

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

OPIS PATENTOWY 88129

Patent dodatkowy
do patentu _____

MKP C23b 5/10

Zgłoszono: 13.11.74 (P. 175594)

Pierwszeństwo: _____

Int. Cl.² C25D 3/22

Zgłoszenie ogłoszono: 01.10.75

Opis patentowy opublikowano: 30.10.1978

Twórcy wynalazku: Stanisław Szczepaniak, Ryszard Jęczmień

Uprawniony z patentu: Fabryka Łożysk Toczących „Iskra”, Kielce (Polska)

Kąpiel alkaliczna do galwanicznego cynkowania

Przedmiotem wynalazku jest kąpiel alkaliczna do galwanicznego cynkowania. Kąpiel ta oparta jest głównie na kompleksach cynkowych i służy do wytworzenia powłok błyszczących o dużej wgłębności w urządzeniach stacyjnych obrotowych i automatycznych.

Znane są kąpiele bezcyjankowe do elektrolitycznego osadzania cynku. Są to elektrolity kwaśne, aminochlorkowe i alkaliczne. Elektrolity kwaśne oparte przeważnie na siarczanie cynku odznaczają się dużą wydajnością — około 95% — niezależnie od gęstości prądu. Elektrolity te nie nadają się do szerszego zastosowania ze względu na małą wgłębność, a w przypadku cynkowania elementów o złożonych kształtach należy liczyć się z dużym rozrzutem grubości powłoki. W celu polepszenia rozdziału metalu, stosować trzeba pomocnicze anody lub odpowiednio usytuowane ekrany, co wiąże się z dodatkowymi nakładami kosztów i pracochłonności. Elektrolity aminochlorkowe pracujące w obszarze słabo kwaśnym lub obojętnym, zawierają 30-60 g/l cynku, 120-250 g/l chlorku amonu, oraz substancje organiczne polepszające wygląd zewnętrzny powłoki i poprawiające wgłębność elektrolitu. W kąpielach tych otrzymuje się powłoki błyszczące, ale mniej plastyczne niż w elektrolitach cyjankowych.

Poważną wadą tych elektrolitów jest duża zawartość chlorków, sprzyjających powstawaniu korozji. W przypadkach cynkowania elementów nitowanych, spawanych punktów, zawalcowanych lub profilowanych w zagłębieniach pozostają pewne ilości elektrolitu trudne do usunięcia nawet przy najstaranniejszym płukaniu, powodujące korozję stalowych elementów pokrywanych. Elektrolity aminochlorkowe są czułe na zanieczyszczenia metalami ciężkimi Cu, Fe, Ni, itp. znajdującymi się w roztworze. Również są silnie agresywne i rozpuszczają większość metali, powodują silną korozję wanień — drążków prądowych i innych części metalowych. Dodatkową trudnością w przypadku stosowania tych elektrolitów jest konieczność bardzo dokładnego przygotowania powierzchni stali przed cynkowaniem. Elektrolity alkaliczne o zawartości 8-15 g/l cynku nie znalazły szerokiego zastosowania, ponieważ nie pozwalają na cynkowanie przy dużych gęstościach prądu, a osadzane powłoki są matowe i gąbczaste. Znaczne polepszenie jakości powłok uzyskuje się po dodaniu 15-30 g/l związków komplek-

sowych. Elektrolity te również nie znalazły zastosowania w związku z trudnościami unieszkodliwiania ścieków (gdyż w obecności związków kompleksowych nie daje się wytrącić cynku).

Celem przeprowadzonych badań było opracowanie elektrolitu mało agresywnego z możliwie niewielką zawartością związków kompleksotwórczych, który winien charakteryzować się dużą wgłębnością i stabilnością składników w czasie pracy oraz małą wrażliwością na zanieczyszczenia metalami ciężkimi. Powłoki otrzymywane z tego elektrolitu powinny mieć dużą odporność na korozję, połysk, przy dobrej plastyczności i przyczepności. Ścieki pochodzące z tego elektrolitu nie powinny zawierać składników szkodliwych i trudnoobrabialnych w czasie jego neutralizacji.

Postawione zadanie udało się rozwiązać gdy do elektrolitu alkalicznego zawierającego rozpuszczalną sól i/lub tlenek cynku i wodorotlenek sodu i/lub potasu wprowadzono rozpuszczalny w wodzie produkt polikondensacji alifatycznych wielochlorowcopochodnych węglowodorów i/lub eterów z siarczkiem i/lub wielosiarczkiem alkalicznego metalu i alifatyczną wieloaminą w ilości 0,1-50 g/l.

Alkaliczna kąpiel do cynkowania zawierająca powyższy produkt polikondensacji, korzystnie w ilości kilku gramów na litr charakteryzuje się następującymi własnościami:

- nadaje się do osadzania powłok cynkowych na elementach o prostych lub złożonych kształtach w urządzeniach prostych i automatycznych, stacjonarnych i obrotowych;
- jest mało agresywna i mało wrażliwa na zanieczyszczenia metalami ciężkimi;
- ścieki pochodzące z tej kąpeli są łatwe w neutralizacji, gdyż nie zawierają trwałych związków kompleksotwórczych.

Parametry pracy powyższej kąpeli są następujące:

- katodowa gęstość prądu – $1 \div 10 \text{ A/dcm}^2$,
- optymalna temperatura pracy – $15 \div 30^\circ$

Przedmiot wynalazku jest dokładnie przedstawiony na niżej podanych przykładach.

Przykład I.

ZnSO ₄ ·7H ₂ O	60 g/l
NaOH	150 g/l
Produkt polikondensacji bromku etylenu z siarczkiem sodowym i dwuetyloaminopropyloaminą w stosunku 3 : 1 : 2	8 g/l

Przykład II.

ZnO	20 g/l
NaOH	80 g/l
KOH	70 g/l
Produkt polikondensacji jak w przykładzie I.	5 g/l

Przykład III.

Zn/CH ₃ COO/2·2H ₂ O	40 g/l
NaOH	120 g/l
Produkt polikondensacji chlorku trójmetylenu z wielosiarczkiem potasowym i etylenodwuaminą w stosunku 4 : 1 : 2	6 g/l

Zastrzeżenie patentowe

Kąpiel alkaliczna do galwanicznego cynkowania stanowiąca wodny roztwór rozpuszczalnej soli cynku i/lub tlenku cynku oraz wodorotlenku sodowego i/lub potasowego, z n a m i e n n a t y m, że zawiera rozpuszczalny w wodzie produkt polikondensacji alifatycznych wielochlorowcopochodnych węglowodorów i/lub eterów z siarczkiem i/lub wielosiarczkiem alkalicznego metalu i alifatyczną wieloaminą w ilości $0,1 \div 50 \text{ g/l}$.