

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY 102427

Patent dodatkowy
do patentu nr _____

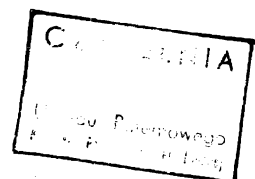
Zgłoszono: 12.04.77 (P. 197382)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 13.02.78

Opis patentowy opublikowano: 31.12.1979

Int. Cl². C25D 3/26



Twórcy wynalazku: Stanisław Szczepaniak, Zygmunt Dobrowolski, Jerzy Połowniak

Uprawniony z patentu : Fabryka Łożysk Tocznych ISKRA,
Kielce (Polska)

Kąpiel do elektrochemicznego kadmowania z połyskiem

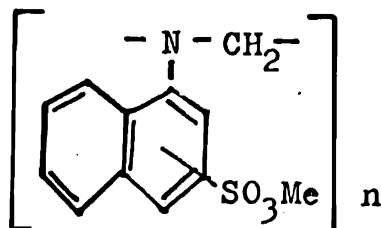
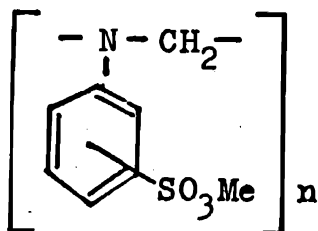
Przedmiotem wynalazku jest kąpiel do elektrochemicznego osadzania powłok kadmowych z kąpeli kwaśnych. Kąpiel ta przeznaczona jest do wytwarzania powłok błyszczących o dużej wgłębnosci, w urządzeniach stacjonarnych i obrotowych.

Znane kąpiele kwaśne do elektrochemicznego osadzania kadmu, oparte są przeważnie na siarczanie kadmowym z dodatkiem związków buforujących, zwiększających przewodność kąpeli i rozpuszczalność anod, lub z nadmiarem wolnych kwasów mineralnych. Oprócz siarczanu kadmu, kwasów i soli nieorganicznych do kąpeli kadmowych dodaje się celem poprawy jakości osadzanych powłok, specjalne dodatki takie jak: klej, pepton, żelatyna, fenol, krezol, tiomocznik oraz jonowe i niejonowe środki powierzchniowo czynne. Kąpiele te nie znajdują szerokiego zastosowania w praktyce wskutek otrzymywania jakościowo gorszych powłok kadmowych w stosunku do powłok uzyskiwanych z kąpeli cyjankowych i aminochlorkowych. Elektrolity kwaśne również nie nadają się do pokrywania skomplikowanych detali ze względu na małą wgłębnosc i ograniczony zakres gęstości prądu od 1–2 A/dm².

W związku z powyższym zaistniała konieczność opracowania kąpeli mało toksycznej, która winna charakteryzować się dużą wgłębnoscia i stabilnością składników w czasie pracy oraz pozwalać na pracę w szerokim zakresie prądu katodowego, a powłoki z nich otrzymywane winny charakteryzować się chropowatością równą lub niższą od chropowatości podłoża. Cel ten udało się osiągnąć i otrzymano kąpiel spełniającą wyżej wymienione warunki.

Kąpiel według wynalazku stanowiąca wodny roztwór soli kadmu i kwasu siarkowego lub/i fluoroborowego o wartości pH 0,5–2,5 zawiera ponadto specjalnie dobrany zestaw organicznych substancji blaskotwórczych i wygładzających.

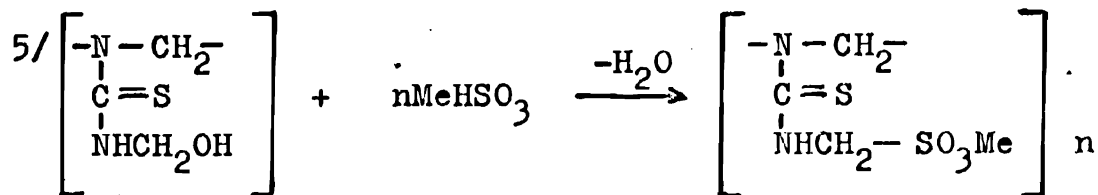
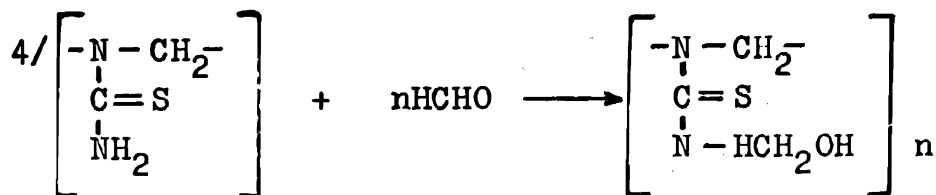
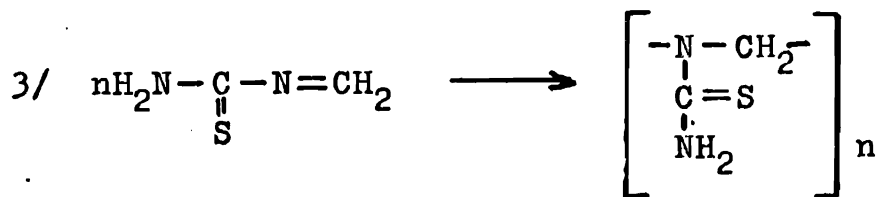
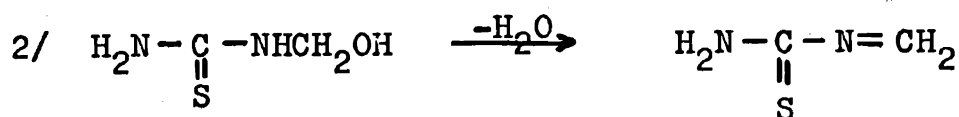
Istota wynalazku polega na tym, że do kwaśnej kąpeli kadmowej wprowadza się jednocześnie co najmniej dwa podstawowe rodzaje substancji wyblyszczających. W skład grupy pierwszej wchodzi produkty reakcji sulfopochodnych aminobenzenu i/lub aminonaftalenu czy aminoantracenu z formaldehydem o wzorze przedstawionym poniżej, w którym n wynosi 2 do 20, Me – jest wodorem lub kationem tworzącym rozpuszczalną w wodzie sól.



Związki te dodawane do kąpeli kadmowych w ilości 0,1–10 g/l wykazują znacznie lepsze własności blaskotwórcze niż produkty reakcji związków naftalenosulfonowych z formaldehydem.

Grupa druga zawiera rozpuszczalne w wodzie produkty reakcji kondensatorów tiomocznikowo-formaldehydowych z siarczynem i/lub kwaśnym siarczynem i/lub podsiarczynem metalu alkalicznego i/lub rongalitem w ilości 0,01 g – 10 g/l.

Dla przykładu podaje się jeden z wariantów syntezy jej grupy związków:



gdzie: Me – jest metalem. n – liczbą 2 do 20

Wspólne synergetyczne działania substancji wyblyszczających umożliwia uzyskanie blyszczących powłok kadmowych o dużej plastyczności i gęstości prądowych stosowanych obecnie dla cyjankowych kąpeli do galwanicznego kadmowania. Można stosować gęstości zawarte między 0,05 i 5 A/dm², ustalając je praktycznie, na przykład w komórce Hulla. Jako dodatki uzupełniające w/w substancje wyblyszczające w kąpeli galwanicznej można stosować znane związki jak (żelatyna, pepton, jonowe i niejonowe środki powierzchniowo-czynne itp.

Szeroki zakres połysku umożliwia stosowanie tej kąpeli do kadmowania wyrobów ze stali, miedzi, brązu, żeliwa o dużych powierzchniach i stosunkowo skomplikowanych kształtach.

Niniejsze rozwiązania obejmuje wodną, kwaśną kąpiel, zawierającą rozpuszczalne jony kadmu i stosowany w nadmiarze kwas siarkowy lub/i fluoroborowy, celem zwiększenia przewodności i polaryzacji.

Kąpiel według wynalazku charakteryzuje się wgłębnoscią i zdolnością krycia odpowiadającą kąpielom cyjankowym do kadmowania oraz dużą wydajnością katodową. Ścieki powstające nie wymagają specjalnej obróbki uzdatniania ponieważ nie zawierają trwałych kompleksów kadmu. Można je bez obawy łączyć ze ściekami pochodzącymi z odtłuszczania czy innych bezcyjankowych alkalicznych kąpeli celem ich wzajemnej samoneutralizacji.

Kadmowanie wykonuje się w przedziale temperatur od 10–50°C, korzystnie 20–35°C, z mieszaniem lub bez mieszania. Kąpiel można mieszać sprężonym powietrzem, albo przez mechaniczny ruch szyny katodowej. Mieszanie to umożliwia stosowanie większych gęstości prądu na pokrywanych galwanicznie przedmiotach.

Ilość kadmu obecna w kąpeli nie jest decydująca i może wahać się około 10–50 g/l.

Przykład I.

$\text{CdSO}_4 \cdot 8/3 \text{H}_2\text{O}$	50 g/l
H_2SO_4	50 g/l
Produkt reakcji formaldehydu z kwasem 4-amino-benzenosulfonowym	6 g/l
Produkt reakcji kondensatu tiomocznikowoformaldehydowego z kwaśnym siarczynem sodowym (c.cz. 500)	2 g/l

Przykład II.

$\text{CdSO}_4 \cdot 8/3 \text{H}_2\text{O}$	80 g/l
H_2SO_4	20 g/l
Produkt reakcji formaldehydu z kwasem 4-amino-naftaleno-4-sulfonowym	5 g/l
Produkt reakcji kondensatu tiomocznikowoformaldehydowego z kwaśnym siarczynem sodowym (c.cz. 500)	3 g/l

Przykład III.

CdO	25 g/l
H_2SO_4	80 g/l
Produkt reakcji formaldehydu z kwasem 4-amino-benzenosulfonowym	2 g/l
Oksyetylowany nonylofenol	1,5 g/l
Produkt reakcji kondensatu tiomocznikowoformaldehydowego z formaldehydosulfoksylenem sodu (c.cz. 800)	2 g/l

Przykład IV.

CdO	30 g/l
H_2SO_4	100 g/l
Żelatyna	0,15 g/l
Produkt reakcji formaldehydu z kwasem 4-amino-naftaleno-4-sulfonowym	3 g/l
Produkt reakcji kondensatu tiomocznikowo-formaldehydowego z formaldehydosulfoksylenem sodu (c.cz. 800)	1,5 g/l

Przykład V.

$\text{Cd}(\text{BF}_4)_2$	80 g/l
HBF_4 40%	60 ml
Oksyetylowany alkohol tłuszczowy	1 g/l
Produkt reakcji formaldehydu z kwasem 4-amino-benzenosulfonowym	5 g/l
Produkt reakcji kondensatu tiomocznikowoformaldehydowego z kwaśnym siarczynem sodowym c.cz. 500	1 g/l

Wszystkie próby przeprowadzano w komórce Hulla o poj 267 ml, przy użyciu anody kadmowej i płytek stalowych, żeliwnych i miedzianych. W czasie elektrolizy przez komórkę płynął prąd o natężeniu 1 A przez 15 minut w temperaturze 15–35°C. We wszystkich próbach otrzymano błyszczące szczelne powłoki kadmowe w szerokim zakresie gęstości prądu. Roztwór podstawowy bez dodatków organicznych dawał ciemne, porowate i chropowate powłoki.

Zastrzeżenie patentowe

Kąpiel do elektrochemicznego kadmowania z połyskiem, stanowiąca wodny roztwór soli kadmu i kwasu siarkowego lub/i fluoroborowego, z n a m i e n n a t y m, że zawiera produkty reakcji sulfopochodnych aminobenzenu i/lub aminonaftalenu i/lub aminonatracenu z formaldehydem w ilości 0,1–10 g/l oraz produkty reakcji kondensatów tiomocznikowo-formaldehydowych z siarczynem i/lub kwaśnym siarczynem i/lub podsiarczynem metalu alkalicznego i/lub formaldehydosulfoksyleny sodu w ilości 0,01–10 g/L.