, wytwarzanej za pomocą dysz rozpylających. Jako lepiszcze do produkcji płyt z wełny mineralnej stosowano żywicę fenolowo-formaldehydowo-mocznikową w ilości 3% wag. w przeliczeniu na suchą substancję. Otrzymane płyty posiadały gramaturę 150 kg/m³.

Przykład I. Stopioną przez podgrzanie do temperatury 1200°C lawę bazaltową rozwlókniiono przy użyciu agregatu, wyposażonego w cztery wirujące wałki na włókna, natryskiwano w komorze osadczej, posiadającej temperatury ok. 40°C, emulsję utworzoną przez zemulgowanie 300 kg oleju mineralnego PW-315 z dodatkiem 21 kg oksyetylowanego nonylofenolu pod nazwą Rokafenol w 679 kg wodnego roztworu kopolimeru akryloamid-kwas akrylowy zawierającego 0,25% wag. kopolimeru, w którym stosunek merów akryloamid: kwas akrylowy wynosił 10 : 90% molowych, przy czym 50% grup karboksylowych kopolimeru zobojętniono węglanem sodu. Emulsję tę naniesiono na włókna w ilości 6 kg na 1 t włókna mineralnego. Równocześnie z natryskiwaniem emulsji naniesiono na włókno wełny mineralnej żywicę fenolowo-formaldehydową w ilości 150 kg 20% wodnego roztworu na 1 t włókna.

Następnie uformowany na przenośniku taśmowym kobierzec wełny mineralnej wprowadzono do ogrzewanej komory hartowniczej. Po utwardzeniu lepiszcza w podwyższonej temperaturze kobierzec z wełny mineralnej pocięto na płyty o wymiarach 0,5×1 m. Nasiąkliwość wodą tak otrzymanych płyt badano metodą pełnego zanurzenia według normy PN-74/B-04631. Uzyskano wynik 60,7% wag.

Przykład II. Postępując jak w przykładzie I na kobierzec z wełny mineralnej w komorze osadczej naniesiono 3 kg emulsji na 1 tonę wyrobu, emulsję, utworzonej przez zemulgowanie 500 kg oleju z dodatkiem 15 kg oksyetylowanego nonylofenolu w 458 kg wodnego 2% roztworu kopolimeru akryloamid-kwas akrylowy o stosunku merów 40 : 60, w którym 60% molowych grup karboksylowych zobojętniono tlenkiem magnezu, równocześnie natryskując kobierzec 20% wodnym roztworem żywicy fenolowo-formaldehydowej w ilości 150 kg na 1 tonę wyrobu. Nasiąkliwość płyty, oznaczonej jak w przykładzie I wyniosła 63% wody.

Przykład III. Postępując jak w przykładzie I na kobierzec z wełny mineralnej naniesiono 7 kg emulsji na tonę wyrobu, utworzonej z 400 kg oleju, 50 kg mydła stearynowego i 550 kg 1,0% wodnego roztworu kopolimeru akryloamid — kwas akrylowy o stosunku merów jak 40 : 60, w którym 60% molowych grup karboksylowych zobojętniono amoniakiem, a 20% grup za pomocą wodorotlenku magnezu. Nasiąkliwość wyrobu gotowego — 62% wody.

Przykład IV. Postępując jak w przykładzie I na wyroby z wełny mineralnej naniesiono 5,6 kg (na 1 tonę wełny mineralnej) emulsji o składzie 300 kg oleju, 30 kg oksyetylowanego nonylofenolu, 670 kg 0,25% wodnego roztworu kopolimeru akryloamid-kwas akrylowy o stosunku merów jak 10:90, w którym 90% grup karboksylowych zobojętniono amoniakiem. Nasiąkliwość wyrobów gotowych 63% wody.

Przykład V. (porównawczy). Postępując jak w przykładzie I uformowano i utwardzono płyty bez nanoszenia środka hydrofobizującego. Nasiąkliwość gotowych wyrobów, oznaczono jak w przykładzie I wyniosła 580% wag. wody.

Przykład VI. (porównawczy). Postępując jak w przykładzie I uformowano płyty mineralne z naniesieniem 3,4 kg oleju PW-315 na tonę wyrobu. Nasiąkliwość gotowych płyt wynosiła 195% wag. wody.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób hydrofobizacji wyrobów z wełny mineralnej przez nasycenie wyrobów cieczą o właściwościach hydrofobowych, **znamienny tym**, że rozwłókniony materiał w trakcie formowania do odpowiednich wyrobów w komorze osadczej natryskuje się w ilości 0,01–1,0% wag. emulsją wodno-olejową składającą się z 10–50 cz. wag. oleju mineralnego o temp. zapłonu powyżej 250°C, 1–5 cz. wag. emulgatora i z 45–89 cz. wag. 0,25–2,0%-wego wodnego roztworu kopolimeru akryloamid-kwas akrylowy o stosunku komonomerów jak 10:90 do 90:10.

2. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że stosuje się kopolimer akryloamid-kwas akrylowy, którego 50–90% grup karboksylowych zobojętniono alkaliami.

3. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że jako emulgator stosuje się oksyetylowane alkilofenole lub mydła kwasów tłuszczowych.