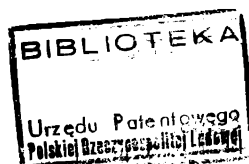


Warszawa, 30 maja 1934 r.

URZĄD PATENTOWY



4

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ OPIS PATENTOWY

Nr 19856.

Kl. ~~48 b, 9.~~

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

48 d¹ 7/06

Sposób obróbki tlenkowych powłok glinowych na przedmiotach metalowych.

Zgłoszono 9 maja 1933 r.

Udzielono 28 lutego 1934 r.

Pierwszeństwo: 26 maja 1932 r. (Stany Zjednoczone Ameryki).

Wynalazek niniejszy dotyczy sposobu obróbki powłok, wytwarzanych na przedmiotach metalowych, zwłaszcza powłok, składających się głównie z tlenku glinowego, w celu zmiany właściwości tych powłok. Wynalazek niniejszy dotyczy zwłaszcza obróbki powłok tlenkowych, wytwarzanych na powierzchniach przedmiotów z glinu lub ze stopów glinowych, które w niniejszym opisie objęte są ogólną nazwą „powierzchni glinowych”.

Powierzchnie glinowe można pokrywać różnymi sposobami powłoką tlenkową. Powłoka ta składa się zasadniczo z tlenku glinowego. Zależnie od sposobu jej wytwarzania może ona zawierać inne skład-

niki, zmieniające istotnie jej właściwości charakterystyczne. Powłoki tlenkowe posiadają wogóle dobrą odporność na korozję i na ścieranie oraz zdolność do przyjmowania w różnym stopniu barwników organicznych lub nieorganicznych w razie wytwarzania powierzchni zabarwionych. Powłoki tlenkowe mogą być mniej lub więcej przepuszczalne i adsorbować lub absorbować wilgoć lub ciecze. Częstokroć również powłoki te tworzą doskonałą izolację, nieprzepuszczającą prądu elektrycznego.

Powłoki tlenkowe można wytwarzać na powierzchniach glinowych rozmaitymi sposobami. Glin może być anodą w komo-

rze elektrolitycznej, zawierającej elektrolit, np. kwas siarkowy, kwas chromowy, kwasy organiczne, kwaśne sole i t. d. Podczas przepuszczania przez komorę energii elektrycznej ze źródła zewnętrznego na tej anodzie powstaje powłoka tlenkowa. Według innego sposobu glin zanurza się w odpowiednim roztworze, naogół alkalicznym, i powłokę tlenkową wytwarza się za pomocą reakcji chemicznej bez stosowania energii elektrycznej z zewnątrz. Znane są również i stosowane inne sposoby wytwarzania sztucznie powłok tlenkowych. We wszystkich przypadkach, których dotyczy niniejszy wynalazek powłokę tlenkową wytwarza się środkami sztucznymi. Naturalna błonka tlenku, tworząca się na powierzchniach glinowych, według niniejszego wynalazku nie jest brana pod uwagę.

Przedmiot glinowy z powłoką tlenkową można następnie zanurzać w barwnikach organicznych albo roztworach barwników, w celu wytworzenia charakterystycznych zabarwień.

Celem niniejszego wynalazku jest obróbka powłok tlenkowych, wytworzonych na powierzchniach glinowych, która ma na celu osiągnięcie pewnych dodatnich wyników, a mianowicie: zmniejszenie przepuszczalności powłoki tlenkowej, zmianę zdolności adsorpcji lub absorpcji powłoki tlenkowej względem czynników barwiących, zwiększenie odporności powłoki na korozję, zwiększenie zdolności zabarwionej powłoki tlenkowej do zachowywania barwy wobec działania rozpuszczalników. Poza tem wynalazek polega na obróbce zabarwionych powłok tlenkowych po zabiegu barwienia, mającej na celu równomierne utrwalenie barwy na powłoce oraz wewnątrz powłoki.

Cele powyższe osiąga się w mniejszym lub większym stopniu, zależnie od rodzaju obrabianych powłok i sposobu obróbki. W każdym jednak razie otrzymuje się dodatni wynik, wyrażający się w większej u-

żyteczności przedmiotu glinowego z powłoką tlenkową.

Wynalazek opiera się na spostrzeżeniu, że podczas obróbki przedmiotu glinowego z powłoką tlenkową w gorących lub wrzących roztworach pewnych soli właściwości powłoki ulegają korzystnej zmianie. Roztworami, stosowanymi przy wykonywaniu sposobu według niniejszego wynalazku, są roztwory, zawierające sól słabej zasady metali, zdolną do hydrolizy w roztworze i do wytwarzania zasadniczo nierozpuszczalnego związku metalu w powłoce tlenkowej. Stężenie jonów wodorowych w roztworze powinno być takie, aby hydroliza w gorącym lub wrzącym roztworze przyspieszała strącanie związku metalu, co da się zwykle stwierdzić przez zmętnienie roztworu. Z pośród soli, które tworzą takie roztwory (przy odpowiednim nastawieniu stężenia jonów wodorowych) należy wymienić: octany, niklu, kobaltu, kadmu, cynku, baru, miedzi, glinu, octany cynku lub ołowiu, siarczany metali, szcawiany, chlorki, azotany, cytryniany, winiany i fluorki. Poza tem istnieją również inne sole o podobnych właściwościach chemicznych, dające pożądane wyniki.

Wynalazek niniejszy obejmuje ogólnie stosowanie takich roztworów, jednakże z doświadczenia okazało się, że pewne sole są odpowiedniejsze od innych. Ze względu np. na trudność utrzymania odpowiedniego stężenia jonów wodorowych odpowiednie są przy obróbce na większą skalę sole słabych kwasów i słabych zasad metali pod warunkiem, aby posiadały wyżej podane właściwości, a zwłaszcza właściwość ulegania hydrolizie w gorących lub wrzących roztworach i wytwarzania osadu w powłoce tlenkowej. Również w specjalnych przypadkach zastosowania wynalazku w praktyce bardzo często pożądane jest, aby roztwór soli nie barwił powłoki i (albo) żeby nie pozostawiał w niej związków trujących lub toksycznych. Z

pewnych względów handlowych pożądane jest również, aby roztwór soli nie atakował lub nie rozpuszczał w znaczniejszym stopniu powłoki tlenkowej lub samego glinu.

Roztwory, stosowane do obróbki według niniejszego wynalazku, przygotowuje się, rozpuszczając sól jednego z podanych wyżej metali w wodzie, a następnie doprowadzając w razie potrzeby stężenie jonów wodorowych do wartości, przy której hydroliza gorących, to jest ogrzanych powyżej 40°C, lub wrzących roztworów spowoduje strącanie się osadu w powłoce tlenkowej. Hydroliza w tych warunkach może zachodzić tak, iż w roztworze wytwarza się zawiesina koloidalna i osad nie jest widoczny. Jeśli jednak podczas ogrzewania pojawi się osad, to stężenie jonów wodorowych reguluje się tak, aby główna część zasady metalicznej nie ulegała strącaniu w postaci kłaczków i nie wypadła z roztworu. Pożądane jest, aby w roztworach, w których podczas hydrolizy osad jest widoczny, hydrolizy nie prowadzić zbyt długo po pojawieniu się zmętnienia. Określenie „zmętnienie”, użyte w opisie i zastrzeżeniach, stosuje się nietylko do roztworu mętnego, lecz także opalizującego lub obłoczkowatego. W praktyce zwykle zachodzi takie właśnie zmętnienie. Właściwe stężenie jonów wodorowych p_H łatwo oznacza się zgóry zapomocą prostego doświadczenia, lecz najlepiej jest i zaleca się zwykle stosować roztwory o stężeniu jonów wodorowych, mierzonym w temperaturze 25°C i wynoszącym 4,5 — 7,5. Jeżeli wartości stężenia jonów wodorowych wykraczają daleko poza te granice, to nie osiąga się właściwych warunków w roztworze, a nawet glin z powłoką tlenkową może zostać zaatakowany. W przypadku każdego roztworu właściwe stężenie jonów wodorowych można łatwo i prosto określić doświadczalnie, zanurzając kilka kawałków glinu z powłoką tlenkową w roztwo-

rach o różnych stężeniach jonów wodorowych i obserwując otrzymane przytem wyniki.

Jeśli sól jest solą słabej zasady i mocnego kwasu pożądane jest dodanie do roztworu środka hamującego, np. kwasu borowego, boranów, octanów lub innych dobrze znanych środków tego rodzaju, aby w ten sposób móc łatwo osiągnąć i podtrzymać właściwe stężenie jonów wodorowych, przyczem środek hamujący obniża czułość nastawienia. Również jeśli pożądane jest użycie soli słabej zasady i słabego kwasu, to zastosowanie środka hamującego służy do utrzymania określonego zgóry pożądanego stężenia jonów wodorowych. Doskonałe wyniki otrzymuje się, dodając kwasu borowego do roztworów octanu niklu lub kobaltu.

Roztwór soli może zawierać duże lub małe ilości powyższych soli. Chociaż roztwory 0,1%-owe są już skuteczne, jak również dobrze działają roztwory nasycone, to jednak zaleca się stosować w praktyce 1 lub 2%-owe roztwory, jeżeli na to pozwoli rozpuszczalność soli. Od czasu do czasu można roztwór odnawiać.

Przedmiot glinowy z powłoką tlenkową zanurza się w gorącym lub wrzącym roztworze soli na czas, potrzebny do osiągnięcia pożądanego wyniku. Czas obróbki jest zmienny w zależności od poszczególnych powłok oraz poszczególnych poświadanych wyników. Wynosi on zwykle około 2 do 30 minut.

Bardzo często powłokę tlenkową wytwarza się na naczyniach glinowych, np. na tacach, zbiornikach maszynek do lodów i t. d. W takich przypadkach powłoki nie barwi się. Takie tace i zbiorniki stykają się często z zabarwionymi cieczami koloidalnymi lub innymi i ciecze takie zostają wchłonięte przez powłokę tlenkową, którą plamą. Dzięki obróbce powleczonego wyrobu roztworem soli według wynalazku powłoka staje się zasadniczo nieporowata

i nieprzepuszczalna, tracąc w ten sposób lub znacznie zmniejszając zdolność do płamienia się. W tym przypadku zastosowania wynalazku pożądaną jest posługiwanie się roztworami soli, które same przez się nie barwią powłoki tlenkowej albo też działają, jako środek wywabiający względem czynników barwiących.

Przedmiot glinowy może być zaopatrzony w zabarwioną powłokę tlenkową albo w powłokę, zawierającą w swych porach taką substancję, jak krzemian sodowy, wzmagający odporność powłoki na korozję. Taki powleczoney przedmiot glinowy może być w czasie swego użytku wystawiony na działanie szkodliwych czynników zewnętrznych, np. wilgoci, wpływów atmosferycznych, rozpuszczalników i t. d. powodujących usuwanie czynników barwiących lub innych materiałów z porów powłoki. Zapomocą obróbki powleczonego przedmiotu sposobem według wynalazku roztworami soli opisanego rodzaju nadaje się powłoce całkowitą albo prawie całkowitą nieprzepuszczalność, a jednocześnie substancja pożyteczna, czy materiał barwiący lub inny zostaje mniej lub bardziej trwale związany w porach powłoki tlenkowej i zabezpieczony od działania rozpuszczalników i innych czynników.

Jeśli przedmiot glinowy z powłoką tlenkową zanurzyć do roztworu barwnika organicznego, jak to się zwykle w praktyce czyni, to większa część barwnika, pozostająca na przedmiocie po usunięciu roztworu barwiącego i spłókanii, zostaje pochłonięta przez powłokę tlenkową, lecz pewna ilość barwnika, leżąca na albo przy powierzchni powłoki, nie jest dość mocno związana z powłoką. Wskutek tego barwnik ściera się podczas użycia. Aby temu zapobiec, stosowano w praktyce zabezpieczanie zabarwionej powłoki, lecz jest ono często kosztowne i w przypadku małych wyrobów, jak np. guzików i szpilek, praktycznie niewykonalne. Traktując przed-

mioty, sposobem według niniejszego wynalazku utrwała się barwnik na powierzchni albo w pobliżu powierzchni tak, iż ścieranie go lub inne niepożądane zjawiska zostają zmniejszone do minimum.

Chociaż każdy z roztworów soli opisanego powyżej szeregu daje wymienione wyniki w mniejszym lub większym stopniu, to jednak jak już zaznaczono, pewne sole są pod tym względem lepsze od innych. Z pośród stosowanych w praktyce najlepszymi okazały się: octan niklu, octan kobaltu, siarczan niklu i siarczan kobaltu, z pośród zaś ostatnio wymienionych soli lepsze naogół są octany. Środki hamujące korzystnie działają zarówno w roztworach siarczanów jak i octanów..

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób obróbki tlenkowych powłok glinowych na przedmiotach metalowych, zwłaszcza glinowych lub ze stopów glinowych, znamienny tem, że przedmioty te zanurza się do roztworu soli słabej zasady, dzięki czemu wskutek hydrolizy strąca się w powłoce tlenkowej zasadniczo nierozpuszczalny związek metalu.

2. Sposób według zastrz. 1, znamienny tem, że hydrolizę w roztworze przeprowadza się aż do powstania zmętnienia, przyczem roztwór nie powinien zawierać namacalnych ilości kłaczkowatego osadu.

3. Sposób według zastrz. 1 i 2, znamienny tem, że temperatura roztworu, używanego do obróbki, przewyższa 40°C.

4. Sposób według zastrz. 1 — 3, znamienny tem, że przedmioty zanurza się w roztworze soli słabej zasady i słabego kwasu.

5. Sposób według zastrz. 1 i 3, znamienny tem, że przedmioty zanurza się w roztworze soli niklu lub kobaltu, wskutek czego podczas hydrolizy strąca się w powłoce tlenkowej zasadniczo nierozpuszczalny związek niklu lub kobaltu.

6. Sposób według zastrz. 1 — 4, znamieny tem, że do roztworu dodaje się znanych środków hamujących np. kwasu bornego, boranów i t. d.

7. Sposób według zastrz. 5 i 6, znamieny tem, że przedmioty zanurza się w roztworze octanu niklu lub siarczanu niklu.

8. Sposób według zastrz. 5 i 6, zna-

mienny tem, że przedmioty zanurza się w roztworze octanu kobaltu lub siarczanu kobaltu.

Aluminum Colors
Incorporated.

Zastępca: M. Skrzypkowski,
rzecznik patentowy.