



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

251119

(11)

(B1)

(22) Přihlášeno 30 07 85
(21) PV 5570-85

(51) Int. Cl.⁴

C 25 C 1/06
C 25 C 1/08

(40) Zveřejněno 16 10 86

(45) Vydáno 15 04 88

(75)

Autor vynálezu

HOLPUCH VLADIMÍR, PRAHA

(54) Elektrolyt pro vylučování slitiny nikl-fosfor-grafit

Elektrolyt pro vylučování slitiny nikl-fosfor-grafit obsahuje na 1 000 hmot. dílů vody 500 až 1 000 hmot. dílů ve vodě rozpustných nikelnatých solí, jako jsou chlorid nikelnatý, fluoroboritan nikelnatý, chloristan nikelnatý nebo amidosulfonan nikelnatý, 0,1 až 10 hmot. dílů polymerní organické látky na vinylové bázi, 1 až 500 hmot. dílů grafitu, 1 až 50 hmot. dílů látek obsahujících jednomocný nebo trojmocný fosfor, jako jsou fosfornan sodný, fosfornan amonný, fosfornan sodný, fosfornan amonný, fosfornan nikelnatý a kyselina fosforitá a 0,1 až 100 hmot. dílů karboxylové kyseliny nebo jejích soli s počtem atomů uhlíku 1 až 6 s výhodou dikarboxylové a hydroxykarboxylové kyseliny, například kyseliny mléčné, jantarové nebo vinné, nebo mléčnan sodný.

Vynález se týká elektrolytu pro katodické vylučování slitiny nikl-fosfor grafit z vodného roztoku.

Elektrolyticky vyloučené slitiny niklu s fosforem a grafitem se vyznačují velmi dobrými kluzkými vlastnostmi a po tepelném zpracování vysokou tvrdostí. Povlaky v sobě spojují tyto dvě vlastnosti a to je předurčuje k použití v případech extrémního kluzného namáhání.

V literatuře je popisována řada elektrolytů, která umožňuje vylučovat slitinu nikl-fosfor-grafit. Ve většině případů se slitina vylučuje bezproudově při teplotě 90 až 95 °C. Povlaky obsahují 1 až 2 % hmotnostních grafitu a 6 až 10 % hmotnostních fosforu. Nedostatkem těchto elektrolytů je nízká vylučovací rychlost, špatná stabilita elektrolytu a značná citlivost na znečištění elektrolytu kovovými solemi. Elektrolyty pro vylučování slitinového povlaku elektrolytickým způsobem vylučují povlaky s vysokým vnitřním pnutím a nerovnoměrným rozložením grafitu.

Uvedené nedostatky odstraňuje elektrolyt pro vylučování slitiny nikl-fosfor-grafit podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že na 1 000 hmot. dílů vody obsahuje 500 až 1 000 hmot. dílů ve vodě rozpustných nikelnatých solí, jako jsou chlorid nikelnatý, chloristan nikelnatý, fluorboritan nikelnatý nebo amidosulfonan nikelnatý, 0,1 až 10 hmot. dílů polymerní organické látky na vinylové bázi, 1 až 500 hmot. dílů grafitu, 1 až 50 hmot. dílů látek obsahujících jednomocný nebo trojmocný fosfor, jako jsou fosfornan sodný, fosfornan amonný, fosfornan nikelnatý a kyselina fosforitá a 0,1 až 100 hmot. dílů karboxylové kyseliny nebo jejich soli s počtem atomů uhlíku 1 až 6 s výhodou dikarboxylové a hydroxykarboxylové kyseliny, například kyselinu mléčnou, jantarovou nebo vinnou, nebo mléčnan sodný.

Výhodou elektrolytu podle vynálezu je o 50 až 60 %, vyšší vylučovací rychlost oproti známým elektrolytům používaným k témuž účelu. Během elektrolýzy je elektrolyt stabilní a není citlivý vůči solím železa.

Vynález je blíže demonstrován na následujících příkladech.

P ř í k l a d 1

Elektrolyt obsahující 600 hmot. dílů chloridu nikelnatého, 10 hmot. dílů kyseliny mléčné, 0,1 hmot. dílů polyvinylpyrrolidanu, 10 hmot. dílů fosfornanu sodného, 100 hmot. dílů grafitu a 1 000 hmot. dílů vody se vyhřeje na 50 °C.

Při katodové proudové hustotě 1 až 5 A/dm² a mechanickém míchání se vyloučí povlak o složení 4 % hmot. grafitu, 6 % hmot. fosforu a 90 % hmot. niklu.

Mikrotvrdost vyloučeného povlaku je 650 až 700 HVm. Po tepelném zpracování při 200 °C se tvrdost zvyšuje na 950 až 1 000 HVm.

P ř í k l a d 2

Elektrolyt obsahující 800 hmot. dílů fluorboritanu nikelnatého, 15 hmot. dílů kyseliny jantarové, 0,5 hmot. dílů polyvinylalkoholu, 30 hmot. dílů fosfornanu nikelnatého, 200 hmot. dílů grafitu a 1 000 hmot. dílů vody se vyhřeje na 50 °C.

Při katodové proudové hustotě 1 až 10 A/dm² je složení vyloučeného povlaku 5,5 % hmotnosti grafitu, 8,5 % hmot. fosforu a 86 % hmot. niklu.

Mikrotvrdost vyloučeného povlaku je 400 až 450 HVm. Po tepelném zpracování při 200 °C se tvrdost zvyšuje na 700 HVm.

P ř í k l a d 3

Elektrolyt obsahující 600 hmot. dílů amidosulfonanu nikelnatého, 5 hmot. dílů kyseliny citrónové, 0,2 hmot. dílů polyvinylalkoholu, 10 hmot. dílů fosfornanu amonného, 50 hmot. dílů grafitu na 1 000 hmot. dílů vody se vyhřeje na 40 až 60 °C.

Při katodové proudové hustotě 1 až 10 A/dm² a míchání čerpadlem je složení vyloučeného povlaku následující: 1,5 % hmot. grafitu, 5 % hmot. fosforu, 93,5 % hmot. niklu. Mikro-
tvrdost vyloučeného povlaku je 350 až 450 HVm.

P ř í k l a d 4

Elektrolyt obsahující 700 hmot. dílů chloristanu nikelnatého, 10 hmot. dílů kyseliny fosforité, 0,1 hmot. dílů polyvinylalkoholu, 20 hmot. dílů kyseliny mléčné a 100 hmot. dílů grafitu na 1 000 hmot. dílů vody se vyhřeje na 40 až 60 °C.

Při katodové proudové hustotě 1 až 10 A/dm² obsahuje vyloučená slitina 3,5 % hmot. grafitu, 7 % hmot. fosforu a 89,5 % hmot. niklu.

Mikrotvrdost vyloučeného povlaku je 450 až 500 HVm.

Při tepelném zpracování při 200 °C se zvyšuje na 750 až 900 HVm.

P ř í k l a d 5

Elektrolyt obsahující 600 hmot. dílů chloridu nikelnatého, 10 hmot. dílů fosfornanu amonného, 50 hmot. dílů grafitu, 0,2 hmot. dílů polyvinylalkoholu, 50 hmot. dílů mléčnanu sodného na 1 000 hmot. dílů vody se vyhřeje na 20 až 60 °C.

Při katodové proudové hustotě 1 až 10 A/dm² je složení vyloučeného povlaku následující: 0,8 % hmot. grafitu, 6,2 % hmot. fosforu a 93 % hmot. niklu. Mikrotvrdost vyloučeného povlaku je 450 až 500 HVm.

P ř í k l a d 6

Elektrolyt obsahující 700 hmot. dílů chloridu nikelnatého, 30 hmot. dílů fosfornanu nikelnatého, 150 hmot. dílů grafitu, 30 hmot. dílů mléčnanu hořečnatého, 0,1 hmot. dílů polyvinylalkoholu na 1 000 hmot. dílů vody se vyhřeje na 40 až 60 °C.

Při katodové proudové hustotě 1 až 8 A/dm² je složení vyloučeného povlaku následující: 1,8 % hmot. grafitu, 2,8 % hmot. fosforu a 95,4 % hmot. niklu.

Mikrotvrdost vyloučeného povlaku je 560 až 600 HVm.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

Elektrolyt pro vylučování slitiny nikl-fosfor-grafit z vodného roztoku na bázi nikelnatých solí, látek obsahujících fosfor a grafitu, vyznačující se tím, že na 1 000 hmot. dílů vody obsahuje 500 až 1 000 hmot. dílů ve vodě rozpustných nikelnatých solí, jako jsou chlorid nikelnatý, chloristan nikelnatý, fluorboritan nikelnatý nebo amidosulfonan nikelnatý, 0,1 až 10 hmot. dílů polymerní organické látky na vinylové bázi, 1 až 500 hmot. dílů grafitu, 1 až 50 hmot. dílů látek obsahujících jednomocný nebo trojmocný fosfor, jako jsou fosfornan sodný, fosfornan amonný, fosfornan nikelnatý a kyselina fosforitá a 0,1 až 100 hmot. dílů karboxylové kyseliny nebo jejích soli s počtem atomů uhlíku 1 až 6 s výhodou dikarboxylové a hydroxykarboxylové kyseliny, například kyseliny mléčné, jantarové nebo vinné nebo mléčnan sodný.