



(21) Numer zgłoszenia: **356513**

(22) Data zgłoszenia: **07.10.2002**

(51) Int.Cl.
C04B 28/04 (2006.01)
C04B 28/08 (2006.01)
C04B 14/06 (2006.01)
C04B 14/08 (2006.01)

(54)

Mineralny tynk renowacyjny

(43) Zgłoszenie ogłoszono:

19.04.2004 BUP 08/04

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:

30.09.2008 WUP 09/08

(73) Uprawniony z patentu:

**Akademia Górniczo-Hutnicza
im.St.Staszica,Kraków,PL**

(72) Twórca(y) wynalazku:

**Anna Smoleńska,Kraków,PL
Marek Rembiś,Kraków,PL
Witold Brylicki,Brzezina,PL
Artur Łagosz,Kraków,PL
Jan Małolepszy,Kraków,PL**

(74) Pełnomocnik:

Barbara Kopta, Akademia Górniczo-Hutnicza

(57) Tynk renowacyjny według wynalazku rozwiązuje problem skuteczności prac rewaloryzatorskich prowadzonych w zawodnionych i zasolonych murach. Tynk składa się z cementu portlandzkiego lub hutniczego w ilości 15-25% wagowych, mielonego, granulowanego żużla wielkopieczowego w ilości 0-10% wagowych, wapna hydratyzowanego w ilości 0-10% wagowych, piasku o uziarnieniu 0-2 mm w ilości 40-80% wagowych, diatomitu o uziarnieniu 0,5-4 mm w ilości 1-30% wagowych, dodatków modyfikujących w ilości 0-2% wagowych oraz ewentualnie pigmentów naturalnych lub tlenkowych w ilości 0-4% wagowych.

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest mineralny tynk renowacyjny, przeznaczony do zawodnionych i zasolonych murów, szczególnie zabytkowych.

Znane 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.

Z polskiego opisu patentowego nr 155 948 znana jest masa tynkarska składająca się z 10-12% masowych samorozpadowego pyłu, składającego się z γ -ortokrzemianu wapniowego oraz glinianów wapniowych, uzyskiwanego w procesie technologicznym otrzymywania tlenku glinowego, 10-15% masowych zmielonego granulowanego żużla wielkopieczowego, 60-65% masowych wypełniacza, 13-15% masowych wody, 0,5-1,5% masowych zmielonego kamienia gipsowego, 0,1-0,24% masowych lignosulfonianu sodowo-wapniowego, 0-1% masowych dodatków barwiących i 0-1% masowych dodatku hydrofobizującego.

Tynki przeznaczone do zasolonych murów ceglanych, wykonywane metodami tradycyjnymi nie wykazują trwałej przyczepności, kruszą się i odpadają. Znane są również tynki renowacyjne, będące suchymi mieszankami do wykonywania poszczególnych warstw tynku, wymagające jedynie zarobienia wodą. Jako spoiwo zawierają cement portlandzki bez dodatków lub wapno hydrauliczne. Rolę kruszywa pełni piasek kwarcowy, niekiedy jest też dodawane kruszywo lekkie jak np. kulki styropianowe, wermikulit, perlit, trachit, pumeks, tras. Tynki renowacyjne, w których lekkimi wypełniaczami są perlit, styropian i wermikulit, magazynują duże ilości soli, ale ulegają szybkiemu zniszczeniu. Jedynie tynki, w których jako wypełniacz zastosowano tras spełniają właściwą rolę w zabezpieczeniu zawilgoconych i zasolonych murów. Tras jest jednak skałą o ciemnej, brunatnej barwie, niejednorodnym składzie mineralnym i zmiennym chemizmie w obrębie złoża, co utrudnia uzyskanie jasnych odmian tynków oraz zapewnienie stałych parametrów tynków renowacyjnych.

Celem wynalazku jest opracowanie mineralnego tynku renowacyjnego, który pozwoli na uzyskanie wysokiej skuteczności prac rewaloryzatorskich w zawodnionych i zasolonych murach.

Istotą wynalazku jest wielowarstwowy, mineralny tynk renowacyjny, składający się cementu portlandzkiego białego lub cementu hutniczego w ilości 15-25% masowych, mielonego, granulowanego żużla wielkopieczowego w ilości 0-10% masowych, wapna hydratyzowanego w ilości 0-10% masowych, piasku o uziarnieniu 0-2 mm w ilości 40-80% masowych, diatomitu o uziarnieniu 0,5-2,0 mm w ilości 1-30% masowych, pakietu domieszek chemicznych o działaniu plastyfikująco - wzmacniającym, hydrofobizująco - napowietrzającym i stabilizującym w 0-2% masowych. Przy czym jako domieszkę o działaniu plastyfikująco - wzmacniającym korzystnie wprowadza się redyspergowalną żywicę proszkową w postaci zawiesiny kopolimeru octanu winylu-etylenu. Jako domieszkę o działaniu stabilizującym w charakterze retentora korzystnie stosuje się wodorotlenek metylocelulozy, natomiast jako domieszkę o działaniu hydrofobizująco - napowietrzającym korzystnie stosuje się sole sodowe sulfonianu oleiny. Do barwienia mas tynkarskich należy użyć pigmenty naturalne lub strącane tlenkowe nieorganiczne w ilości 0-4% masowych w stosunku do ilości cementu.

Do przygotowania mieszanki tynkarskiej o wysokich wymaganiach estetycznych na warstwy zewnętrzne (gładź i właściwy tynk renowacyjny) zwykle stosuje się cement biały portlandzki. Dla poprawy odporności na korozję chemiczną szczególnie siarczanową tej mieszanki, stosuje się dodatek mineralny mielonego, granulowanego żużla wielkopieczowego. Do przygotowania mas tynkarskich na warstwy w stosunku do których nie stawia się wysokich wymagań estetycznych, tj. na warstwę obrzutki i tynk podkładowy, można stosować tańszy cement hutniczy np. CEM III A 32,5 NA. Wówczas nie jest konieczne stosowanie dodatku mineralnego w postaci mielonego granulowanego żużla wielkopieczowego.

Tynk według wynalazku posiada bardzo dobre właściwości robocze, takie jak: plastyczność, urabialność, zdolność do nakładania oraz zdolność do utrzymywania ich w czasie. W zależności od uziarnienia wypełniacza wykazuje zróżnicowane wytrzymałości na zginanie i ściskanie. Cechuje go wysoka porowatość (powyżej 40% obj.), umożliwiająca wykrywanie soli w porach, bez uszkodzenia struktury tynku oraz zawartość tzw. porów powietrznych w świeżej mieszance większa od 25% obj. Tynk charakteryzuje się ponadto niskim współczynnikiem podciągania kapilarnego poniżej 0,3 kg/m² po 24 godzinach, który ogranicza migrację roztworów solnych z muru do powierzchni tynku oraz głębokością przenikania wody $h < 5-7$ mm. Osiąga również wysoki współczynnik paroprzepuszczalności, który umożliwia migrację pary wodnej, czyli „oddychanie” muru. Winien on wynosić $m < 12$. Gęstość objętościowa jest poniżej 1,4 g/cm³, a wytrzymałość na ściskanie dostosowana jest do starych murów tj. niższa od wytrzymałości podłoża, a równocześnie wystarczająca dla dużej trwałości tynku.

Przykład 1

Mineralny tynk renowacyjny niebarwiony dostosowany do murów o wysokim stopniu zasolenia (zawartość siarczanów >0,5%, azotanów >0,15% i chlorków >0,15%) został sporządzony według następującej receptury:

cement portlandzki biały CEM I 52,5 R	15,54% masowych
mielony, granulowany żużel wielkopiecowy	3,45%
wapno hydratyzowane	5,00%
piasek zwykły frakcji 0 - 2 mm	60,33%
diatomit frakcji 0,5-2,0 mm	14,76%
domieszka stabilizująca - retentor o składzie wodorotlenku metylocelulozy	0,15%
domieszka hydrofobizująca - napowietrzająca o składzie soli sodowych sulfonianu oleiny	0,07%
domieszka plastyfikująca - wzmacniająca w postaci redyspergowalnej żywicy proszkowej na bazie kopolimeru octanu winylu-etylenu	0,70%
pigment	0,00%

Parametry technologiczne świeżej masy tynkarskiej podano w tabeli

Parametry tynku	
Ilość wody zarobowej na składniki suche (% wag)	18,0
Konsystencja zaprawy mierzona opadem stożka (cm)	7,5
Zawartość powietrza	38,5
Gęstość objętościowa (g/cm ³)	1,31

Parametry technologiczne stwardniałego tynku renowacyjnego również przedstawia tabela

Parametry tynku	
Porowatość (%)	45,78
Gęstość objętościowa (g/cm ³)	1,28
Nasiąkliwość (%)	9,8
Wytrzymałość na zginanie po 7/28 dniach MPa	1,5/2,2
wytrzymałość na ściskanie po 7/28 dniach (MPa)	4,2/4,9
opór dyfuzyjny względny „Sd” (m)	0,075
Przyczepność do podłoża (MPa)	>0,08
Mrozoodporność	brak zmian po 15 cyklach
Odporność na działanie soli	Brak śladów soli na pow. Próbkę po 10 dniach moczenia

Przykład 2

Mineralny tynk renowacyjny niebarwiony dostosowany do murów o niskim stopniu zasolenia (zawartość siarczanów <0,5%, azotanów <0,15% i chlorków <0,15%) został sporządzony według następującej receptury:

cement portlandzki biały CEM I 52,5 R	15,01% masowych
wapno hydratyzowane	5,00%
piasek zwykły frakcji 0-2 mm	64,81%
diatomit frakcji 0,5-2,0mm	14,18%
domieszka stabilizująca – retentor o składzie wodorotlenku metylocelulozy	0,15%
domieszka hydrofobizująca – napowietrzająca o składzie soli sodowych sulfonianu oleiny	0,15%

domieszka plastyfikująco - wzmacniająca w postaci redyspersygowalnej żywicy proszkowej na bazie kopolimeru octanu winylu-etylenu	0,70%
pigment	0,00%

Parametry technologiczne świeżego tynku podano w tabeli

Parametry tynku	
Ilość wody zarobowej na składniki suche (% wag)	20,0
konsystencja zaprawy mierzona opadem stożka (cm)	7,0
Zawartość powietrza	32,2
Gęstość objętościowa (g/cm ³)	1,41

Parametry technologiczne stwardniałego tynku renowacyjnego również przedstawia tabela

Parametry tynku	
Porowatość (%)	42,93
Gęstość objętościowa (g/cm ³)	1,33
Nasiąkliwość (%)	9,7
Wytrzymałość na zginanie po 7/28 dniach MPa	1,6/2,8
wytrzymałość na ściskanie po 7/28 dniach (MPa)	3,6/4,8
opór dyfuzyjny względny „Sd” (m)	0,068
Przyczepność do podłoża (MPa)	>0,07
Mrozoodporność	brak zmian po 15 cyklach
Odporność na działanie soli	brak śladów soli na pow. Próbkę po 10 dniach moczenia

Przykład 3

Mineralny tynk renowacyjny barwiony dostosowany do murów o wysokim stopniu zasolenia (zawartość siarczanów >0,5%, azotanów >0,15% i chlorków >0,15%) został sporządzony według następującej receptury:

cement portlandzki biały CEM I 52,5 R	15,54% masowych
mielony, granulowany żużel wielkopiecowy	3,45%
wapno hydratyzowane	5,00%
piasek zwykły frakcji 0-2 mm	59,88%
diatomit frakcji 0,5-2,0mm	14,76%
domieszka stabilizująca - retentor o składzie wodorotlenku metylocelulozy	0,15%
domieszka hydrofobizująca - napowietrzająca o składzie soli sodowych sulfonianu oleiny	0,07%
domieszka plastyfikująca - wzmacniająca w postaci redyspersygowalnej żywicy proszkowej na bazie kopolimeru octanu winylu-etylenu	0,70%
pigment, żółty w postaci strącanego tlenku żelaza II	0,45%

Przykład 4

Mineralny tynk podkładowy niebarwiony dostosowany do murów o wysokim stopniu zasolenia (zawartość siarczanów >0,5%, azotanów >0,15% i chlorków >0,15%) został sporządzony według następującej receptury:

cement hutniczy CEM III A 32,5 NA	15,54% masowych
mielony, granulowany żużel wielkopiecowy	3,45%
wapno hydratyzowane	5,00%
piasek zwykły frakcji 0-2 mm	60,33%
diatomit frakcji 0,5-2,0 mm	14,76%

domieszka stabilizująca - retentor o składzie wodorotlenku metylocelulozy	0,15%
domieszka hydrofobizująca - napowietrzająca o składzie soli sodowych sulfonianu oleiny	0,07%
domieszka plastyfikująca - wzmacniająca w postaci redyspergowalnej żywicy proszkowej na bazie kopolimeru octanu winylu-etylenu	0,70%
pigment	0,00%

Zastrzeżenia patentowe

1. Mineralny tynk renowacyjny, zawierający spoiwo, wypełniacz oraz dodatki modyfikujące **znamienny tym**, że składa się z cementu portlandzkiego białego lub hutniczego w ilości 15-25% masowych, mielonego, granulowanego żużla wielkopieczowego w ilości 0-10% masowych, wapna hydratyzowanego w ilości 0-10% masowych, piasku o uziarnieniu 0-2 mm w ilości 40-80% masowych, diatomitu o uziarnieniu 0,5-2 mm w ilości 1-30% masowych, dodatków o działaniu napowietrzającym, stabilizującym i hydrofobizującym w ilości 0-2% masowych oraz ewentualnie pigmentów naturalnych lub tlenkowych nieorganicznych w ilości 0-4% masowych.

2. Mineralny tynk renowacyjny według zastrz. 1 **znamienny tym**, że w charakterze dodatków modyfikujących o działaniu napowietrzającym, stabilizującym i hydrofobizującym zawiera wodorotlenek metylocelulozy, kopolimeru octanu winylu - etylenu oraz soli sodowych sulfonianu oleiny.

