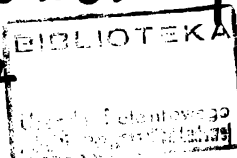


Warszawa, 30 kwietnia 1938 r.

URZĄD PATENTOWY



C 236 5/06



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ OPIS PATENTOWY

Nr 26271.

48a, 5/06
Kl. 48-a, 6/04.

Towarzystwo Kontynentalne dla Handlu i Przemysłu Spółka Akcyjna
(Kraków, Polska).

Sposób bezpośredniego chromowania metali elektrododatnich względem wodoru i ich stopów.

Zgłoszono 4 lutego 1937 r.

Udzielono 25 lutego 1938 r.

Pierwszeństwo: 27 stycznia 1937 r. (Francja).

Wiadomo, że metale elektrododatnie względem wodoru takie, jak cynk, kadm, glin, i stopy tych metali, np. mosiądz, nie nadają się do bezpośredniego chromowania w zwykłych kąpielach bądź z tego powodu, że na odnośnym przedmiocie nie tworzy się osad, bądź też wskutek tego, że osad już po upływie krótkiego czasu ulega łuszczeniu, które nie jest powodowane jakąkolwiek widoczną przyczyną zewnętrzną. Przyczynę tego zjawiska stanowi, że elektrolity stosowane do zwykłego chromowania działają na wspomniane metale lub ich stopy jako mocne środki nagryzające. To działanie nagryzające przeszkadza tworzeniu się przylegającej warstwy chromu albo też po-

woduje wytwarzanie się pomiędzy kryształami metalu podstawowego włóskowatych nagryzień wypełnionych elektrolitem, które powodują odpryskiwanie warstwy chromu.

Celem wynalazku jest otrzymywanie elektrolitu, który daje trwałe powłoki chromu i który jednocześnie nie posiada właściwości nagryzania wspomnianych metali albo też posiada je w stopniu znacznie zmniejszonym.

Ustalono, że moc nagryzająca elektrolitu zawierającego kwas chromowy jest tym mniejsza 1) im mniejsze jest stężenie wolnego kwasu chromowego w kąpeli, 2) im mniejsza jest bezwzględna i względna ilość

anionów obcych oraz 3) im niższa jest temperatura kąpieli.

Jednakże w praktyce okazało się, że trudno jest wypełnić jednocześnie trzy powyższe warunki, gdyż otrzymuje się w tych przypadkach kąpiele chromowe dające słabe powłoki. Obniżenie temperatury, jak również zmniejszenie względnej zawartości obcego kwasu powoduje otrzymywanie powłok kruchych i chropowatych. Poza tym mała zawartość kwasu obcego powoduje również znaczne zmniejszenie się wydajności prądu, nie wystarczająca zaś ilość kwasu chromowego powoduje zmniejszenie się przewodnictwa.

Badania stwierdziły jednakże, że ujemny wpływ obniżenia temperatury oraz zmniejszenia zawartości obcego kwasu może być w znacznym stopniu wynagrodzony przez znaczne zwiększenie gęstości prądu tak, iż zimna kąpiel uboga w obcy kwas, która przy zwykłych gęstościach prądu daje jedynie powłoki szorstkie, przy zastosowaniu prądu o znacznie większej gęstości umożliwia uzyskanie chromowych powłok błyszczących, a przynajmniej dostatecznie gładkich, które następnie można łatwo wypolerować.

Jednakże zmniejszone przewodnictwo, spowodowane mniejszą zawartością wolnego kwasu chromowego, zgodnie ze wspomnianym wyżej warunkiem trzecim, nie sprzyja użyciu prądu o zwiększonej gęstości. Według wynalazku udało się zwiększyć przewodnictwo kąpieli, przy jednoczesnym zachowaniu wspomnianych wyżej trzech warunków, przez dodanie do kąpieli soli przewodzących prąd albo też wytworzenie takich soli w samej kąpieli nie powodując przy tym wprowadzania anionów obcych. Jako sole, przewodzące prąd, można zastosować sole kwasu chromowego, zwłaszcza dwuchromiany, gdyż dodanie ich nawet w dużej ilości nie zmienia miana wolnego kwasu chromowego w danej kąpieli, podczas gdy jednochromiany wyma-

gają dodania również pewnej ilości kwasu chromowego wyrównawczego, a to w celu uniknięcia, by końcowy skład kąpieli mógł dojść do miana lub też poniżej miana kwasu chromowego, potrzebnego do wytworzenia dwuchromianu, przez co straciłaby ona całą swą zdolność tworzenia powłok chromowych za pomocą elektrolizy. Wiadomo bowiem, że elektrolit zawierający chromiany, w którym zawartość wolnego kwasu chromowego jest mniejsza lub równa ilości stechiometrycznej odpowiadającej tworzeniu się dwuchromianu, nie tworzy powłok chromowych.

Ponieważ jedynie dodanie znacznej ilości tych soli przewodzących prąd może dać pożądaný skutek, należy stosować bardzo rozpuszczalne sole kwasu chromowego, np. sole potasowców lub sole wapniowe.

Ponieważ chodzi w tym przypadku o roztwór, więc kolejność dodawania składników nie ma wpływu.

Wpływ wymienionych wyżej warunków zmienia się w zależności od stopnia, w jakim są one wykonywane. Dolną granicę określa ta okoliczność, że kąpiel nie wytwarza już powłoki chromowej przez elektrolizę, jeżeli zawartość wolnego kwasu chromowego lub zawartość obcego kwasu spada do zera, lub też jeżeli temperatura kąpieli spada tak nisko, iż kąpiel krzepnie. Górnych granic nie można określić z taką samą dokładnością, gdyż zmieniają się one wraz z rodzajem chromowanego metalu. W praktyce granice te osiąga się w chwili, w której stwierdza się nagłe zmniejszenie jakości wytwarzanych powłok. Na ogół zachodzi to wtedy, gdy zawartość wolnego kwasu chromowego przekracza około 150 g w litrze, a zawartość względna kwasu obcego, obliczona jako równoważnik kwasu siarkowego, przekroczy 0,3% ogólnej ilości kwasu chromowego oraz gdy temperatura jest wyższa od około 25°C.

Przykład składu kąpieli według wynalazku: 120 g wolnego kwasu chromowego,

150 g dwuchromianu wapnia, 0,4 g kwasu siarkowego na 1 litr kąpeli.

Stwierdzono w praktyce, że stosowanie kąpeli elektrolitycznych według wynalazku umożliwia łatwe i dokładne chromowanie cynku, kadmu i mosiądzu, zwłaszcza jeżeli gęstości prądu są większe od 30 amperów na 1 dm². Przedmioty próbne, potraktowane w ten sposób, posiadają powłokę doskonałą i trwałą nawet w niekorzystnych warunkach atmosferycznych.

Inną cechą dodatnią wynalazku stanowi, że elektrolit mało nagryzający nie niszczy metalowych kadzi do chromowania, nawet nie ochronionych. Poza tym słabe działanie nagryzające takiego elektrolitu na tkanę ludzką zmniejsza niebezpieczeństwo pracy i umożliwia w praktyce zniesienie zwykłych urządzeń wentylacyjnych.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób bezpośredniego chromowania metali elektrododatnich względem wo-

doru i ich stopów, znamienny tym, że stosuje się kąpiele z kwasem chromowym, w których zawartość wolnego kwasu chromowego w jednym litrze jest mniejsza od 150 g, zawartość zaś kwasu obcego, obliczona jako równoważnik kwasu siarkowego, jest mniejsza od 0,3% całkowitej ilości kwasu chromowego, przy czym elektrolizę uskutecznia się w temperaturze niższej od 25°C stosując gęstości prądu większe od 30 amp na 1 dm².

2. Sposób według zastrz. 1 znamienny tym, że stosuje się kąpiel, do której dodaje się rozpuszczalnych chromianów lub dwuchromianów, np. chromianu lub dwuchromianu potasowca lub wapnia, albo też związków, które wytwarzają te sole w samej kąpeli.

Towarzystwo Kontynentalne
dla Handlu i Przemysłu
Spółka Akcyjna.
Zastępca: Inż. S. Pawlikowski,
rzecznik patentowy.