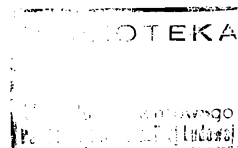


Warszawa, 21 sierpnia 1933 r. 2

URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ OPIS PATENTOWY

Nr 18207.

Kl. 48 ~~d~~, 4/02.

Aluminum Colors, Incorporated
(Indianapolis, Indiana, Stany Zjednoczone Ameryki).

48d¹ 7/26
1

Sposób zabezpieczania przedmiotów glinowych lub ze stopów glinowych przed nadżeraniem.

Zgłoszono 17 maja 1932 r.
Udzielono 28 marca 1933 r.

Wynalazek niniejszy dotyczy powlekania przedmiotów glinowych oraz przedmiotów ze stopów glinowych warstwą, odporną na nadżeranie, zwłaszcza powłoką, znaną w technice pod nazwą powłoki tlenkowej.

Powłoki te, które również w opisie i zastrzeżeniach będą nazywane powłokami tlenkowymi, można wytwarzać kilkoma sposobami, które polegają z małymi wyjątkami na reakcji chemicznej lub elektrochemicznej między glinem lub stopem glinowym a roztworem chemicznie czynnej substancji lub czynnych substancji. Powłoki, wytworzone temi rozmaitemi dobrze znanymi sposobami na glinie, wykazują pewne

właściwości i zalety, jednakże co się tyczy zalety chronienia przed nadżeraniem, to niewiele tak otrzymanych powłok tlenkowych stanowi istotną ochronę dla glinu, na którym są wytworzone, i nawet najlepsze z nich pozostawiają jeszcze pod tym względem wiele do życzenia.

Wynalazek niniejszy dotyczy sposobu powlekania glinu oraz jego stopów powłokami ochronnymi o wysokiej odporności na działanie substancji nadżerających, a zwłaszcza na działanie roztworów alkalicznych.

Sposób według wynalazku umożliwia również wytwarzanie powłok barwnych na glinie oraz na jego stopach.

W niniejszym opisie i zastrzeżeniach sam glin albo stopy glinowe bez względu na czystość metalu albo rodzaj domieszki, stopionej z glinem, oznaczony jest ogólną nazwą „glin”.

W wyniku szeregu badań wykryto, że pewne powłoki tlenkowe, wytworzone na glinie, można następnie obrabiać w sposób bardzo prosty, zwiększając znacznie odporność powłoki tlenkowej przeciwko nadżeraniu. Sposób według wynalazku polega w pierwszym niezbędnym stadium na wytwarzaniu na glinie powłoki tlenkowej, wykazującej wysokie zdolności chłonne, a w drugim stadium — na obróbce powleczonego metalu roztworem substancji rozpuszczalnej, odpornej na działanie czynników nadżerających, oraz ulegającej adsorpcji na chłonnej powłoce tlenkowej. Substancjami takimi są rozpuszczalne związki chemiczne, zawierające jon chromu lub chromianu, np. kwas chromowy, chromiany potasowców, dwuchromiany i t. d., albo krzemian rozpuszczalny, np. krzemian sodowy.

Dla dobrego przeprowadzenia sposobu według wynalazku ważne jest, żeby powłoka tlenkowa, wytworzona na glinie, miała, jak wyżej zaznaczono, dobre własności chłonne. Pożądane jest również, aby powłoka tlenkowa była dosyć gruba, chociaż przy wysokiej chłonności może być cieńsza. Najlepszy sposób wytwarzania powłoki tlenkowej polega na zastosowaniu glinu, jako anody w komorze elektrolitycznej, w której katodą jest również glin, ołów albo inny metal, oraz na zastosowaniu jako elektrolitu wodnego roztworu kwasu siarkowego. Na glinowej anodzie tworzy się dobrze przylegająca, twarda i gęsta warstwa tlenku, posiadająca dobre własności chłonne. Stężenie kwasu siarkowego może się zmieniać w szerokich granicach, mianowicie od 1% do 70%, przyczem zawsze otrzymuje się dobre wyniki; najlepiej jednakże stosować

roztwory, zawierające 5 do 10% kwasu siarkowego. Dobrze jest również stosować gęstość prądu, wynoszącą około 1,6 do 64 milliamperów na cm^2 powierzchni anody.

Inny sposób wytwarzania na glinie powłoki tlenkowej polega na zanurzeniu przedmiotu glinowego w gorącym roztworze węglanu sodowego oraz dwuchromianu alkalicznego, np. dwuchromianu potasowego, przez krótki przeciąg czasu, dzięki czemu tworzy się dobrze przylegająca, zwarta powłoka tlenkowa, posiadająca dobre własności chłonne. Roztwór taki może zawierać np. 3% węglanu sodowego, 0,2% dwuchromianu potasu, przyczem glin zanurza się w roztworze na przeciąg od 10 do 30 minut, utrzymując roztwór w temperaturze około 95°C . Okazało się, że oprócz tych roztworów można stosować również inne roztwory, a mianowicie kwas fosforowy oraz jego sole.

Glin, pokryty powłoką tlenkową, przemyna się następnie wodą w celu usunięcia wszelkich resztek roztworu, a następnie poddaje się obróbce roztworem substancji, odpornej na działanie czynników nadżerających, ulegającej pochłonięciu przez warstwę pokrywającego glin tlenku. Obróbkę tę można przeprowadzać rozmaicie, lecz najlepiej jest zanurzyć przedmiot glinowy, pokryty tlenkiem, do wodnego roztworu substancji, którą powłoka ma pochłoniąć. Inny sposób, dający doskonałe wyniki, polega na użyciu przedmiotu glinowego, pokrytego tlenkiem, jako anody w komorze elektrolitycznej, w której elektrolitem jest roztwór substancji, przeznaczonej do pochłonięcia przez powłokę tlenkową.

Po tej obróbce przedmiot glinowy wyjmuje się z roztworu i suszy, np. w strumieniu ciepłego powietrza. Substancję, stosowaną jaką środek przeciwko nadżeraniu, dobiera się w zależności od celu, do jakiego się dąży. Glin np. wymaga chronienia go od

nadżerania, spowodowanego działaniem roztworów alkalicznych; do opóźniania lub zapobiegania temu działaniu szczególnie skuteczna okazuje się powłoka tlenkowa, która pochłonięła chromian albo wogóle jon chromowy. Można również w tym wypadku stosować krzemian sodowy. Szczególnie dobre wyniki otrzymuje się przy stosowaniu krzemu sodowego, w którym stosunek Na_2O do SiO_2 znajduje się w granicach od 1 : 3,25 do 1 : 3,86. Zaleca się stosować krzemian sodowy, w którym stosunek Na_2O do SiO_2 wynosi 1 : 3,86.

Jako specjalny przykład sposobu powlekania glinu powłoką odporną na nadżeranie oraz jako przykład otrzymanych przytem wyników można podać obróbkę płyt glinowych, przeznaczonych do budowania zewnętrznych ścian budynków. Płyty tego rodzaju, zrobione ze stopów, których metalem podstawowym jest glin, przyczem zawierające około 5% krzemu, zastosowano jako anodę w komorze elektrolitycznej, w której jako elektrolit znajdował się 7%-owy roztwór kwasu siarkowego. Po upływie 20 minut na płycie ze stopu glinowego wytworzyła się silnie chłonna powłoka tlenkowa szarego koloru. Następnie powleczone odlewy wymyło i wysuszone oraz zanurzono w 4%-owym roztworze kwasu chromowego na przeciąg 10 minut. Po upływie tego czasu płyty wyjęto z roztworu i wysuszone. Obrobione w ten sposób płyty poddano próbie zapomocą zanurzenia na przeciąg 72 godzin do mocno nadżerającego roztworu, zawierającego około 7,5% chlorku sodowego i około 3% nadtlenku wodoru. Badanie płyt po upływie tego czasu wykazało, że powłoka na ich powierzchni oparła się całkowicie działaniu roztworu chlorku sodowego i nadtlenku wodoru. Po upływie dalszych 72 godzin w tym samym roztworze wymienione płyty uległy zaledwie słabemu nagryzieniu. Podobne płyty glinowe o powłoce tlenkowej, obrobione we-

dług wynalazku, nie wykazały nawet śladów nadżarcia po wystawieniu ich na przeciąg 5 miesięcy na wpływy atmosferyczne.

Pomimo, że substancja, osadzana w powłoce tlenkowej, opisanej powyżej, może być rozpuszczalna w wodzie, to jednak stwierdzono, że skoro zostanie ona pochłonięta przez powłokę, staje się tem samem odporna na rozpuszczanie i bardzo słabo wypłukuje się pod działaniem wody. Nie wielka strata substancji pochłoniętej, spowodowana przez to wypłukiwanie, nie obniża w normalnych warunkach ochronnego działania powłoki i przeważnie nie ma praktycznego znaczenia. Jeśli jednakże pożądane jest zatrzymanie całej pochłoniętej substancji w powłoce tlenkowej, to można to łatwo osiągnąć, powlekając powłokę warstwą lakieru, np. aluminowego, który zatrzymuje w powłoce całą ilość pierwotnie pochłoniętego materiału. Pod tym względem powłoki, wytworzone sposobem według wynalazku posiadają tę zaletę, że stanowią doskonałe podłoże dla farb i lakierów, które tworzą na nich mocno przylegającą błonkę.

Ze względu na liczne i różnorodne zastosowania glinu i stopów glinowych zarówno w przemyśle jak dla celów dekoracyjnych, pożądane jest zabarwianie jego powierzchni. Można to osiągnąć, np. traktując powłokę tlenkową roztworem rozpuszczalnej soli kwasu nadmanganowego, dzięki czemu otrzymuje się powłokę, zabarwioną brunatno.

Przedmiot glinowy obrabia się najpierw w celu wytworzenia na jego powierzchni powłoki tlenkowej. Do wytwarzania powłoki tlenkowej zaleca się stosować węglany alkaliów i rozpuszczalne dwuchromiany. Można stosować wogóle węglan alkaliczny oraz rozpuszczalny dwuchromian, lecz najlepiej jest stosować roztwór węglanu sodowego oraz dwuchromianu potasowego, zawierający 0,5 do 6% węglanu i około 0,1 do

1% dwuchromianu. Doskonałe wyniki otrzymuje się przy użyciu około 2% pierwszego z tych odczynników i około 0,5% drugiego. Zwykle zanurzenie przedmiotu, przeznaczonego do pokrycia, w roztworze, służącym do obróbki, albo skropienie wyrobu tym roztworem jest naogół wystarczające bez konieczności stosowania energii elektrycznej.

Po utworzeniu powłoki tlenkowej na powierzchni glinu, powleczony przedmiot traktuje się zapomocą zanurzenia albo zraszania roztworem rozpuszczalnej soli kwasu nadmanganowego. Chociaż najlepiej jest stosować nadmanganian potasu lub sodu, to jednak można również do tego celu użyć innej rozpuszczalnej soli kwasu nadmanganowego. Stężenie tego roztworu nadmanganianu nie ma wielkiego znaczenia, ponieważ stwierdzono, że pożądane zabarwienie daje zarówno roztwór, zawierający zaledwie 1% rozpuszczalnego związku lub związków, jak i roztwory całkowicie nasycone. Jednakże zaleca się stosować stężone roztwory, ponieważ zauważono, że pochłanianie takich roztworów przez powłokę tlenkową jest szybsze niż roztworu rozcieńczonego. Dalej stwierdzono, że temperatura roztworu soli nadmanganowej w chwili wprowadzania doń metalu, pokrytego tlenkiem, nie gra również roli i że dobre kolory można wytwarzać zarówno przy użyciu roztworu zimnego jak i gorącego. Zastosowanie roztworu gorącego ułatwia późniejsze suszenie przedmiotów.

Jak zaznaczono powyżej, barwa wytworzona na powierzchni glinu lub stopu glinowego podczas tej obróbki jest brunatna lub ma odcień brunatny. Okazało się, że można regulować natężenie barwy oraz pożądany szczególnie jej odcień, zmieniając grubość powłoki tlenkowej, wytworzonej pierwotnie na powierzchni glinu lub stopu glinowego. Jeśli podczas wytwarzania powłoki tlenkowej zanurzyć glin do roztworu na

krótki przeciąg czasu, to wytworzy się na nim cienka błonka powłoki tlenkowej. Przy dłuższem zanurzeniu grubość powłoki tlenkowej wzrasta i w ten sposób można wytwarzać dostatecznie przylegającą powłokę tlenkową o pożądanej grubości, przy czem ciemniejszy odcień otrzymuje się naogół przy zastosowaniu grubszej powłoki.

Poniżej podaje się specjalny przykład wyżej wspomnianej obróbki przedmiotu glinowego.

Przykład. Przedmiot glinowy zanurzono na przeciąg od 10 do 15 minut w wodnym roztworze, zawierającym 20 g w litrze węglanu sodowego i 5 g w litrze dwuchromianu potasowego. Po upływie tego czasu przedmiot wyjęto z roztworu, przemyto i jeszcze w stanie mokrym zanurzono do gorącego nasyconego roztworu nadmanganianu potasowego na przeciąg od 2 do 5 minut. Przedmiot po usunięciu z roztworu nadmanganianu i wysuszeniu miał na powierzchni barwę brunatną, trwałą i przenikającą całkowicie powłokę tlenkową.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób zabezpieczania przedmiotów glinowych lub ze stopów glinowych przed nadżeraniem, znamienny tem, że po utworzeniu na ich powierzchni znanej powłoki tlenkowej traktuje się je roztworem ulegającym wchłonięciu przez tę powłokę, poczem przedmiot suszy się.

2. Sposób według zastrz. 1, znamienny tem, że stosuje się roztwór kwasu chromowego lub chromianów, lub roztwór krzemianu, np. krzemianu sodowego.

3. Sposób według zastrz. 2, znamienny tem, że stosuje się roztwory krzemianu sodowego, w których stosunek Na_2O do SiO_2 znajduje się w granicach od 1 : 3,25 do 1 : 3,86.

4. Sposób według zastrz. 1, w zastosowaniu do otrzymywania jednocześnie po-

wierzchni zabarwionej, znamienny tem, że stosuje się roztwór związku kwasu nadmanganowego, np. roztwór nadmanganianu potasowego.

5. Sposób według zastrz. 1 i 4, znamienny tem, że powłoka tlenkowa wytworzona jest zapomocą traktowania powierzchni przedmiotu roztworem, zawiera-

jącym węglan alkaliczny i rozpuszczalny dwuchromian.

Aluminum Colors,
Incorporated.
Zastępca: M. Skrzypkowski,
rzecznik patentowy.