

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWAURZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

59795

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 16.V.1966 (P 114 591)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 25.VI.1970

Kl. 22 g, ~~7/08~~ 5/08

22 g, 5/08

MKP C 09 d 5/08

UKD

Współtwórcy wynalazku: doc. dr Ludwik Chromy, mgr inż. Edward
Śmieszek, mgr inż. Jerzy PolaczyWłaściciel patentu: Instytut Badawczo-Projektowy Przemysłu Farb i La-
kierów, Gliwice (Polska)

Farba antykorozyjna

1

Przedmiotem patentu jest farba antykorozyjna zawierająca w swym składzie obok znanych pigmentów pasywiających lub niepasywiających, wypełniaczy, substancji błonotwórczych, plastyfikatorów i środków pomocniczych, naturalny minerał fosforytowy.

Znane są farby antykorozyjne, które zawierają w swym składzie aktywne fosforany i wykazują działanie pasywujące na podłożu stalowym. Najszersze zastosowanie znalazły: fosforan cynku, fosforan chromu, fosforan wapnia. Są to związki otrzymywane syntetycznie o zawartości fosforu w przeliczeniu na P_2O_5 powyżej 40%. Wprowadza się je w skład farb w postaci czystych związków chemicznych, gdyż niektóre rozpuszczalne w wodzie zanieczyszczenia, np. chlorki i siarczany wpływają destrukcyjnie na trwałość powłok.

W skład farb antykorozyjnych nie zaleca się (np. patrz. „Schweizer Archiv”, luty 1965 strona 52), wprowadzania naturalnych fosforanów, gdyż duża ilość zanieczyszczeń nie zapewnia dobrej jakości powłok.

Farby zawierające w swym składzie syntetyczne związki fosforanowe wykazują dobre działanie pasywujące, jednak zakres stosowania samych fosforanów jest ograniczony. W czasie magazynowania farb zawierających syntetyczne fosforany o dużej zawartości fosforu występuje nie-

2

korzystne zjawisko gęstnienia wynikające z reaktywności tych związków ze spoiwem.

W skład niektórych farb wprowadza się również inne wypełniacze na przykład krzemionkę pod różnymi postaciami, jako drobno zmielony minerał — kwarc, uszlachetnioną krzemionkę o dużej czystości zawierającą ponad 90% SiO_2 lub syntetyczną krzemionkę koloidalną. Krzemionkę dodaje się do farb antykorozyjnych tylko obok pigmentów wykazujących działanie pasywujące, gdyż sama nie wykazuje tych własności. Jest ona stosowana głównie jako środek matujący, zwiększający przyczepność farb do podłoża, ich odporność na ścieranie i wpływy atmosferyczne oraz jako środek hamujący osadzanie się pigmentów. Krzemionka posiada bardzo wysoką liczbę olejową wynoszącą przeważnie ponad 100 g oleju/100 g pigmentu. Ogranicza to w istotny sposób możliwość wprowadzania tego wypełniacza w większej ilości do farb, gdyż wymaga większej ilości spoiwa.

Celem wynalazku jest opracowanie taniej farby antykorozyjnej wykazującej działanie pasywujące, nie wymagającej stosowania dużej ilości spoiwa, w której mieszanina pigmentów i wypełniaczy wykazuje małą tendencję do osadzania się i która w czasie magazynowania nie wykazuje dużego wzrostu lepkości.

Nieoczekiwanie stwierdzono, że korzystne jest

wprowadzenie w skład farby, mimo negatywnych sugestii literaturowych, naturalnego uszlachetnionego minerału fosforytowego zawierającego w swym składzie stosunkowo małą ilość fosforu wynoszącą 10 do 25% w przeliczeniu na P_2O_5 . Minerał ten w stanie surowym występuje w postaci złoza fosforytowego sypkiego lub scementowanego węglanem wapnia lub sklejonego gliną wietrzelinową wapienia jurajskiego lub marglu z domieszką piasku glaukonitowego. Substancja fosforytowa występująca w minerale jest przeważnie bezpościowa o zmiennym składzie mineralogicznym.

Uszlachetniony minerał otrzymywany jest ze złoza zawierającego 10—85% koncentracji przez przesiewanie na sitach lub przez płukanie w bębnach sitowych. Zawiera on związany fosfor w ilości od 10 do 25% po przeliczeniu na P_2O_5 , małe ilości tlenków żelaza i glinu oraz stosunkowo dużą ilość krzemionki sięgającą do 50%. Zarówno fosforany jak i krzemionka nie występują w minerale jako mieszanina fizyczna, lecz jako związki kompleksowe, stąd też prawdopodobnie wynikają zalety minerału, a mianowicie: bardzo niska liczba olejowa, mimo dużej zawartości krzemionki wynosząca 16 do 18 g oleju/100 g związku, mała reaktywność fosforanów w płynnej farbie, która zezwala na wprowadzenie tego związku w większej ilości do farby bez obawy przed jej szybkim zgęstnieniem lub żelowaniem w czasie magazynowania.

Dodatkowymi zaletami minerału jest bardzo mała zawartość substancji rozpuszczalnych w wodzie, wynosząca do 0,5%, mała zawartość części lotnych w temperaturze 105—110°C wynosząca do 0,6%.

Uszlachetniony minerał wykazuje pozostałość po przesiewie na sicie 6400 oczek/cm² wynoszącą około 7%.

Stwierdzono jednak, że farby z dodatkiem tego minerału dyspergują się łatwo i po dwukrotnym przetarciu na maszynie trójwalcowej uzyskuje się stopień przetarcia rzędu 30 mikronów. Wynika z tego, że rozbicie aglomeratów minerału następuje stosunkowo łatwo. Związek ten wprowadza się w skład farb antykorozyjnych nie zawierających pigmentów pasywujących lub zawierających pigmenty pasywujące w ilości 5—85% wagowych mieszaniny pigmentów i wypełniaczy. W pierwszym przypadku powłoki z tych farb wykazują działanie pasywujące mimo niskiej zawartości fosforanów w minerale, w drugim przypadku związek ten wpływa na zwiększenie własności pasywujących powłok. Działanie pasywujące powłok wynika z rozpadu związków kompleksowych fosforanów z krzemionką, np. pod wpływem wilgoci lub reakcji z reaktywnymi grupami spoiwa i uwolnieniem jonów fosforanowych. W porównaniu z innymi syntetycznymi związkami fosforanowymi minerał fosforytowy ma niższą liczbę olejową, a więc w farbách można stosować mniejszą ilość spoiwa.

Własności farb według wynalazku były badane szeregiem metod oraz pod różnymi aspektami. I tak badano powłoki z farby wytworzonej zgod-

nie z recepturą podaną w przykładzie I, porównawczo z farbą o tej samej recepturze ale zawierającej zamiast minerału fosforytowego o 7 części wagowych więcej talku i 8 części więcej czerwieni żelazowej.

Własności antykorozyjne dwuwarstwowych powłok z tych farb badano w komorze solnej, w której płytki były stale zraszane 3%-owym roztworem wodnym NaCl oraz w komorze korozyjnej, w której wilgotność względna wynosiła 90%, temperatura 40°C i do której wprowadzano SO_2 w takiej ilości, by stężenie wynosiło 0,01 g/litr. Po 120 godzinach badań w komorze solnej stwierdzono, że w przypadku powłok z farbą według przykładu I, 5% powierzchni było pokryte pęcherzykami, a w przypadku powłok z farby porównawczej 15% powierzchni było pokryte pęcherzykami. Po 150 godzinach przebywania w komorze korozyjnej jednowarstwowe powłoki z farby według przykładu I nie wykazały zmian, natomiast 10% powierzchni powłok z farby porównawczej była skorodowana. Z badań tych wynika, że dodatek naturalnego, uszlachetnionego minerału fosforytowego do farb nie zawierających pigmentów pasywujących polepsza ich własności antykorozyjne.

Badano również lepkość tych farb w czasie magazynowania. Początkowe lepkości obydwu farb wynosiły 12 sekund mierzone wiskozymetrem Frenkla o średnicy dyszy 3,5 mm. Po 180 dniach magazynowania lepkość farby według przykładu I wynosiła 16 sekund, a lepkość farby porównawczej 25 sekund. Osad w farbie według przykładu I dawał się znacznie łatwiej rozmieszać po 180 dniach niż osad w farbie porównawczej. Wynika z tego, że farba przykładu I jest bardziej stabilna w czasie magazynowania od farby porównawczej.

Przeprowadzono także badania własności antykorozyjnych farby wytworzonej zgodnie z recepturą podaną w przykładzie II, porównawczo z farbą zawierającą zamiast minerału fosforytowego 60 części wagowych talku i 60 części wagowych czerwieni żelazowej. Badania prowadzono w komorze korozyjnej, w której powłoki z farb były w ciągu jednego 24-godzinnego cyklu naświetlane przez 7 godzin promieniami ultrafioletowymi w temperaturze 40°C i zraszane wodą odmineralizowaną co pół godziny przez 15 minut, a przez 17 godzin następowała przerwa. Po 500 godzinach na powłokach z farby według przykładu II występowało po kilka punktów korozyjnych, a na powłokach z farby porównawczej kilkanaście do kilkadziesiąt punktów korozyjnych.

Wynika z tego, że dodatek minerału fosforytowego polepsza własności antykorozyjne farb zawierających inne pigmenty pasywujące.

Przykład I.

Czerwień żelazowa	15 części wag.
Talk	10 „
Naturalny uszlachetniony minerał fosforytowy o zawartości 17% P_2O_5	15 „
50% roztwór w benzynie lakowej żywicy alkidowej modyfikowanej olejem lnianym	47 „

5			6	
Benzyna lakowa	10 części wag.		lakowej żywicy alkidowej	
Sykatywa ołowiowa Pb 10%	1 „		modyfikowanej olejem lnianym	30 części wag.
Sykatywa manganowa Mn 2%	1 „		Olej lniany odbiałczony	2 „
Sykatywa kobaltowa Co 1,5%	1 „		Sykatywa manganowa Mn 2%	0,3 „
	100 części wag.	5	Benzyna lakowa	8,7 „
				100 części wag.

Przykład II.

Minia ołowiana	35 części wag.
Czerwień żelazowa	6 „
Talk	6 „
Naturalny, uszlachetniony minerał fosforytowy o zawartości 17% P_2O_5	12 „
50%-owy roztwór w benzynie	

Zastrzeżenie patentowe

- 10 Farba antykorozyjna zawierająca pigmenty pasywujące i/lub niepasywujące, wypełniacze, substancje błonotwórcze i środki pomocnicze, **znamienna tym**, że zawiera ponadto naturalny, uszlachetniony minerał fosforytowy o zawartości 10 do
- 15 25% fosforu w przeliczeniu na P_2O_5 .