



Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 85 09 20 /P. 255475/

Pierwszeństwo _____

Zgłoszenie ogłoszono: 87 06 15

Opis patentowy opublikowano: 89 08 31

Int. Cl.⁴ C04B 28/00

Twórcy wynalazku: Jan Deja, Anna Derdacka-Grzymek, Jerzy Loręcki,
Jan Małolepszy, Stefan Stabrawa, Andrzej Stok

Uprawniony z patentu: Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica,
Kraków /Polska/

MASA TYNKARSKA

Przedmiotem wynalazku jest masa tynkarska znajdująca zastosowanie do wykończeń powłokowych i fakturowych zewnętrznych i wewnętrznych powierzchni budynków wzniesionych z prefabrykowanych elementów betonowych, cegieł ceramicznych i wapienno-piaskowych, pustaków żużlobetonowych oraz bloczków gazobetonowych, także scalonych. Znane dotychczas masy tynkarskie wytwarza się ze spoiw mineralnych takich jak cement, wapno lub gips, spoiw organicznych względnie ich kompozycji oraz dodatków modyfikujących własności zapraw, dodatków barwiących i znanych wypełniaczy.

Znana jest mieszanka tynkarska wykonana wyłącznie w oparciu o spoiwo mineralne zawierające mączkę wapienną w ilości 720-730 kg/tonę mieszanki, wapno hydratyzowane w ilości 130 kg/tonę mieszanki, cement biały "25" w ilości 140 kg/tonę mieszanki oraz dodatek barwiący w ilości 0-10 kg/tonę mieszanki. Mieszanka ta charakteryzuje się wytrzymałością na ściskanie badaną na walcach ϕ 80 mm wynoszącą 1,5 MPa oraz przyczepnością do podłoża - 0,2 MPa. Inna znana mieszanka tynkopodobna wykonywana jest na mieszanym spoiwie mineralno-organicznym i posiada następujący skład w przeliczeniu na 1 tonę masy: piasek - 560 kg, ciasto wapienne 50% - 260 kg, dyspersja polioctanu winylu - 80 kg, włókno celulozowe - 16 kg, metylohydroceluloza - 0,4 kg, dodatek poprawiający własności hydrofobowe i wodoszczelność masy w ilości 7,5 kg, pasta pigmentowa w ilości 2,5 - 5 kg oraz woda w ilości 100 l. Dodatek metylohydroksycelulozy polepsza spoistość i własności tiksotropowe masy, a włókno celulozowe rozpułchnia teksturę.

Wadami dotychczas stosowanych mas tynkarskich są: niewielka przyczepność do podłoża wypraw wykonanych bez udziału spoiwa organicznego, niewielka trwałość barw gotowych faktur wynikająca ze znacznej agresywności chemicznej spoiw cementowych i wapiennych oraz wysokiego pH /12-13/ środowiska, które to czynniki negatywnie wpływają na większość znanych barwników. Niekorzystne jest także oddziaływanie środowiska o pH przekraczającym 12 na stosowane spoiwa polimerowe /występowanie efektu solnego oraz spadek przyczepności po długim okresie eksploatacji wyprawy/.

Celem wynalazku jest usunięcie powyższych niedogodności przez opracowanie masy charakteryzującej się nieskomplikowaną technologią, możliwością łatwego barwienia w dużej gamie kolorów, trwałością barwy, wysoką estetyką faktury i niewielkim współczynnikiem przenikania ciepła przy jednoczesnym nie pogorszeniu innych własności. Masa według wynalazku zawiera na 1 tonę mieszanki: 200-250 kg barwnego spoiwa żuźlowego o powierzchni właściwej nie niższej od $3200 \text{ cm}^2/\text{g}$ według Blaine'a, 20-25 kg spoiwa polimerowego, 600-700 kg wypełniacza oraz 100-120 l wody. Barwne spoiwo żuźłowe stanowi mieszaninę granulowanego żuźła wielkopieczowego w ilości 90-96% wagowych, klinkieru portlandzkiego w ilości 4-6% wagowych oraz dodatku barwnego w ilości 0-4% wagowych podanych w przeliczeniu na suchą masę.

Produkcja barwnego spoiwa żuźlowego polega na wspólnym zmieleniu w młynie kulowym: granulowanego żuźła wielkopieczowego, klinkieru portlandzkiego i dodatku barwnego. Do produkcji barwnych mas tynkarskich można stosować czerwień żelazową, zielony tlenek chromu, żółcień żelazową strąconą. Wprowadzenie w procesie mielenia spoiwa dodatków barwiących powoduje bardzo dobre shomogenizowanie barwnego spoiwa oraz zmniejszenie zużycia pigmentów. Cząsteczki pigmentu o bardzo dużym rozdrobnieniu ściśle i dokładnie otaczają ziarenka spoiwa żuźlowego powodując jego równomierne zabarwienie.

Do otrzymania spoiwa żuźlowego zaleca się stosowanie klinkieru portlandzkiego przeznaczonego do produkcji cementu co najmniej "35". Wspólne przemienienie tych składników do powierzchni $3200 \text{ cm}^2/\text{g}$ według Blaine'a powoduje uaktywnienie granulowanego żuźła wielkopieczowego. Ujawniają się wtedy jego ukryte własności hydrauliczne. Spowodowane to jest pokonaniem proggu energetycznego /znaczny nadmiar energii w szklwie żuźłowym/ oraz dostarczeniem do układu aktywatora procesu hydratacji w postaci klinkieru portlandzkiego. Ten składnik powoduje dostarczenie do hydratyzującego tworzywa niezbędnej ilości wodorotlenku wapniowego $\text{Ca}/\text{OH}/_2$. Jest on alkalicznym aktywatorem procesu wiązania i twardnienia spoiwa żuźlowego, bez udziału którego proces ten uległby zwolnieniu a nawet zatrzymaniu.

Jako spoiwo polimerowe można stosować wodną dyspersję polioctanowo-wynylową lub wodną dyspersję maleinowo-wynylową o następujących właściwościach: pH 3,5-5, zawartość suchej substancji: 50-2%, lepkość 2000 - 4000 HPa . s, zawartość koagulatu: nie więcej niż 0,5%. Dodatek spoiwa polimerowego powoduje wzrost przyczepności wyprawy do podłoża oraz poprawienie własności mechanicznych wyprawy w pierwszym okresie twardnienia.

Przygotowanie barwnej zaprawy tynkarskiej na placu budowy polega na wspólnym zmieszaniu w mieszarce do zapraw: barwnego spoiwa żuźlowego, spoiwa polimerowego, piasku i wody według składu określonego powyżej. Po przygotowaniu masę narzuca się mechanicznie bądź ręcznie na tynkowane powierzchnie wytwarzające fakturę zatartą na gładko lub fakturę nakrapianą. Masa tynkarska według wynalazku, posiada w porównaniu z dotychczas stosowanymi mieszankami szereg zalet.

Zastosowanie w proponowanej masie spoiwa mineralnego w postaci spoiwa żuźlowego posiadającego po zmieleniu biały kolor, pozwala na barwienie go stosunkowo niewielkim dodatkiem barwnika dla otrzymania estetycznych i trwałych barwnych faktur. Spoiwo żuźłowe charakteryzuje się małą agresywnością chemiczną w stosunku do zastosowanych barwników, co znacznie podwyższa trwałość barwy wypraw tynkarskich. Spoiwo charakteryzuje się ponadto niższą alkalicznością, co eliminuje efekt solny polegający na hydrolizie spoiwa polimerowego w środowisku wysokoalkalicznym jakim są zaprawy z udziałem cementu i wapna.

Wyprawy elewacyjne jak i wewnętrzne wykonane przy zastosowaniu masy tynkarskiej, według wynalazku, mają szereg własności porównywalnych z dotychczas stosowanymi wyprawami tynkarskimi. Są to: wytrzymałość, odporność na uderzenia, twardość, własności robocze, pracochłonność wykonania. Natomiast przewyższają je takimi własnościami jak: dopuszczalna grubość, możliwość łatwego barwienia w dużej gamie kolorów, trwałość barwy, wysoka estetyka faktury i niewielki współczynnik przenikania ciepła. Proponowana masa charakteryzuje się jednocześnie nieskomplikowaną i bezinwestycyjną technologią wytwarzania, a stosowanie tych mas pozwala na osiągnięcie znacznych korzyści ekonomicznych i oszczędności materiałowych w budowlanych pracach wykończeniowych.

Własności mas tynkarskich i tynków wykonanych według przykładów I, II, i III przedstawiono w tabeli I. Do prób użyto klinkier portlandzki według normy BN-78/6731-11, granulowany żużel wielkopiecowy odpowiadający wymaganiom normy PN-72/B-23002, wodną dyspersję polioctanowo-wynylową odpowiadającą normie BN-74/6351-01, piasek według normy PN-79/B-06711 oraz wodę spełniającą wymagania normy PN-75/C-04630.

P r z y k ł a d I. Spoiwo żużłowe w kolorze naturalnym /biało-szarym/ otrzymano przez wspólne zmielenie granulowanego żużla wielkopiecowego w ilości 96% wagowych o składzie: CaO - 41,2%, SiO₂ - 39,8%, MgO - 6,5%, Al₂O₃ - 8,1%, Fe₂O₃ - 1,5% i klinkieru portlandzkiego z cementowni "Nowa Huta". Ze spoiwa żużłowego zmielonego do powierzchni właściwej 32000 cm²/g według Blaine'a, oraz piasku budowlanego, dyspersji polioctanowo-wynylowej i wody przygotowano masę tynkarską o składzie: spoiwo żużłowe - 220 kg/t mieszanki, piasek - 650 kg/t mieszanki, wodna dyspersja - 20 kg/t mieszanki, polioctanowo-wynylowa woda - 110 kg/t mieszanki.

P r z y k ł a d II. Ze spoiwa żużłowego w kolorze naturalnym, przygotowanego jak w przykładzie I oraz z piasku budowlanego, wodnej dyspersji maleinowo-wynylowej i wody przygotowano masę tynkarską o składzie: spoiwo żużłowe - 220 kg/t mieszanki, piasek - 650 kg/t mieszanki, wodna dyspersja maleinowo-wynylowa - 21 kg/t mieszanki, woda - 110 kg/t mieszanki.

P r z y k ł a d III. Brązowe spoiwo żużłowe otrzymano przez wspólne zmielenie granulowanego żużla wielkopiecowego w ilości 92% wagowych i składzie chemicznym jak w przykładzie I, klinkieru portlandzkiego w ilości 4% wagowych oraz czerwieni żelazowej w ilości 4% wagowych. Ze zmielonego do powierzchni właściwej 3400 cm²/g według Blaine'a spoiwa żużłowego oraz piasku budowlanego, dyspersji maleinowo-wynylowej i wody przygotowano masę o składzie: spoiwo żużłowe - 220 kg/t mieszanki, piasek - 650 kg/t mieszanki, wodna dyspersja maleinowo-wynylowa - 21 kg/t mieszanki, woda - 110 kg/t mieszanki.

T a b e l a I.

Lp.	Badania własności	Ocena lub wynik
1.	Własności robocze	dobrze, łatwa nakładalność, małe straty /tzw. spady/
2.	Gęstość pozorna w st. świeżym	1750-1850 kg/m ³
3.	Konsystencja	6-10 cm
4.	Czas schnięcia	nie przekracza 24 godzin
5.	Dopuszczalna grubość	0-20 mm
6.	Odporność na uderzenie	500 g w stanie suchym, 250 g w stanie zwilgoconym
7.	Cechy ogólne i jakość tynku	b. dobre bez wykwitów i spękań, nie pyli, posiada zdecydowaną i trwałą barwę
8.	Wytrzymałość na ściskanie	3-5 MPa
9.	Przyczepność do podłoża	0,4-0,5 MPa
10.	Gęstość pozorna w stanie suchym	1670-1690 kg/m ²
11.	Mrozoodporność	po 50 cyklach wytrzymałości bez zmian
12.	Odporność na przyspieszone starzenie	po 70 cyklach bez zmian
13.	Trwałość barwy	powyżej 7014 MI/m ²
14.	Przenikliwość pary wodnej	0,0139 g/m ² . h . Pa
15.	Współczynnik przewodzenia ciepła	0,66 W/mK

Z a s t r z e ż e n i e p a t e n t o w e

Masa tynkarska składająca się ze spoiwa mineralnego, wypełniacza i spoiwa organicznego, z n a m i e n n a t y m, że zawiera na 1 tonę mieszanki 200-250 g barwnego spoiwa żuźlowego o powierzchni właściwej nie niższej od $3200 \text{ cm}^2/\text{g}$ według Blaine'a, 20-25 kg spoiwa polimerowego, 600-700 kg wypełniacza oraz 100-120 l wody, przy czym barwne spoiwo żuźłowe stanowi mieszaninę granulowanego żuźła wielkopieczowego w ilości 90-96% wagowych, klinkieru portlandzkiego w ilości 4-6% wagowych oraz dodatku barwnego w ilości 0-4% wagowych, podanych w przeliczeniu na suchą masę.