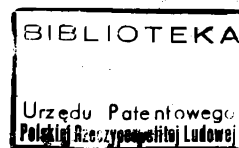


C23f 7/06
2

20 maja 1927 r.



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIIS PATENTOWY

Nr 5759.

Kl. ~~48 b 9~~

Aladar Pacz
(East Cleveland, Ohio, Stany Zjednoczone Ameryki).

48d¹, 7/06

Sposób powlekania cienkimi warstwami wyrobów z glinu lub stopów glinowych.

Zgłoszono 3 kwietnia 1923 r.

Udzielono 7 września 1926 r.

Pierwszeństwo: 3 kwietnia 1922 r. dla zastrz. 10 — 12; 8 maja 1922 r. dla zastrz. 13 — 17;
7 marca 1923 r. dla zastrz. 1 — 9 (Stany Zjednoczone Ameryki).

Wynalazek niniejszy dotyczy sposobu pokrywania przedmiotów z glinu lub stopów glinowych cienkimi warstwami (powłokami), a ponadto samych przedmiotów tudzież roztworów niezbędnych do wykonywania tegoż sposobu.

Wynalazek przedewszystkiem ma na celu wypracowanie sposobu powlekania wyrobów glinowych powłoką trwałą i twardą, przylegającą dokładnie do przedmiotu, przyczem rodzaj powłoki wytworzonej można dowolnie obierać, wytwarzając tlenek lub wodorotlenek glinu. Ponadto powłoka powinna nadawać się do lakierowania, politurowania, malowania, pokrywania emalją i galwanizowania, aby w ten sposób skutecz-

nie ochronić wyrobów od wszelkich wpływów zewnętrznych.

Ponadto można według wynalazku niniejszego wytworzyć nową masę do powlekania glinu lub stopu glinowego warstwą składającą się z powierzchni lub warstwy glinu i posiadającą rozmaite barwy i odcienie.

Dalsze zadanie wynalazku polega na tem, aby wytworzyć masę, któraby z przedmiotem metalowym, zawierającym glin, mogła reagować w ten sposób, iżby powierzchnia przedmiotu tego została pokryta warstwą, barwy dowolnej, zawierającą częściowo glin w postaci utlenionej.

Doświadczenia wykazały, że wyroby,

składające się prawie wyłącznie z czystego glinu lub stopu, w którym glin stanowi część główną, albo z innych znanych stopów glinowych, w których glin stanowi tylko część nieznaczną, można pokryć warstwą zawierającą glin w postaci utlenionej, poddając przedmioty te działaniu odpowiedniej substancji, najkorzystniej roztworu amonjalkalnego. Pokazało się również, że warstewki podobne można otrzymywać w sposób łatwy i dogodny bez potrzeby uciekania się do mieszanin lub roztworów złożonych, trudnych do wytworzenia, oraz bez potrzeby stosowania temperatury wyższej ponad temperaturę wrzenia wody.

Warstewki o dowolnej grubości barwy i innych właściwościach można zmieniać dowolnie w granicach bardzo rozległych. Wyroby pokryte warstewką, której rozmaite właściwości można tak znacznie modyfikować, mogą wskutek tego znaleźć najróżnorodniejsze zastosowanie.

Pokazało się, że wystarczy dodać do roztworu amonjalkalnego, zawierającego pokazane ilości wodorotlenków, które, zdawałoby się, nie nadają się do sposobu niniejszego, niewielką ilość pewnych substancji, a szczególnie roztworów zawierających amonjalkalne sole metalów lub amonu, aby otrzymać odpowiednią warstewkę.

W celu wyjaśnienia wynalazku poniżej podano szczegółowy opis składu roztworów, jakie mogą znaleźć zastosowanie do wytwarzania powłok, jak również co do właściwości fizycznych i zastosowania samych przedmiotów, jakie można obrabiać lub wytwarzać zapomocą rozmaitych roztworów.

Powierzchnię wyrobu glinowego, którą należy pokryć powłoką, przedewszystkiem oczyszcza się w sposób właściwy. Można to skutecznie w sposób najrozmaitszy, zależnie od właściwości żądanej powłoki i od użytku, jakiemu ma służyć przedmiot pokrywany. Skoro pożądanem jest otrzymać powierzchnię matową, wytrawioną lub wypaloną, w przeciwieństwie do powierzchni po-

lerowanej, zwierciadlanej, natenczas przedmiot można oczyścić w ten sposób, że obrabia się go przedewszystkiem roztworem ługu, a następnie jakimkolwiek kwasem mineralnym. Stężenie roztworu ługu oraz czas działania jego na przedmiot bywają rozmaite. Najkorzystniej jest stosować gorący roztwór 5%-wy w ciągu pięciu minut, poczem przedmiot płóczemy i na tem kończy się pierwsze stadium oczyszczania.

Również w drugim stadium oczyszczania można stosować rozmaite kwasy, a najkorzystniej kwas siarkowy. Stężenie kwasu i czas działania jego bywają również różne, w zależności od samego kwasu i właściwości oraz składu obrabianych przedmiotów. Kwas siarkowy można stosować w roztworze 10%-wym w ciągu 15 minut, w temperaturze bliskiej do temperatury wrzenia wody. To samo dotyczy i stopu glinowego, zawierającego znaczne ilości krzemu. Aby z powierzchni przedmiotu oczyszczonego kwasem usunąć powstałe związki chemiczne, należy przedmiot dokładnie wypłókać wodą.

Skoro przedmioty mają mieć powierzchnię gładką, polerowaną, zwierciadlaną, a szczególnie gdy powierzchnia sama ma służyć za zwierciadło, a także, skoro pokrywa się wyroby cienkie, natenczas korzystniej jest zastąpić roztwór ługowy innym, który usuwa również tłuszcz, nie zżerając jednak powierzchni samej. Jako przykład substancji podobnej może służyć czterochlorek węgla lub słaby kwas azotowy, ewentualnie z dodatkiem nieznaczej ilości kwasu tłuszczowego.

Skoro przedmiot zostanie oczyszczony w sposób właściwy, natenczas poddaje się go działaniu roztworu, zawierającego amonjak. Roztwór ten może zawierać w stosunku do swej objętości w przybliżeniu od 2 do 20% stężonej wody amonjalkalnej, a mianowicie najkorzystniej jest, gdy ta ostatnia zawiera jedną objętość amonjaku stężonego na dziewięć objętości wody. Najlepszy i najpręd-

szy skutek osiąga się, skoro roztwór nagrzać do 50—100° C, najkorzystniej do 90° C. Temperatura może się zmieniać w jedną i drugą stronę od wskazanej. Pokazało się, że czas niezbędny do wytworzenia warstewki, jak również grubość i jakość tej ostatniej zależą tak od temperatury roztworu, jak i od stężenia amonjaku. Roztwór stężony i gorący działa szybciej niż słaby i zimny. W tym ostatnim wypadku potrzebaby około 12 godzin, aby wytworzyć warstewkę o takiej samej grubości, twardości i wytrzymałości. Ponieważ amonjak w temperaturze wysokiej ulatnia się szybko z roztworu, więc częstokroć bywa korzystnem dodanie nieznacznej ilości stężonego amonjaku bezpośrednio przed zanurzeniem przedmiotu w roztwór, dzięki czemu ilość amonjaku obecnego wystarcza do wytworzenia żądanej warstewki. Pokazało się ponadto, że korzystnie jest dodać do roztworu nieznaczna ilość, około 1%, soli amonowej, np. chlorku amonowego lub też siarczanu, lub azotanu amonowego, ewentualnie wraz z nieznaczna ilością soli metalicznych lub metali.

Z początku podczas tej obróbki wydzielą się znaczna ilość wodoru, lecz proces ten słabnie i wreszcie ustaje zupełnie po pewnym czasie, zależnie od stężenia i temperatury. Powstawanie warstewki kończy się zwykle z chwilą, gdy wydzielanie gazu ustaje.

Powłoka powstała wskutek działania tego roztworu na powierzchnię glinu jest twarda, stosunkowo odporna na ścieranie i przylega dobrze, jednak po takiej zwykłej obróbce można ją usunąć zapomocą narzędzia ostrego lub skrobaczki. Powłoka ta jest szczelna, nieprzenikliwa dla roztworów, gładka, posiada mniejszy współczynnik tarcia w porównaniu z glinem i tworzy podłoże pod farbę, lakier, emalię lub podobne pokrycie, które można z łatwością nakładać i które przylegają dostatecznie.

Skoro powłoka podobną pokryć wyroby ze stopu glinowego, natenczas otrzymuje

się dobry przewodnik elektryczny, który można zastosować w charakterze elektrod, co oznacza, że wyroby podobne można powlekać galwanicznie.

Skoro jednak pokryć powłoką czysty glin, a mianowicie zapomocą roztworu, zawierającego tylko amonjak, natenczas powłoka ta tworzy czynny izolator elektryczny, wskutek czego dwa lub więcej pokrytych w ten sposób przedmiotów można spożytkować w charakterze kondensatorów.

Wytwarzanie powłok w sposób niniejszy nie może wpływać ujemnie na właściwości fizyczne przedmiotów pokrytych niem. Powłoki wytwarzane według wynalazku niniejszego można w razie potrzeby farbować, a można to uskutecznić nawet podczas powstawania powłoki, nie przerywając procesu. Pewne zabarwienia można wytwarzać dodaniem do roztworu nieznacznych ilości soli metalowych. Podobne zabarwienia, jak również i inne, można otrzymywać w ten sposób, że odpowiednie metale bądź jako takie, bądź jako części składowe stopu glinowego, wchodzi w skład materiału, z którego składają się obrabiane przedmioty. Inne zabarwienia lub odmiany tychże osiąga się, dodając do roztworu rozmaite inne sole.

Skoro na przykład przedmiot z czystego glinu (jaki można otrzymać w handlu) obrobić roztworem, do którego dodano 1/2—2 1/2 % wagowych boraksu lub równoważną ilość kwasu bornego w innej postaci, natenczas powłoka uzyska barwę czysto białą; skoro zamiast boraksu dodać 1/2—2 1/2 % wagowych fluorku sodowego, powłoka będzie szarą. Dodaniem do roztworu nieznacznej ilości (np. 5—50 miligramów na 1 litr roztworu) jednej lub kilku soli metalowych otrzymuje się zabarwienia o rozmaitych odcieniach od białego srebrnego, żółtego, brązowego i szarego do czarnego, włączając różne odcienie czerwone, niebieskie i zielone, jak również i efekty tęczne. Wszystkie te odcienie i zabarwienia są trwałe, odporne na

zwykle ogrzewanie i inne wpływy, nie spłukują się, nie blakną i nie znikają w tym stopniu, jak zabarwienia, wytworzone na samym metalu (glinie lub stopie). Przy barwieniu w ten sposób należy używać tylko soli rozpuszczalnych w amoniaku, jak np. soli miedzi, srebra, niklu, cynku, kadmu; kobaltu, wolframu, molibdenu, wanadu i podobnych soli metalów. Jednoczesne stosowanie dwóch lub więcej soli tych metali daje częstokroć wyniki lepsze, niż stosowanie jednej tylko soli. Skoro roztworem obrabiać stop glinowy, natenczas uzyskana powłoka odpowiada pod względem właściwości fizycznych powłoce czystego glinu i różni się tylko barwą, która zależy od metalu lub metali, wchodzących w skład stopu.

Skoro stop, zawierający znaczne ilości krzemu, pokryć powłoką, ta ostatnia bywa zazwyczaj ciemna, prawie że czarna i posiada właściwości, odpowiadające krzemowi, dokładnie rozpylonemu. Skoro stop glinowy zawierający 1—4% niklu obrazić w sposób wskazany, barwa powłoki zmienia się od żółto-mosiężnej do ciemno-brunatnej, zależnie od zawartości procentowej niklu. Gdy stop zawiera glin i wolfram (np. 95—99% glinu i 5—1% wolframu), natenczas warstewka zmienia barwę od srebrno-białej (gdy w stopie jest 1% wolframu) do lekko żółtej przy większej zawartości procentowej wolframu. Stop z glinu i srebra daje barwę wpadającą w żółtą o odcieniu złotym, gdy zawartość srebra wynosi $\frac{1}{10}$ % srebra i barwa ta staje się ciemniejsza, aż do odcienia mocniejszego i jasnoczerwonego, im większą jest procentowa zawartość srebra. Skoro stop składa się z glinu i żelaza, natenczas występuje zabarwienie lekko szare, gdy zawartość żelaza dosięga w przybliżeniu 1% barwa ciemnieje stopniowo w miarę, jak zawartość żelaza dochodzi do 4—5%; zupełnie ciemnego zabarwienia osiągnąć nigdy nie można. Inne stopy zawierające glin, jako część zasadniczą, obrabione w sposób podobny, dają powłoki charakte-

rystyczne, jak np. stopy, zawierające miedź, kobalt, mangan, chrom, molibden, uran, cyrkon, tor, cer, cynk. Gdy stop zawiera np. około 88% cynku, 2% miedzi i 10% glinu, natenczas przedmioty z tego stopu, obrabione tym roztworem, otrzymują powłokę czarną.

Skoro czysty glin handlowy obrazić roztworem w obecności metalu, np. kawałka srebra lub niklu, uzyskana powłoka różni się od powłoki, jakoby się otrzymało, gdyby metalu tego nie było.

Gdy wyrób z glinu lub stopu glinowego pokryć powłoką jakiegokolwiek bądź jednego z pomienionych roztworów, natenczas przedmiot ten można lakierować, pokrywać pokostem, emalją i podobnymi materiałami.

Substancje podobne pokrywają łatwo powłokę i przylegają lepiej niż do gładkiej powierzchni glinu. Powłoka służy więc tu za warstwę pośrednią, która, przylegając mocno i szczelnie do wyrobu i będąc zdolną do pokrywania się farbą, lakierem, pokostem, emalją i podobnymi materiałami utrzymuje mocno te ostatnie substancje.

Powleczony w ten sposób przedmiot metalowy można w razie potrzeby obrazić w odpowiedniej kąpieli galwanicznej. Ponieważ jednak powłoki na pewnych przedmiotach z glinu wykazują względem prądu elektrycznego opór bardzo znaczny, galwanizowanie ich nie jest przeto rzeczą łatwą. Np. czysty glin handlowy, będąc pokryty powłoką według sposobu niniejszego, wykazuje prądowi elektrycznemu znaczny opór, podczas gdy przedmiot ze stopu glinowego, zawierającego znaczną ilość metalu, w rodzaju np. krzemu, posiada opór znacznie mniejszy, wskutek czego daje się łatwo galwanizować.

Glin czysty lub handlowy w postaci cienkiej rozwałcowanej warstwy, powleczony odpowiednio w sposób opisany powyżej można z korzyścią zastosować do budowy kondensatorów, ponieważ uniemożliwia o-

siągnięcie wysokiej stałej dielektrycznej i znacznego oporu ułożonych ściśle jedna na drugiej warstewek, a wskutek tego i wzrost pojemności kondensatora.

Przedmioty pokryte powłoką można ponadto stosować do wyrobu reflektorów, pokazało się bowiem, że powleczone blacha glinowa posiada wyższy współczynnik odbicia niż najlepsze reflektory porcelanowe emaljowane. Skoro powierzchnia glinowa pokryta powłoką według wynalazku ma służyć za reflektor, powłokę tę korzystnie jest wytworzyć w ten sposób, aby była nadzwyczaj biała. W tym celu dobrze jest dodać do pokrywającego roztworu chromianu, boranu lub siarczanu; można również dodać w niewielkiej ilości chlorku wapniowego lub magnezowego lub obu razem. Światło odbite od takiej powierzchni jest rozproszone, ponieważ (matowa) powierzchnia glinu przed pokryciem była wytrawiona.

Aby wytworzyć powierzchnię zwierciadlaną, stosowaną np. jako powierzchnia odbijająca w projektorach, latarniach samochodowych lub podobnych urządzeniach, należy powierzchnię odpolerować środkami zwykłymi, poczem zamiast zgryzać ługiem lepiej powierzchnię tę oczyścić inną substancją, np. czterochlorkiem węgla, który politurę powierzchni nie zgryza. Okazało się, że przedmiot obrobiony w ten sposób odbija światło, nie rozpraszając go.

Pomimo, że w opisie powyższym omówiono skład rozmaitych roztworów do przeprowadzenia sposobu, należy jednak zaznaczyć, że nie wyczerpuje on wszystkich możliwych połączeń, jakie można stosować według wynalazku. Obecność większych ilości amonjaku wydaje się być niezbędną, bez względu na barwę, grubość lub właściwości fizyczne żądanej powłoki. A więc wynalazek nie ogranicza się do tego, co powyżej zostało omówione, gdyż niektóre zmiany i odchylenia są możliwe, jak to wynika z istoty rzeczy, bez wykraczania poza ramy wynalazku.

Bardzo często wynalazek można przeprowadzić w ten sposób, że przedmiot mający być pokrytym powłoką zanurza się do odpowiedniego roztworu bez stosowania energii elektrycznej z zewnętrznego źródła pomocniczego i potrzeby uciekania się do wysokich temperatur.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób wytwarzania powłoki mocno przylegającej do przedmiotu z glinu lub stopu glinowego, znamieny tem, że przedmiot zanurza się i pozostawia w amonjaku do chwili powstania żądanej powłoki.

2. Sposób według zastrz. 1, znamieny tem, że przeprowadza się go bez stosowania energii elektrycznej z zewnątrz.

3. Sposób według zastrz. 1, znamieny tem, że zastosowano roztwór amonjakalny z niewielką ilością soli amonowych lub soli rozpuszczalnych w amonjaku.

4. Sposób według zastrz. 1, znamieny tem, że zastosowano roztwór, zawierający nieznaczną ilość rozpuszczalnych w amonjaku soli metalowych.

5. Sposób według zastrz. 4, znamieny tem, że zastosowano roztwór amonjakalny, zawierający minimalne ilości soli amonowych i $\frac{1}{2}$ — $2\frac{1}{2}$ % kwasu borowego.

6. Sposób według zastrz. 4, znamieny tem, że zastosowano roztwór o zawartości związku fluorowego metalu alkalicznego w ilości dającej się wykryć.

7. Sposób według zastrz. 1, znamieny tem, że przedmiot z glinu lub stopu glinowego oczyszcza się roztworem zawierającym w przybliżeniu 1 część płynnego amonjaku stężonego, 9 części wody i 1—3 części wagowych soli amonowych, który to roztwór nagrzewa się, dodając do niego niewielkie ilości amonjakalnego roztworu soli metalów, poczem w otrzymanym produkcie przedmiot pozostaje do chwili powstania powłoki zabarwionej.

8. Sposób według zastrz. 2, znamieny

tem, że zastosowano wodny roztwór amonjaku lub soli amonowej, do którego to roztworu po podgrzaniu dodaje się rozpuszczalnych w amonjaku soli metalowych.

9. Sposób według zastrz. 7, znamienny tem, że wodny roztwór amonjaku nagrzewa się do temperatury odpowiadającej w przybliżeniu temperaturze wrzenia wody.

10. Sposób według zastrz. 1, znamienny tem, że glin stapia się z krzemem i przedmiot wytrawia się roztworem, rozpuszczającym glin, lecz nie usuwającym krzemu, który potem pozostaje w postaci warstwy mocno przylegającej.

11. Sposób według zastrz. 10, znamienny tem, że glin stapia się co najmniej z 4% krzemu i wyrób poddaje się oddziaływaniu wody amonjakalnej w temperaturze około 50—80° C, dopóki powierzchnia nie pokryje się warstwą zawierającą krzem.

12. Sposób według zastrz. 10, znamienny tem, że przedmiot po wytworzeniu powłoki ochronnej poddaje się galwanizacji.

13. Sposób według zastrz. 1, znamienny tem, że przedmiot z glinu lub stopów jego poddaje się działaniu gorącej wody amonjakalnej.

14. Sposób według zastrz. 13, znamienny tem, że zastosowano wodę amonjakalną zawierającą jedną lub kilka soli metalowych.

15. Sposób według zastrz. 13, znamienny tem, że przedmiot oczyszcza się uprzednio i zanurza do gorącego roztworu wody amonjakalnej do chwili, gdy wydzielanie wodoru ustanie w znacznej mierze, poczem wytwarza się powłokę ostateczną.

16. Sposób według zastrz. 15, znamienny tem, że zastosowano gorący roztwór wody amonjakalnej z dodaniem jednej lub kilku soli metalowych, rozpuszczalnych w amonjaku, przyczem inne metale można zastąpić glinem.

17. Sposób według zastrz. 15, znamienny tem, że zastosowano gorącą kąpiel z wody amonjakalnej oraz przedmiotu z innego metalu, którego tlenek rozpuszcza się w amonjaku.

Aladar Pacz.

Zastępca: M. Skrzypkowski,
rzecznik patentowy.

