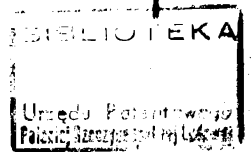


Warszawa, 2 marca 1935 r.

URZĄD PATENTOWY



C23b 9/02



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ
OPIS PATENTOWY

Nr 20980.

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

Kl. 48 a, 14.

48a, 9/02

Sposób wytwarzania krystalicznej powłoki tlenkowej na przedmiotach glinowych.

Zgłoszono 19 listopada 1932 r.
Udzielono 22 stycznia 1935 r.

Pierwszeństwo: 20 listopada 1931 r. dla zastrz. 1, 2; 26 maja 1932 r. dla zastrz. 3—7 (Stany Zjednoczone Ameryki).

Wynalazek niniejszy dotyczy sposobu wytwarzania na przedmiotach z glinu albo ze stopów glinowych (oznaczonych w niniejszym opisie nazwą „glinowych”) nieprzepuszczalnej, twardej, krystalicznej powłoki, utworzonej zasadniczo z tlenku glinowego. Wynalazek dotyczy zwłaszcza powłok, wytwarzanych częściowo zapomocą roztworu powlekającego, zawierającego kwas siarkowy.

Wyżej wymienione powłoki należą do znanego typu powłok tlenkowych, stosowanych w kilku gałęziach przemysłu. Powłoki takie pomimo wspólnej cechy zawierania zasadniczo tylko tlenku glinowego mogą bardzo znacznie różnić się właściwościami, zależnie od sposobów, zapomocą których wytworzono je na powierzchniach przed-

miotów glinowych. Nazwa „powłoki tlenkowe”, użyta w niniejszym opisie, oznacza powłoki tlenkowe, wytworzone na powierzchni glinowej działaniem wodnego lub innego roztworu środka chemicznego, nagryzającego glin, przy pomocy prądu elektrycznego. Z pośród takich roztworów najlepszym jest kwas siarkowy, jak to opisano poniżej, to też wynalazek opisano zasadniczo w związku z zastosowaniem kwasu siarkowego.

Podczas wytwarzania takich powłok na glinie, jako elektrolit w kąpeli elektrolitycznej stosuje się roztwór kwasu siarkowego, mogący zawierać mniej więcej od 2 do 70% wagowych kwasu siarkowego, glin zaś służy, jako anoda. W ogniwie elektrolitycznym stosuje się napięcie od 5 do 20

volt, utrzymując elektrolit w temperaturach poniżej 40°, oraz prowadzi elektrolizę aż do utworzenia żądanej powłoki. W tych warunkach na powierzchni anody glinowej wytwarza się twarda, przepuszczalna powłoka tlenkowa, mogąca posiadać znaczną grubość. Powłoki takie są chłonne i umieszczone w zetknięciu z barwnikami, cieczami plamiącymi i t. d. zabarwiają się.

Podczas badania takich powłok tlenkowych wykryto, że jeśli tak powleczoney glin zanurzyć na krótki przeciąg czasu we wrzącej wodzie, to powłoka zmienia zasadniczo swe właściwości. Zmiana ta ujawnia się w zaniku porowatości; powłoka staje się mniej chłonna, a często zupełnie niezdolna do adsorbowania w wyraźniejszym stopniu barwników i substancji plamiących, pochłanianych zwykle przez powłoki tlenkowe. Badanie takich powłok zapomocą promieni Röntgena wykazało, że powłoka tlenkowa dzięki potraktowaniu wrzącą wodą staje się krystaliczna, podczas gdy powłoka nieobrobiona jest prawdopodobnie niekrystaliczna, czyli bezpostaciowa. Podczas tej zmiany budowy bezpostaciowej na krystaliczną zmieniają się oczywiście i chemiczne właściwości powłoki podobnie, jak właściwości fizyczne. Większość porów pochłaniającej powłoki tlenkowej ulega zamknięciu, a porowatość zostaje całkowicie usunięta lub w znacznym stopniu zmniejszona.

Powłoka, otrzymana według niniejszego wynalazku na glinie, jest utworzona zasadniczo z tlenku glinowego raczej krystalicznego, niż bezpostaciowego, raczej nieprzepuszczalnego, niż przepuszczalnego i raczej niechłonnego, niż chłonnego. Pod innymi względami powłoki te są podobne do najlepszych powłok tego typu, a więc są normalnie twarde, przylegające i odporne na ścieranie, poza tem nie łuszczą się i nie odstają podczas zginania materiału, na którym zostały wytworzone.

Chociaż obróbka wrzącą wodą, zapo-

mocą której otrzymuje się powłoki tlenkowe o powyższych właściwościach, nadaje te właściwości w pewnej mierze wogóle powłokom tlenkowym, to jednak właściwości te występują najwyraźniej, jeśli obrabiana powłoka tlenkowa wytworzona została zapomocą kwasu siarkowego, użytego jako elektrolitu. Niektóre z tych powłok tlenkowych, wytworzone zapomocą kwasu siarkowego, potraktowane zgodnie z wynalazkiem, są bardzo praktyczne i wykazują w całej rozciągłości nowe właściwości, to jest nieprzepuszczalność i niechłonność oraz twardość i odporność na ścieranie, charakteryzujące dobre powłoki.

Obróbkę wytworzonej powłoki tlenkowej najlepiej jest przeprowadzać wodą o temperaturze wrzenia, chociaż okazało się, że zasadnicza przemiana na stan krystaliczny, charakteryzująca nowe powłoki, zachodzi już przy użyciu wody o temperaturze 80°C. Przy użyciu wody o temperaturze poniżej 80°C przemiana, ta następuje bardzo powoli, o ile wogóle następuje; w tym przypadku powłoki zwykle niedostatecznie zmieniają swe właściwości albo zmieniają je niedość szybko. Powleczoney tlenkiem przedmiot glinowy zanurza się w wodzie, ogrzanej powyżej 80°C, na okres czasu co najmniej 10 minut, dopóty, aż powłoka wykaże żądane właściwości. Powłokę tlenkową, wytworzoną na anodzie glinowej, przy użyciu jako elektrolitu kwasu siarkowego, zawierającego 25% H_2SO_4 , należy traktować wrzącą wodą w ciągu około 30 minut.

Twarde, nieprzepuszczalne, niechłonne krystaliczne powłoki tlenkowe, wytworzone na glinie według niniejszego wynalazku, posiadają właściwości, mające duże znaczenie pod względem wartości przedmiotów, pokrytych powłoką tlenkową. Ciecze zabarwione, zwłaszcza koloidalne albo półkoloidalne, np. kawa, rozlana na tacy, powleczonej tlenkiem, zostaje pochłonięta przez powłokę, pozostawiając niepotrzebną barwną plamę. W takich przypadkach glin,

powleczone niechłonnymi powłokami tlenkowymi, znajduje szczególne zastosowanie. Podobnie i odporność tych powłok tlenkowych na nagryzanie znacznie przewyższa takąż odporność powłok tlenkowych, wytwarzanych dotychczas na glinie. Zwiększona odporność, wytworzona w powłokach tlenkowych, używanych dotychczas dzięki ich normalnej odporności na korozję, jest właściwością bardzo ważną.

Jedną z najcenniejszych właściwości powłok tlenkowych w ich pierwotnym stanie porowatym polega na tym, iż powłokę można zabarwić, osadzając w niej substancję o charakterystycznym zabarwieniu, albo traktując roztworami barwników organicznych, pochłanianych przez powłokę i wytwarzających charakterystyczne zabarwienie. Drugą pożyteczną obróbką powłok tlenkowych jest osadzanie w nich substancji przeciwkorozyjnej, jak chromianu albo krzemianu, które zwiększają odporność powłoki na nagryzanie. W razie tego rodzaju obróbki powłoki substancje, pochłonięte przez powłokę albo osadzone na powłoce są nieraz skłonne, w pewnych warunkach zastosowania, zwłaszcza, jeśli podlegają działaniu wilgoci lub wpływów atmosferycznych, do wypłukiwania się z powłoki, a chociaż wada ta nie zawsze występuje, to jednak szkodzi ona rozpowszechnieniu się w handlu przedmiotów, pokrytych tlenkiem i zabarwionych lub zawierających w swych porach osadzoną substancję przeciwkorozyjną.

Otóż wykryto, że jeśli na powierzchni glinowej zostanie wytworzona powłoka tlenkowa, a w niej osadzona substancja barwna lub inna, to znaczną część tej substancji można zatrzymać w powłoce na stałe, o ile pokrytą tlenkiem powierzchnię glinu potraktować zgodnie z wynalazkiem w sposób poniżej opisany, to jest wodą, utrzymywaną w temperaturach powyżej 80°C. W tych warunkach znaczna część substancji, osadzonej w powłoce tlenkowej,

może być w dostatecznej ilości zatrzymana podczas obróbki. Substancja ta mniej lub bardziej trwale zostaje związana z powłoką i nie wyługowuje się później, ani nie ulega uszkodzeniom pod działaniem wilgoci lub zmian atmosferycznych, wyjąwszy oczywiście możliwe działanie światła lub słońca na substancję barwiącą.

Wytwarzanie powłoki według wynalazku przeprowadza się w ten sposób, że najpierw na glinie w znany sposób wytwarza się powłokę tlenkową, np. stosując, jako elektrolit kwas siarkowy, jak to opisano powyżej, albo posługując się roztworem naogół alkalicznym, w którym powłokę tlenkową wytwarza się tylko zapomocą reakcji chemicznej, bez stosowania zewnętrznej energii elektrycznej. Jeśli chce się otrzymać powłokę barwną, to przedmiot glinowy pokryty tlenkiem, zanurza się w roztworze barwnika organicznego albo barwny pigment nieorganiczny strąca się w porach powłoki. Następnie zabarwioną i pokrytą tlenkiem powłokę glinu zanurza się w wodzie, utrzymywanej w temperaturach od 80° do 100°C i trzyma w tej wodzie w ciągu okresu czasu, który można łatwo określić z góry i który zwykle wynosi około 5 do 40 minut.

Jeżeli w powłoce chce się osadzić substancję, obniżając jej przepuszczalność albo zwiększając jej odporność na nagryzanie, to najpierw na przedmiocie glinowym wytwarza się powłokę tlenkową, a następnie pokryty tlenkiem przedmiot poddaje się specjalnej obróbce, w celu osadzenia w porach przez strącenie lub przez adsorbcję, albo też innymi środkami żądanej substancji, a następnie tak obróbiany, pokryty tlenkiem przedmiot zanurza się w wodzie, utrzymywanej w temperaturze powyżej 80°C aż do osiągnięcia żadanego wyniku. Zgodnie z odmianą wynalazku osadzanie substancji przeciwkorozyjnej oraz obróbkę gorącą wodą można skutecznie łączyć jednocześnie, stosując wodny roztwór substancji

przeciwkorozyjnej, utrzymywany w temperaturze powyżej 80°C, np. między 80°C a punktem wrzenia roztworu. Czas obróbki wynosi zwykle od 5 do 40 minut.

Środek, stosowany jako czynnik przeciwkorozyjny, może być substancją, nadającą się do adsorbowania lub absorbowania jej przez powłokę tlenkową i odporną na te rodzaje korozji, przeciwko którym pożądané jest zabezpieczenie. W celu wytworzenia powłoki tlenkowej, odpornej na nagryzające (korozyjne) działanie soli i słabo alkalicznych roztworów, przedmiot, powleczony tlenkiem, traktuje się roztworem, zawierającym anjon chromianowy lub dwuchromianowy (nazwany w zastrzeżeniach patentowych „anjonem chromianowym”) albo też traktuje go się roztworem krzemienu sodowego. Przy użyciu roztworów chromianów najlepiej jest stosować dwuchromiany potasowców, chociaż kwas chromowy jest również bardzo skuteczny.

Powierzchnie glinowe, pokryte tlenkiem i zawierające w powłoce i na powłoce tlenkowej osadzoną substancję, wzmiankowaną powyżej, oraz potraktowane zgodnie z wynalazkiem, zatrzymują osadzoną substancję przez dłuższy przeciąg czasu i w trudniejszych warunkach, niżby to było możliwe w stosunku do danej substancji w przypadku, gdyby pokryta tlenkiem powierzchnia glinowa nie była obrobiona sposobem według niniejszego wynalazku.

Prócz tego podczas obróbki w wodzie, utrzymywanej w temperaturze powyżej 80°C, znaczna ilość substancji, osadzonej w powłoce tlenkowej, nie ulega rozpuszczeniu i wyługowaniu wodą; w ten sposób wszystkie istotne zalety, wytworzone osadzeniem poprzednio wymienionych substancji w powłoce tlenkowej, mogą być zachowane, podczas gdy jednocześnie właściwości wyrobów, pokrytych tlenkiem, zmieniają tak, iż ich użyteczność znacznie się zwiększa.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób wytwarzania na powierzchni przedmiotów glinowych powłoki krystalicznej, utworzonej w znacznej części z tlenku glinowego, znamienny tem, że po wytworzeniu na przedmiocie powłoki tlenkowej powierzchnię glinową obrabia się przez pewien czas wodą, utrzymywaną w temperaturze powyżej 80°C.

2. Sposób według zastrz. 1, znamienny tem, że powłokę tlenkową wytwarza się na powierzchni przez elektrolityczne utlenianie przy użyciu kwasu siarkowego jako elektrolitu, a obróbkę wodą przeprowadza się w ciągu 5 — 40 minut.

3. Sposób według zastrz. 1, w zastosowaniu do wytwarzania powłoki, odpornej na nagryzanie, znamienny tem, że w powłoce, przed obróbką, gorącą wodą, osadza się substancję przeciwkorozyjną.

4. Sposób według zastrz. 1, w zastosowaniu do wytwarzania powłoki barwnej, znamienny tem, że do powłoki przed obróbką wodą gorącą wprowadza się substancję barwiącą, np. barwnik organiczny.

5. Sposób według zastrz. 3, znamienny tem, że substancję przeciwkorozyjną osadza się w powłoce jednocześnie z obróbką gorącą wodą, posługując się w tym celu wodnym roztworem wymienionej substancji, utrzymywanym w temperaturze powyżej 80°C.

6. Sposób według zastrz. 3 i 5, znamienny tem, że powłokę traktuje się roztworem, zawierającym anjon chromianowy.

7. Sposób według zastrz. 3 i 5, znamienny tem, że powłokę traktuje się roztworem rozpuszczalnego krzemienu.

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

