

RZECZPOSPOLITA
POLSKA



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY**

(19) **PL**

(11) **227906**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **403326**

(22) Data zgłoszenia: **27.03.2013**

(51) Int.Cl.

C09D 167/00 (2006.01)

C09D 1/08 (2006.01)

C09D 7/12 (2006.01)

(54)

Sposób wytwarzania silikatowo-hybrydowej kompozytowej farby

(43) Zgłoszenie ogłoszono:

29.09.2014 BUP 20/14

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:

31.01.2018 WUP 01/18

(73) Uprawniony z patentu:

BELYAVSKIY VADIM, Sosnowiec, PL
LIS KATARZYNA OTYLIA, Toruń, PL

(72) Twórca(y) wynalazku:

VADIM BELYAVSKIY, Sosnowiec, PL
KATARZYNA OTYLIA LIS, Toruń, PL

(74) Pełnomocnik:

rzecz. pat. Zofia Krystyna Radoman

PL 227906 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest sposób wytwarzania silikatowo-hybrydowej kompozytowej farby mającej zastosowanie w przemyśle budowlanym jako farby powierzchniowej i w przemyśle maszynowym jako farby podkładowej do metalu.

Znane są metody łączenia składników w procesach mechanicznych z użyciem zmodyfikowanych mieszadeł w mieszalnikach.

Niedogodnością tych metod jest czas trwania procesu, niska produktywność procesu i brak stabilizacji właściwości fizycznych i chemicznych otrzymanych farb.

W znanych metodach składniki tradycyjnych farb zostają wymieszane w celu otrzymania stanu dyspersji, lecz przy uniknięciu jakiegokolwiek reakcji między składnikami farb.

Znana jest z opisu patentowego WO nr 9204297 „Kompozycja do powłoki powierzchniowej i tworzywa zespolonego”. Znana kompozycja do powłoki powierzchniowej, jest wolna od wody i zawiera co najmniej 37,5% wagowych (w przeliczeniu na całkowitą masę kompozycji) z cementu jako aktywnym wypełniaczem, spoiwem, nie wodnym rozpuszczalnikiem lub rozcieńczalnikiem. Wielkość cząstek cementu jest nie większa niż 200 mikronów, przy czym cement w stosunku wagowym jest większy od całkowitej proporcji wagowych innych nieorganicznych substancji stałych w kompozycji. Znana kompozycja jest nakładana na podłoże (takie jak metal, drewno, tworzywa sztuczne lub materiał budowlany) bez dodatku wody, i zapewnia powłokę o zwiększonej odporności na korozję i na degradację UV. Znana kompozycja posiada zwiększoną odporność na korozję i na degradację UV i zawiera wzmocnioną włóknami materiału z tworzywa sztucznego i co najmniej 37,5% wagowych (bez uwzględnienia wzmocnienia włóknistego) z cementu jako aktywnego wypełniacza, wielkość cząstek cementu jest nie większa niż 200 mikronów.

Niedogodnością znanej kompozycji jest jej mała trwałość ze względu na alkaliczne właściwości cementu, co prowadzi do szybkiego przekształcenia znanej kompozycji w żel.

Znana kompozycja nie może być przechowywana przez ponad 2–3 tygodni.

Znana jest z opisu europejskiego EP nr 527 480 „Kompozycja powłoki grubowarstwowej antywibracyjnej i sposób jej wytwarzania”.

Znana kompozycja powłoki grubowarstwowej antywibracyjnej zawiera na 100 części wagowych spoiwa, od 20 do 200 części wagowych wypełniacza nieorganicznego hydraulicznego, od 10 do 150 części wagowych wypełniacza innego niż hydrauliczny wypełniacz nieorganiczny, i od 7 do 10 części wagowych (a) wypełniacza rdzeniowego lub (b) wypełniacza rdzeniowego i wypełniacza syntetycznego sproszkowanej żywicy i sposobu wytwarzania tego samego.

Znana kompozycja ma zastosowanie tylko do ochrony antywibracyjnej.

Niedogodnością znanej kompozycji jest przyczepność powłoki tylko do podłoża typu metalowego.

Niedogodnością znanej kompozycji jest stosowanie wysokiej temperaturze otoczenia.

Znana jest z patentu rosyjskiego RU nr 2158175 „Metoda mieszania substancji ciekłych”. W znanej metodzie składniki łączy się mechanicznie z zastosowaniem natężenia pola mikrofalowego od 0,1 cm do 100 cm w celu uzyskania polaryzacji cząsteczek niepolarnych, powodując zmianę kierunku zewnętrznego pola mikrofalowego i aktywację syntezy końcowego produktu.

Niedogodnością znanej metody jest brak rozłożenia równomiernego substancji łączonych podczas mechanicznego mieszania w polu mikrofalowym. Znana jest z opisu europejskiego EP nr 2128206 A 1 „Wieloskładnikowa farba olejna”, zawierająca spoiwo PI 1–7, w ilości od 50% wag. do 90% wag., dwutlenek tytanu i/lub kredę w ilości od 0,1% wag. do 32% wag., barwnik i/lub pastę barwnikową w ilości od 0,1% do 30% wag., roztwory chemiczne i/lub lakier w ilości od 0,1% wag. do 14% wag., mieszanę rozpuszczalników z sykatywą lub sykatywę w ilości od 0,5% wag. do 5,0% wag. i z dodatków.

Niedogodnością znanej farby jest jej wytwarzanie żelu i niska dyspersyjność co stanowi o niestabilności w przechowywaniu i utrudnianiu nakładania na różne powierzchnie.

Znana jest z opisu światowego WO nr 2009079536 „Termicznie utwardzalna kompozycja powłoki proszkowej”.

Znana kompozycja farby proszkowej zawiera (a) co najmniej jeden środek wiążący z hydroksylowymi grupami funkcyjnymi żywicy poliestrowej, oraz (b) co najmniej jedną żywicę poliuretanową jako środki sieciujące zawierające zablokowane grupy izocyjanianowe, w którym co najmniej jedną grupę hydroksylową spoiwa funkcjonalnej żywicy poliestrowej (a) i co najmniej jedną żywicę poliuretanową (b), zarówno o temperaturze topnienia od 60° do 180°C, w szczególności 60° do 160°C.

Niedogodnością znanej kompozycji jest stosowanie jako farby proszkowej w temperaturze aplikacji od 60° do 180°C, stosowanie blokujących grup izocyjanianowych.

Znana kompozycja pali się i emituje toksyczne składniki podczas pożaru.

Celem wynalazku jest realizacja w jednym cyklu technologicznym otrzymania jednorodnej cieczy o maksymalnie aktywnych pigmentach, wypełniaczach, dodatkach, podkładach finalnego produktu, farby o właściwościach zadanych.

Istotą wynalazku jest sposób wytwarzania silikatowo-hybrydowej kompozytowej farby, ze spoiwa w postaci emulsji alkidowej i z proszkami w postaci cementu, wapna, mieszaniny kaolinu z talkiem charakteryzujący się tym, że w pierwszym etapie wytwarzania spoiwa, podaje się lakier alkidowy w ilości od 80% wag. do 95% wag. i wodny roztwór soli celulozy w ilości od 5% wag. do 20% wag. w przeliczeniu na 100 g spoiwa, do mieszalnika będącego pod działaniem pola elektromagnetycznego o sile od 0,1 TI do 0,4 TI przez okres od 10 sek. do 30 sek. przy częstotliwości drgań pola od 50 Hz do 3000 Hz i częstotliwości ultradźwięków w zakresie od 17 kHz do 27 kHz przez okres od 10 sek. do 30 sek. i przy amplitudzie ultradźwięków od 10 µm do 20 µm, uzyskując półprodukt w postaci aktywnej odwrotnej emulsji alkidowej.

W drugim etapie wytwarzania mieszanki proszkowej, podaje się cement w ilości od 5% wag. do 15% wag., wapno w ilości od 3% wag. do 25% wag., znanej mieszanki proszkowej w ilości od 60% wag. do 92% wag. w przeliczeniu na 100 g mieszanki do elektrostatycznego mieszalnika o ściankach z tworzyw sztucznych, uzyskując półprodukt o napięciu powierzchniowym od 15 kV do 60 kV, w postaci aktywnej mieszanki proszkowej.

W trzecim etapie wytwarzania półproduktowej farby, podaje się spoiwo z pierwszego etapu w ilości od 45% wag. do 75% wag., aktywną mieszaninę proszkową z drugiego etapu w ilości od 20% wag. do 40% wag. i lakier poliuretanowy w ilości od 5% wag. do 15% wag. w przeliczeniu na 100 g półproduktowej farby, do mieszalnika przez okres od 10 min do 30 min, a następnie rozdrabnia się w młynie elektromagnetycznym z perełkami z magnesów stałych, będącego pod działaniem pola elektromagnetycznego o sile od 0,1 TI do 0,4 TI przez okres od 10 sek. do 30 sek. przy częstotliwości drgań pola od 50 Hz do 3000 Hz i częstotliwości ultradźwięków w zakresie od 17 kHz do 27 kHz przez okres od 10 sek. do 30 sek. przy amplitudzie ultradźwięków od 10 µm do 20 µm, uzyskując półproduktową farbę.

W czwartym etapie stabilizacji finalnego produktu dodaje się do półproduktowej farby o ilości od 97% wag. do 99,5% wag. mieszaninę estru soli alkioloamoniakalnej kwasu fosforowego z metyloketoksymentem, jako stabilizatora w ilości od 0,5% wag. do 3,0% wag., w przeliczeniu na 100 g gotowego finalnego produktu.

Korzystnym skutkiem zastosowania finalnego produktu silikatowo-hybrydowej kompozytowej farby jest przyczepność do różnorodnych podłoży w trudnych warunkach malowania. Finalny produkt według wynalazku odporny jest na działanie kwasów, zasad, wody i temperatur w pełnym zakresie środowiskowym. Wynalazek posiada anizotropiczne właściwości na twardość/elastyczność powłoki malowanej.

Przedmiot wynalazku wyjaśnia przykład wytwarzania sposobu finalnego produktu, silikatowo-hybrydowej kompozytowej farby, jako podkładu do metalu.

Skład ilościowy wyrażono w procentach wagowych.

W pierwszym etapie wytwarzania spoiwa, podaje się lakier alkidowy w ilości 95% wag. i wodny roztwór soli celulozy w ilości 5% wag. w przeliczeniu na 100 g spoiwa, do mieszalnika będącego pod działaniem pola elektromagnetycznego o sile 0,2 TI przez okres od 20 sek. przy częstotliwości drgań pola 50 Hz i częstotliwości ultradźwięków 22 kHz przez okres 10 sek. i przy amplitudzie ultradźwięków 15 µm, uzyskując półprodukt w postaci aktywnej odwrotnej emulsji alkidowej.

Właściwości spoiwa: rozmiar cząstek (kropelek) wody w spoiwie do 15 mikronów, spoiwo rozpada więcej niż 5 miesięcy.

W drugim etapie wytwarzania mieszanki proszkowej, składającej się z:

1. cement w ilości 15%
2. wapnia w ilości 5%
3. kaolin w ilości 9%
4. talk w ilości 26%
5. dwutlenku tytanu w ilości 30%
6. dolomit w ilości 15%

w przeliczeniu na 100 g mieszanki.

Mieszanke dodaje się do elektrostatycznego mieszalnika o ściankach z tworzyw sztucznych. Pojemnik z tworzywa sztucznego jest zamontowany na rolkach.

Pojemnik na rolkach obraca się z szybkością 60 ob./min przez 15 minut.

Uzyskując półprodukt o napięciu powierzchniowym od 15 kV do 60 kV, w postaci aktywnej mieszanek proszkowej.

W trzecim etapie wytwarzania półproduktowej farby, podaje się spoiwo z pierwszego etapu w ilości 50% wag., aktywną mieszanke proszkową z drugiego etapu w ilości 40% i lakier poliuretanowy w ilości 10% wag., w przeliczeniu na 100 g półproduktowej farby, do mieszalnika przez okres 20 min, a następnie rozdrabnia się w młynie elektromagnetycznym z perełkami z magnesów stałych, będącego pod działaniem pola elektromagnetycznego o sile 0,2 Tl przez okres 20 sek. przy częstotliwości drgań pola 100 Hz i częstotliwości ultradźwięków w zakresie 22 kHz przez okres 10 sek. przy amplitudzie ultradźwięków 15 μ m, uzyskując półproduktową farbę.

W młynie w wyniku mechaniczno-chemicznej reakcji, następuje połączenie składników farby o odpornej strukturze.

W czwartym etapie stabilizacji finalnego produktu dodaje się do półproduktowej farby o ilości 98% wag., mieszaninę estru soli alkiloamoniakalnej kwasu fosforowego z metyloetyloketoksymem, jako stabilizatora w ilości 2% wag. w przeliczeniu na 100 g gotowego finalnego produktu.

W celu uzyskania pożądanych właściwości farby, są dodawane do farby znane dodatki (w przeliczeniu na 100 g gotowego finalnego produktu):

1. sykatywa Co-Ca-Li o ilości 1,5%
2. roztwór kwasu borowego z koncentracją 5% o ilości 5%
3. pigment czarny o ilości 1%

Wynikiem tego etapu jest gotowa farba do metalu, która jest stosowana na mokrą powierzchnię ze śladami oleju i odporna na ciężkie warunki zewnętrzne. Właściwości farby do metalu według przykładu wykonania i tradycyjnych farb do metalu zestawiono w tabeli poniżej.

Badania	Wyniki badań farby według Przykładu 1	Wyniki badań do tradycyjnych farb do metalu
Czas schnięcia: I stopień (suchość dotykowa) 30C	1 h	3 h
Czas schnięcia: II stopień (całkowite) 30C	12 h	24 h
Nanosi się farby, czystej suchej blachy stalowej. Odporność powłoki na odrywanie od podłoża, stopień, nie więcej niż	1	1
Farba stosowane do stali ze śladów wody i tłuszczu. Odporność powłoki na odrywanie od podłoża, stopień, nie więcej niż	1	3 (gorzej)
Farba stosowane do stali ze śladów wody i tłuszczu. Odporność powłoki na gotowanie w temperaturze 100° C w roztworze chlorku sodu o stężeniu 10%, godziny	40	2
Odporność powłoki na cykliczne działanie czynników klimatycznych w komorze przyspieszonego starzenia. Cykl: 8 godzin promieniowanie ultrafioletowe, wilgotność 100%, temperatura 60 ° C - 4 godziny 100% wilgotności w temperaturze 40° C, godziny	5000	1000
Stopień rozróżnienia, μ m, nie więcej niż.	70	70

Przedmiot wynalazku wyjaśnia przykład wytwarzania sposobu finalnego produktu silikatowo-hybrydowej kompozytowej farby nawierzchniowej.

Skład ilościowy wyrażono w procentach wagowych.

W pierwszym etapie wytwarzania spoiwa, podaje się lakier alkidowy w ilości 97% wag. i wodny roztwór soli celulozy w ilości 3% wag. w przeliczeniu na 100 g spoiwa, do mieszalnika będącego pod działaniem pola elektromagnetycznego o sile 0,2 Tl przez okres 20 sek. przy częstotliwości drgań pola 50 Hz i częstotliwości ultradźwięków 22 kHz przez okres 10 sek. i przy amplitudzie ultradźwięków 15 μm , uzyskując półprodukt w postaci aktywnej odwrotnej emulsji alkidowej.

Właściwości spoiwa: rozmiar cząstek (kropelek) wody w spoiwie do 15 mikronów, spoiwo rozpada więcej niż 5 miesięcy.

W drugim etapie wytwarzania mieszanki proszkowej, składającej się z:

1. cement w ilości 10%
2. wapnia w ilości 5%
3. kaolin w ilości 9%
4. talk w ilości 21%
5. dwutlenku tytanu w ilości 40%
6. dolomit w ilości 15%

w przeliczeniu na 100 g mieszanki.

Mieszanekę dodaje się do elektrostatycznego mieszalnika o ściankach z tworzyw sztucznych. Pojemnik z tworzywa sztucznego zamontowany jest na rolkach, i obraca się z szybkością 60 ob./min przez 15 minut.

Uzyskuje się półprodukt o napięciu powierzchniowym od 15 kV do 60 kV, w postaci aktywnej mieszanki proszkowej.

W trzecim etapie wytwarzania półproduktowej farby, podaje się spoiwo z pierwszego etapu w ilości 60% wag., aktywną mieszanekę proszkową z drugiego etapu w ilości 25% i lakier poliuretanowy w ilości 15% wag., w przeliczeniu na 100 g półproduktowej farby, do mieszalnika przez okres 20 min, a następnie rozdrabnia się w młynie elektromagnetycznym z perełkami z magnesów stałych, będącego pod działaniem pola elektromagnetycznego o sile 0,2 Tl przez okres 20 sek. przy częstotliwości drgań pola 100 Hz i częstotliwości ultradźwięków w zakresie 22 kHz przez okres 10 sek. przy amplitudzie ultradźwięków 15 μm , uzyskując półproduktową farbę. W młynie w wyniku mechaniczno-chemicznej reakcji są połączone składniki farby do odpornej struktury.

W czwartym etapie stabilizacji finalnego produktu dodaje się do półproduktowej farby w ilości 98% wag., mieszaninę estru soli alkiloamoniakalnej kwasu fosforowego z metyloetyloketoksymem, jako stabilizatora w ilości 2% wag. w przeliczeniu na 100 g gotowego finalnego produktu.

W celu uzyskania pożądanych właściwości farby są dodawane do farby znane dodatki (w przeliczeniu na 100 g gotowego finalnego produktu):

1. sykatywa Co-Ca-Li w ilości 1,5%

Wynikiem tego etapu jest gotowa renowacyjna farba nawierzchniowa do metalu, która jest stosowana w ciężkich warunkach zewnętrznych.

Farba według Przykładu jest odporna na roztwory soli, kwasów, produktów naftowych. Farba ta pod działaniem słońca może zmienić kolor na biały, a tradycyjna farby – zmiana koloru na żółty.

Zestawienie właściwości farby według przykładu wynalazku z tradycyjnymi farbami zestawiono w tabeli poniżej Badania	Wyniki badań farby według Przykładu 2	Wyniki badań do tradycyjnych farb
Czas schnięcia: I stopień (suchość dotykowa) 30C	3 h	3 h
Czas schnięcia: II stopień (całkowite) 30C	18 h	24 h
Nanosi się farby, czystej suchej blachy stalowej. Odporność powłoki na odrywanie od podłoża, stopień, nie więcej niż	1	1
Farba stosowane do blachy ze śladów wody, tłuszczu, starej farby. Odporność powłoki na odrywanie od podłoża, stopień, nie więcej niż	1	3 (gorzej)
Farba stosowane do blachy ze śladów wody, tłuszczu, starej farby. Odporność powłoki na gotowanie w temperaturze 100° C w roztworze chlorku sodu o stężeniu 10%, godziny	40	1
Farba stosowane do blachy ze śladów wody, tłuszczu, starej farby. Odporność powłoki na działanie roztworu kwasu solnego o stężeniu 10%, godziny	720	1
Farba stosowane do blachy ze śladów wody, tłuszczu, starej farby. Odporność powłoki na działanie nafty świetlnej, godziny	720	240
Odporność powłoki na cykliczne działanie czynników klimatycznych w komorze przyspieszonego starzenia. Cykl: 8 godzin promieniowanie ultrafioletowe, wilgotność 100%, temperatura 60 ° C – 4 godziny 100% wilgotności w temperaturze 40° C, godziny	5000	2000
Odporność powłoki na cykliczne działanie czynników klimatycznych w komorze przyspieszonego starzenia. Cykl: 8 godzin promieniowanie ultrafioletowe, wilgotność 100%, temperatura 60 ° C – 4 godziny 100% wilgotności w temperaturze 40° C, zmiana kolorów (kredowanie), jednostek skalę LAB	+8L (bielsze)	+8b (żółte)
Stopień roztrarcia, µm, nie więcej niż.	70	70

Zastrzeżenie patentowe

1. Sposób wytwarzania silikatowo-hybrydowej kompozytowej farby, ze spoiwa w postaci emulsji alkidowej i z proszkami w postaci cementu, wapna, mieszaniny kaolinu z talkiem, **znamienny tym**, że w pierwszym etapie wytwarzania spoiwa, podaje się lakier alkidowy w ilości od 80% wag. do 95% wag. i wodny roztwór soli celulozy w ilości od 5% wag. do 20% wag. w przeliczeniu na 100 g spoiwa, do mieszalnika będącego pod działaniem pola elektromagnetycznego o sile od 0,1 TI do 0,4 TI przez okres od 10 sek. do 30 sek. przy częstotliwości drgań pola od 50 Hz do 3000 Hz i częstotliwości ultradźwięków w zakresie od 17 kHz do 27 kHz przez okres od 10 sek. do 30 sek. i przy amplitudzie ultradźwięków od 10 μm do 20 μm , uzyskując półprodukt w postaci aktywnej odwrotnej emulsji alkidowej, w drugim etapie wytwarzania mieszanki proszkowej, podaje się cement w ilości od 5% wag. do 15% wag., wapno w ilości od 3% wag. do 25% wag., znanej mieszanki proszkowej w ilości od 60% do 92% wag., w przeliczeniu na 100 g mieszanki do elektrostatycznego mieszalnika o ściankach z tworzyw sztucznych, uzyskując półprodukt o napięciu powierzchniowym od 15 kV do 60 kV, w postaci aktywnej mieszanki proszkowej, w trzecim etapie wytwarzania półproduktowej farby, podaje się spoiwo z pierwszego etapu w ilości od 45% wag. do 75% wag., aktywną mieszanekę proszkową z drugiego etapu w ilości od 20% do 40% wag. i lakier poliuretanowy w ilości od 5% wag. do 10% wag., w przeliczeniu na 100 g półproduktowej farby, do mieszalnika przez okres od 10 min do 30 min, a następnie rozdrabnia się w młynie elektromagnetycznym z perełkami z magnesów stałych, będącego pod działaniem pola elektromagnetycznego o sile od 0,1 TI do 0,4TI przez okres od 10 sek. do 30 sek. przy częstotliwości drgań pola od 50 Hz do 3000 Hz i częstotliwości ultradźwięków w zakresie od 17 kHz do 27 kHz przez okres od 10 sek. do 30 sek. przy amplitudzie ultradźwięków od 10 μm do 20 μm , uzyskując półproduktową farbę, w czwartym etapie stabilizacji finalnego produktu dodaje się do półproduktowej farby o ilości od 97% wag. do 99,5% wag., mieszaninę estru soli alkiloamoniakalnej kwasu fosforowego z metyloetyloketoksymem, jako stabilizatora w ilości od 0,5% wag. do 3,0% wag., w przeliczeniu na 100 g gotowego finalnego produktu.

