

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

66077

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 07.III.1968 (P 125 675)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 31.VII.1972

Kl. 80b,6/05

MKP C04b 13/30



Twórca wynalazku

i Romuald Raczkowski, Warszawa (Polska)
właściciel patentu:

Sposób wytwarzania wyrobów ze spoiwa gipsowego

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób wytwarzania wyrobów ze spoiwa gipsowego o dużej wytrzymałości mechanicznej, uodpornionych na niszczące działanie wilgoci, wpływów atmosferycznych, kultur bakteryjnych i grzybní.

Znany sposób wytwarzania wyrobów ze spoiwa gipsowego według patentu polskiego nr 43459, polega na tym, że wapno palone i substancje bitumiczne zalewa się wodą uzyskując emulsję, którą z kolei miesza się ze spoiwem gipsowym i ewentualnie z wypełniaczami. Z tak przygotowanej masy formuje się wyroby. Wyroby wykonane tym sposobem mają dużą porowatość, niską wytrzymałość mechaniczną (od 60 do 100 kG/cm²) i dużą nasiąkliwość (od 10 do 40%).

Wadą budowlanych prefabrykatów ściennych wykonanych tym sposobem jest także i to, że posiadają one równomiernie rozmieszczoną zemulgowaną smołę w całej objętości elementu. Przy większej zawartości w elemencie emulsji wydzielą się do wewnątrz pomieszczeń nieprzyjemny zapach bitumu a zbyt mała zawartość emulsji powoduje, że elementy mają małą odporność na działanie wody i wpływy atmosferyczne.

Inną niedogodnością znanego sposobu jest to, że zalewając wapno i substancje bitumiczne wodą, nie uzyskuje się pełnego zemulgowania tych składników; część bitumu nie zostaje zemulgowana, w związku z czym powstają trudności w uzys-

2

kaniu jednorodnej mieszaniny gipsu z bitumem i wapnem.

Wszystkie te niedogodności i wady usuwa opisany niżej nowy sposób wytwarzania wyrobów ze spoiwa gipsowego.

Istotą tego sposobu jest poddanie mieszaniny wapna, substancji bitumicznych i wody w trakcie mieszania i emulgowania, działaniu prądu elektrycznego, oraz poddanie uformowanego zarobu sztucznemu przeciążeniu.

Sposób według wynalazku polega na tym, że wapno palone i smołę, lub oleje tłuszczowe, lub żywice sztuczne miesza się z wodą przepuszczając przez mieszaninę stały, lub zmienny prąd elektryczny. Przepływ prądu przez zawieszoną wodną emulgowanych składników uzyskuje się umieszczając w mieszaninie elektrody włączone w obwód prądu elektrycznego. Powstałe na skutek zachodzącej elektrolizy wodór i tlen przyspieszają reakcję przejścia tlenku wapniowego (CaO) w wodorotlenek wapniowy (Ca(OH)₂) i ułatwiają proces emulgowania.

Tak postępując uzyskuje się trwałą emulsję w postaci gęstej cieczy koloru ciemnobrunatnego. Po wystygnięciu emulsja ma kolor prawie czarny, konsystencję galaretową dającą się kroić i utrzymującą w bryłach postać praktycznie stabilną a po wyschnięciu, bryły bardzo kruche o ciężarze objętościowym 800 do 1000 kg/m³. Są one nie nasiąkliwe nawet po dłuższym moczeniu ich w wodzie.

Otrzymaną emulsję rozcieńcza się wodą i miesza z gipsem półwodnym ($\text{CaSO}_4 \cdot 1/2 \text{H}_2\text{O}$) w proporcjach zależnych od przeznaczenia wyrobów wykonanych z tej mieszaniny. Można również zmieszać suchą emulsję bezpośrednio ze zmielonym gipsem półwodnym a otrzymaną suchą mieszaninę zarobić wodą. Większa ilość emulsji powoduje większą odporność wyrobów na wodę, przesiakliwość, szybkość podciągania kapilarnego, rozmywalność, niszczące działanie wpływów atmosferycznych, mrozu, grzybów i bakterii, oraz powoduje większe opóźnienie początku i końca wiązania, które dochodzi nawet do dwóch godzin.

W zależności od potrzeby uzyskaniażądanego stopnia odporności na nasiakliwość wyrobów, stosuje się dodatek od 1 do 30% emulsji w stosunku do użytego gipsu. Stosunek ten podano w wielkościach wagowych w przeliczeniu na składniki suche.

Zarobiony wodną emulsją gips wylewa się do form i uformowany zarób poddaje się sztucznemu przeciążeniu, trwającemu niezmiennie przez cały czas krystalizacji gipsu. W czasie tej operacji, przed rozpoczęciem wiązania następuje zróżnicowanie składu poszczególnych warstw w układzie poziomym, dzięki różnicom ciężarów właściwych materiałów wchodzących w skład zarobu a zwiększonych na skutek wytworzenia sztucznego przeciążenia i prowadzi do zagęszczenia struktury wyrobu.

Zagęszczenie metodą sztucznego przeciążenia powoduje nie tylko wyparcie powietrza i dużej ilości wody z masy zarobu, ale także zagęszcza pozostałe składniki przyczyniając się do znacznie wyższych wytrzymałości mechanicznych wykonanych z tego materiału elementów.

Z powodu różnicy ciężarów właściwych gipsu i emulsji, w dolnej części wyrobu ilości emulsji będą mniejsze niż w części górnej. Zjawisko to jest bardzo korzystne dla prefabrykatów ściennych, których wewnętrzna strona powinna zawierać jak najmniejsze ilości emulsji, aby jej zapach w czasie parowania nie przedostawał się do wnętrza pomieszczenia a zewnętrzna narażona na działanie atmosferyczne uszczelniona jest substancjami bitumicznymi, skutecznie chroniąc ścianę przed niszczącymi wpływami atmosferycznymi i nasiakaniem jej powierzchni wodą z zewnątrz.

Charakterystyczną cechą wyrobów wykonanych sposobem według wynalazku jest tworzenie się po pewnym czasie, to jest w czasie wysychania i parowania lotnych części substancji bitumicznych, oraz w późniejszym okresie, to jest w czasie użytkowania budynku kiedy zachodzi zjawisko dyfuzji przez ścianę pary wodnej z pomieszczeń, na zewnętrznych powierzchniach ścian, mocno utwardzonej szklistej i szczelnej skorupy o grubości około 1 mm, składającej się z kryształków gipsu, węglanów wapnia i otaczających te kryształki uszczelniających i nie nasiakliwych zastosowanych substancji bitumicznych, tłuszczowych czy żywicznych.

W wypadku uszkodzenia, lub zniszczenia utworzonej już zewnętrznej warstwy uszczelniającej, tworzy się ona powtórnie dzięki stałej dyfuzji pary

przez ścianę i ponownym osadzeniu się między kryształkami gipsu przede wszystkim w miejscach uszkodzonych a więc łatwiej przepuszczalnych, substancji tworzących tę ochronną skorupę.

Przykład I. Do mieszarki w postaci zbiornika o pojemności 500 dcm³ i średnicy 0,80 m, w którym umieszczony jest mieszalnik obracający się z szybkością 1400 obrotów na minutę, oraz umieszczonymi i sięgającymi w głąb zbiornika elektrodami o przekroju 1 cm² i długości 70 cm oddalonych od siebie i metalowych części mieszarki nie bliżej niż 15 cm, wlewa się 200 dcm³ wody o temperaturze 290°K, uruchamia obrotowe mieszadło i wrzuca do zbiornika 80 kg wapna palonego (CaO) w kostkach. Po rozpoczęciu się egzotermicznej reakcji hydratyzowania się wapna palonego i wzrostu temperatury zawartości zbiornika do 300°K, należy wlać 60 kg smoły a następnie włączyć prąd o napięciu 380 V do znajdujących się w zbiorniku i zanurzonych w cieczy elektrod.

W początkowym okresie natężenie prądu wzrasta do 50 A a następnie po około 15 minutach, kiedy składnik bitumiczny jest w dużym już stopniu zemułgowany, natężenie prądu spada do około 10 A, przy tym samym napięciu.

Zakończenie reakcji hydratyzacji wapna palonego, które trwa około 15 minut jest równoznaczne z zakończeniem emulgowania się składników bitumicznych i całą zawartość zbiornika mieszarki wylewa się do dołów sezonujących i magazynujących emulsję wapienno-bitumiczną.

Wymieszany dokładnie zarób gipsu półwodnego z rozcieńczoną emulsją wapienno-bitumiczną, o konsystencji odpowiadającej zanurzeniu stożka Nowikowa do około 13 cm, umieszcza się w formach i poddaje się w wirówce przeciążeniu równemu 10 g, do momentu uzyskania końca wiązania gipsu, określonego według metody Vicata.

Po zakończeniu wiązania gipsu i unieruchomieniu wirówki wyjmuję się z form gotowy wyrób, który po wysuszeniu posiada ciężar objętościowy 1600 kg/m³, wytrzymałość na ściskanie 150 kG/cm², odporność na rozmywalność 20-krotnie większą od zarobu wykonanego metodą znaną. Nasiakliwość jego jest mniejsza o 15%, a szybkość podciągania kapilarnego dwukrotnie wolniejsza w stosunku do zarobów wykonywanych dotychczas znanym sposobem.

Przykład II. Emulsję wapienno-bitumiczną wykonaną jak opisano w przykładzie I wysuszono i zmieszano a następnie dokładnie wymieszano ze zmielonym gipsem półwodnym w proporcji 1:50. Tak przygotowaną mieszaninę zarobiono wodą, uformowano i poddano sztucznemu przeciążeniu jak opisano w przykładzie I.

Przykład III. Wykonanie emulsji i wyrobów z zastosowaniem olejów tłuszczowych, lub żywic sztucznych, wykonano jak w przykładzie I, lub II. Wyroby te posiadają te same cechy fizyczne jak podano w przykładzie I z tym, że trwałość tych cech jest ograniczona starzeniem się składników zastosowanej emulsji.

Zastrzeżenie patentowe

Sposób wytwarzania wyrobów ze spoiwa gipsowego o dużej wytrzymałości mechanicznej, odpornych na działanie wpływów atmosferycznych, wilgoci, kultur bakteryjnych i grzybni, **znamienny** 5 **tym**, że mieszaninę wapna palonego ze smołą, olejami tłuszczowymi lub żywicą sztuczną, poddaje

się mieszanii z wodą, przepuszczając jednocześnie przez całość prąd elektryczny, następnie otrzymaną emulsję w stanie wilgotnym, lub wysuszonym i zmieloną, miesza się z gipsem półwodnym i wodą a otrzymaną masę w formach poddaje sztucznemu przeciążeniu, przy czym ilość emulsji w stosunku do ilości gipsu wynosi 1—30%, licząc na suche składniki.