



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

204718
(11) (B1)

(22) Přihlášeno 03 07 79

(21) [PV 4643-79]

(40) Zveřejněno 31 07 80

(45) Vydáno 29 10 82

(51) Int. Cl.³
C 25 D 3/56

[75]

Autor vynálezu

HOLPUCH VLADIMÍR a VÍTEK JAROMÍR ing. CSc., PRAHA

(54) Elektrolytická vodná lázeň pro vylučování slitiny nikl-železo-kobalt

Vynález se týká elektrolytické vodní lázně pro vylučování slitiny nikl-železo-kobalt, která sestává z organické kyseliny a solí niklu, dvojmocného železa a kobaltu rozpuštěných ve vodě.

Elektrolyticky vyloučená slitina nikl-železo-kobalt má nulovou tepelnou roztažnost a dobré mechanické vlastnosti; jako např. tvrdost, houževnatost a nízký koeficient tření při vyšších teplotách. To je způsobeno dobrou přilnavostí kysličíkového filmu na povrchu, který vznikne při tepelném namáhání. Ternární slitina je vhodná pro účely galvanoplastiky při výrobě skřepin, pro snížení opotřebení při výrobě obráběcích nástrojů.

Vylučování ternární slitiny z jednoduchých solí bez přítomnosti komplexotvorných látek je velmi obtížné, protože dochází ke vzniku sraženiny trojmocného železa v elektrolytu a tím k podstatnému zvýšení vnitřního pnutí povlaku a jejich značné drsnosti.

V literatuře je popisována a uváděna řada látek, které mají zabránit vypadávání trojmocného železa z elektrolytu a odstranit uvedené nedostatky. Jsou uváděny organické hydroxikyseliny, např. kyselina citronová a aminokyseliny.

Tyto látky vykazují značné nevýhody:

- během elektrolytického děje dochází k jejich rozkladu a rozkladné produkty nepříznivě ovlivňují vlastnosti slitinového povlaku,
- při pracovní nečinnosti dochází k bakteriálnímu napadení elektrolytu a tím ke změně jeho složení,
- části molekul těchto látek se při elektrolytickém ději zabudovávají do povlaku a zhoršují jeho vzhled, mechanickou a korozní odolnost.

Výše uvedené nevýhody odstraňuje elektrolytická vodní lázeň sestávající z 10 až 300 g solí niklu, železa a kobaltu, 0,01 až 5 g anionaktivního smáčedla a 1 až 50 g

ústojných — pufracních látek rozpuštěných v 1 000 ml vody, podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že obsahuje kyselinu sulfosalicylovou, případně její soli v množství 10 až 300 g na 1 000 ml lázně, dále organické sloučeniny v množství 0,1 až 5 g na 1 000 ml lázně, která obsahují síru v molekule v kombinaci s amino, amido, nebo imido skupinou a sloučeniny v množství 1 až 30 g na 1 000 ml lázně, které obsahují v molekule halogenidy.

Kyselina sulfosalicylová tvoří s niklem, kobaltem a trojmocným železem dobře rozpustné komplexy, které jsou stabilní v rozsahu pH 1 až 5. Při elektrodových dějích nedochází k destrukci sulfosalicylové kyseliny a k zabudování síry do povlaku.

Povlaky vyloučené z elektrolytu, který obsahuje sulfosalicylovou kyselinu mají nízké vnitřní pnutí a nízkou pórovitost. Pro odstranění vodíkového pittingu je možné použít smáčedla např. Neokalu, Syntaponu apod. Pro zlepšení rozpustnosti anod a odstranění jejich pasivace je vhodné použít sloučenin, které obsahují v molekule halogenidy. Zvláště vhodné jsou sloučeniny, které obsahují brom a jod. Jako příklad je možné uvést chlorid, bromid a jodid sodný, draselný nebo halogenid niklu, železa a kobaltu. Je však možné i použít organických látek, např. mono, di a tri octovou kyselinu nebo jejich sole.

Pro zvýšení lesku je možné použít organických sloučenin, které obsahují síru v molekule v kombinaci s amino, amido nebo imido skupinou. Například sacharin, paratoluensulfamid, merkaptimidiasolin, atd. Pro udržení pH na žádaném rozmezí je vhodné použít slabé organické nebo anorganické kyseliny, např. kyselinu boritou, octovou, mravenčí.

Elektrolyty mohou pracovat v širokém rozsahu teplot (20 až 90 °C) aniž by došlo k rozkladu elektrolytu.

Podle obsahu niklu, železa a kobaltu je možné vyloučit povlaky s širokým rozmezím obsahu jednotlivých kovů.

Vynález je dále objasněn na čtyřech příkladech provedení, jimiž ovšem jeho rozsah není omezen ani vyčerpán.

Příklad 1:

elektrolyt vhodný pro dekorativní pokovování:

200 g/l síran nikelnatý
10 g/l bromid draselný
15 g/l sulfosalicylan sodný
20 g/l síran železnatý
24 g/l síran kobaltnatý
2 g/l sacharin
0,1 g/l diisopropyl naftalensulfonan sodný
teplota elektrolytu 20 až 90 °C
katodová proudová hustota 1 až 5 A/dm²
složení vyloučené slitiny: 68 % niklu, 23 % železa, 9 % kobaltu.

Příklad 2:

40 g/l Ni ve formě sulfosalicylanového komplexu
10 g/l Co ve formě sulfosalicylanového komplexu
3 g/l Fe ve formě sulfosalicylanového komplexu
10 g/l jodid draselný
2 g/l sacharin
0,2 g/l diisopropyl naftalensulfonan sodný
0,01 g/l merkaptimidiasolin
teplota 20 až 90 °C
katodová proudová hustota 1 až 8 A/dm²
složení vyloučené slitiny: 40 % niklu, 20 % železa 40 % kobaltu.

Příklad 3:

200 g/l síran nikelnatý
10 g/l monobromoctan sodný
15 g/l sulfosalicylan sodný
10 g/l boritá kyselina
90 g/l síran železnatý
4,8 g/l síran kobaltnatý
2 g/l sacharin
0,1 g/l diisopropyl naftalensulfonan sodný
teplota 20 až 90 °C
katodová proudová hustota 1 až 10 A/dm²
složení vyloučené slitiny: 27 % niklu, 68 % železa, 5 % kobaltu

Příklad 4:

200 g/l síran nikelnatý
10 g/l tribromoctan sodný
15 g/l sulfosalicylan hořečnatý
10 g/l octan sodný
120 g/l síran železnatý
48 g/l síran kobaltnatý
2 g/l sacharin
0,5 g/l diisopropyl naftalensulfonan sodný
teplota 20 až 90 °C
katodová proudová hustota: 1 až 10 A/dm²
Složení vyloučené slitiny: 15 % niklu, 75 % železa, 10 % kobaltu.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Elektrolytická vodná lázeň pro vylučování slitiny nikl-železo-kobalt, která sestává z 10 až 300 g solí niklu, železa a kobaltu, 0,1 až 5 g aminoaktivního smáčedla a 1 až 50 g ústojných — pufracních látek rozpuštěných v 1000 ml vody, vyznačující se tím, že obsahuje kyselinu sulfosalicylovou, případně

její soli v množství 10 až 300 g na 1000 ml lázně, dále organické sloučeniny v množství 0,1 až 5 g na 1000 ml lázně, které obsahují síru v molekule a v kombinaci s amino, amido, nebo imido skupinou a sloučeniny v množství 1 až 30 g na 1000 ml lázně, které obsahují v molekule halogenidy.