

Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 12.12.77 (P.202871)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 23.10.78

Opis patentowy opublikowano: 27.02.1982

Int. Cl.²
C25D 3/22

Twórcy wynalazku: Edward Budny, Piotr Tomassi, Jerzy Weber, Tadeusz
Żalk

Uprawniony z patentu: Instytut Mechaniki Precyzyjnej, Warszawa
(Polska)

Kąpiel do galwanicznego cynkowania z polyskiem

1

Przedmiotem wynalazku jest kąpiel do galwanicznego cynkowania z polyskiem. Przeznaczona jest do wytwarzania błyszczących powłok cynkowych w urządzeniach stacjonarnych i obrotowych.

W celu ochrony środowiska oraz poprawy warunków BHP pracowników galvanizerni bada się możliwości wyeliminowania soli cyjankowych w procesach elektrolitycznych. Znane bezcyjankowe kąpiele do galwanicznego cynkowania z polyskiem zawierają cynk, wodorotlenek sodowy i wyblyszczacz.

Znane kąpiele alkaliczne nie działają korodująco na urządzenia i nie dają silnie toksycznych ścieków, ale charakteryzują się niższą wgłębnością, mniejszą szybkością nakładania, a otrzymane powłoki są bardziej kruche.

Kąpiele kwaśne oparte na siarczanie cynkowym charakteryzują się małą wgłębnością i stosowane są głównie do cynkowania prostych powierzchni. Kąpiele pirofosforanowe, ze względu na trudną dostępność surowców mają ograniczone zastosowanie. Kąpiele amonowe ze względu na duże stężenie chlorków posiadają silne własności korozyjne.

Znane, na przykład z opisów patentowych PRL nr 87369 i Stanów Zjednoczonych Ameryki nr 3841982, kąpiele zawierają jako wyblyszczacze związki heterocykliczne takie jak furfurol czy związki heterocykliczne typu pirołu z azotem w pięcioczłonowym pierścieniu.

Znane wyblyszczacze typu związków heterocy-

2

klicznych dają dość wąski zakres polysku powłok i są nietrwałe w środowisku kąpeli alkalicznej.

Znane, na przykład z opisu patentowego RFN nr 1771371, kąpiele zawierają jako wyblyszczacze aldehydy aromatyczne takie jak wanilina lub aldehyd anyżowy. Znane wyblyszczacze typu aldehydów aromatycznych zapewniają szeroki zakres polysku ale wbudowują się silnie w powłokę cynkową i zwiększają jej kruchość.

Znane, na przykład z opisu patentowego RFN nr 2628563, kąpiele zawierają jako wyblyszczacze estry kwasu fosforowego.

Znane wyblyszczacze typu estrów kwasu fosforowego bardzo utrudniają obróbkę ścieków.

Celem wynalazku jest opracowanie kąpeli bezcyjankowej do galwanicznego cynkowania z polyskiem charakteryzującej się dużym zakresem polysku powłok, nie powodowaniem kruchości powłoki, zapewniającą łatwą obróbkę ścieków i wystarczającą trwałość substancji blaskotwórczej w kąpeli.

Kąpiel do galwanicznego cynkowania z polyskiem według wynalazku stanowi roztwór wodny wodorotlenku sodowego w ilości 60—150 g/l, cynku w ilości 5—30 g/l i związków o wzorze 1 i o wzorze 2 w stosunku molowym od 2:1 do 10:1 i łącznym stężeniu w kąpeli od 0,1 g/l do 6 g/l, związek o wzorze 1 ma budowę polietylenopoliaminy, przy czym n oznacza liczbę od 3 do 10, R₁ oznacza NH — CH₂OH, NH — CH₂CH₂OH lub

NH — CH₂ — CH(OH) — CH₂OH zaś R₂ i R₃ oznaczają H albo CH₂OH lub CH₂CH₂OH albo CH₂CH(OH) — CH₂OH, związek o wzorze 2 ma strukturę polimetylenotiomocznika, przy czym n oznacza liczbę od 1 do 10, podstawnik R₄ oznacza jedną ze struktur przedstawionych we wzorze 3, zaś podstawnik R₅, R₆ i R₇ oznaczają niezależnie od siebie H albo CH₂OH lub CH₂ — CH₂OH albo CH₂ — CH(OH) — CH₂OH.

Stosunek molowy dodatków związków o wzorze 1 i o wzorze 2 korzystnie wynosi około 8:1 przy łącznym stężeniu w kąpieli 0,1—6 g/l. Dodatek przedstawiony wzorem 1 spełnia rolę nośnika połysku — działa wyrównująco i zwiększa wgłębność kąpieli.

Związek o wzorze 2 stanowi zasadniczy dodatek blaskotwórczy i powoduje silnie wybliszczanie powłoki. Korzystny zakres gęstości prądu mieści się w granicach od 1—4 A/dm², a temperatura pracy kąpieli od 20 do 35°C.

Korzystny skład i działanie kąpieli według wynalazku jest wyjaśnione bliżej w niżej podanych przykładach stosowania.

Przykład I. Sporządzono kąpiel galwaniczną wprowadzając 15 g/l tlenku cynku, 120 g/l wodorotlenku sodowego, 4 g/l związku o wzorze 1: HOCH₂-NH-(CH₂CH₂NH)₄-CH₂OH i 0,5 g/l związku o wzorze 2: C₆H₅-CH=N-(CH₂NHCS-NH)₂CH₂CH₂OH.

W kąpieli umieszczono stalowe obudowy kondensatorów i przeprowadzono proces galwaniczny przy gęstości prądu 3 A/dm² w ciągu 20 minut.

Stwierdzono, że detale zostały pokryte na całej

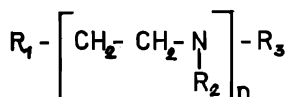
powierzchni powłoką cynkową o wysokim połysku i przeciętnej grubości 12 μm.

Przykład II. Sporządzono kąpiel zawierającą przeliczeniowo 12 g/l tlenku cynkowego, 100 g/l wodorotlenku sodu, 3 g/l związku o wzorze HOCH₂CH₂NH-(CH₂CH₂NH)₃-CH₂CH₂OH, i 0,4 g/l związku o wzorze HO-C₆H₄CH=N-(CH₂-NH-CS-NH)₄-CH₂OH. Do kąpieli wprowadzono śruby w bębnie skośnym. Przepuszczono prąd o gęstości 1 A/dm² w ciągu 45 minut.

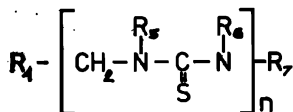
Stwierdzono, że nałożona powłoka, o przeciętnej grubości 12 μm wykazywała wysoki połysk.

Zastrzeżenie patentowe

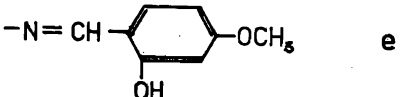
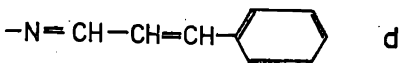
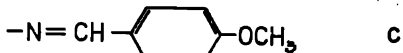
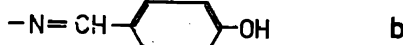
Kąpiel do galwanicznego cynkowania z połyskiem, zawierająca cynk, wodorotlenek sodowy i wybliszczacz, **znamienna tym**, że zawiera od 5 g/l do 30 g/l cynku, 60—150 g/l wodorotlenku sodowego, oraz dodatek wybliszczający w postaci związków o wzorze 1 i o wzorze 2 w stosunku molowym od 2:1 do 10:1 i łącznym stężeniu w kąpieli od 0,1 g/l do 6 g/l, przy czym podstawniki we wzorach oznaczają: R₁ oznacza — NH-CH₂OH lub —NH-CH₂CH₂OH albo — NH-CH₂-CH(OH) — CH₂OH, R₂ i R₃ oznaczają — H albo — CH₂OH lub — CH₂CH₂OH albo — CH₂CH(OH)CH₂OH przy czym n może wynosić od 3 do 10, R₄ oznacza jeden z rodników o wzorze 3, a R₅, R₆ i R₇ oznaczają wodór albo — CH₂OH lub — CH₂CH₂OH albo — CH₂-CH(OH)-CH₂OH, przy czym n oznacza liczbę od 1 do 10.



wzór 1



wzór 2



wzór 3