



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

217 038

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 21 01 80
(21) PV 7784-80

(51) Int. Cl.³
C 25 D 3/20

(40) Zveřejněno 26 02 82

(45) Vydáno 01 07 84

(75)

Autor vynálezu HOLPUCH VLADIMÍR, NYKL ILJA RNDr, PRAHA

(54) Elektrolytická lázeň pro katodické vylučování slitinových povlaků
železo-fosfor s dispergovaným grafitem

Elektrolytická lázeň pro katodické vylučování slitinových povlaků železo-fosfor s dispergovaným grafitem sestávající z vodného roztoku soli železa, sloučenin fosforu, anorganických a organických přísad a přísadku intersticiální sloučeniny grafitu s kyselinou sírovou.

Vynález se týká elektrolytické lázně pro katodické vylučování slitinových povlaků fosfor-železo, obsahujících dispergovaný grafit. Povlaky vykazují dobré kluzné vlastnosti a vysokou otěruvzdornost, zvláště při nevhodných mazacích režimech.

Pro zlepšení kluzných vlastností elektrolyticky vyloučených slitinových povlaků železo-fosfor, obsahujících 3 až 10 % fosforu, je výhodné dispergovat v nich částice grafitu o velikosti 1 až 5 μ v koncentraci 1 až 5 % hmotnostních. Vzhledem k poměrné novosti uvedených slitinových povlaků není dosud popsána žádná lázeň pro vylučování těchto povlaků, obsahujících grafit.

Jistou analogii lze hledat v povlacích železo-grafit, jejichž přípravu popisuje D. Loefler: Galvanotechnik, 65 /1974/, č. 5, s. 360 až 363 a Galvanotechnik, 69 /1978/ č. 10, s. 904 až 905. Uvedený postup spočívá ve vylučování povlaků železo-grafit z lázni se síranem smonným chlazeným na 10 °C.

Tímto postupem lze získat kvalitní povlaky jen krátce po nasezení lázně, během provozu se na hranách a rozích objevuje černý, drsný povlak, který po průchodu 5 až 10 Ah/l pokryje celý pokovovaný předmět. Proto je pro daný případ tento postup nepoužitelný.

Výše uvedené nedostatky jsou odstraněny elektrolytickou lázní podle vynálezu, jejíž podstatou je vodný roztok solí železa, sloučenin fosforu, anorganických a organických přísad a přídavek intersticiální sloučeniny grafitu s kyselinou sírovou.

Vyloučení slitinových povlaků železo-fosfor s dispergovaným grafitem umožňuje lázeň podle vynálezu tím, že k lázni pro vylučování slitinových povlaků železo-fosfor se přidává intersticiální sloučenina grafitu s kyselinou sírovou, připravená buď chemickou reakcí grafitu v prostředí koncentrované kyseliny sírové působením omezeného množství oxidačních činidel, nebo elektrochemickou oxidací grafitu ve zředěné kyselině sírové. V obou případech je reakční směs silně míchána, reakce je prováděna za teplot 50 °C a po skončení reakce je grafit vymýván vodou do pH výluhu 1 až 2. Takto upravený grafit je přidáván do lázně v množství 20 až 200 g/l, čemuž odpovídá 1 až 5 % hmotnostních grafitu v povlaku.

Úpravou neztrácí grafit své kluzné vlastnosti, vylučovaný povlak je hladký, matný, tmavě zbarvený.

Mechanické vlastnosti povlaku jsou zachovány, kluzné výrazně zlepšeny, odolnost proti otěru stoupá na tři až čtyřnásobek ve srovnání s povlakem bez grafitu. Vynález je objasněn na dvou příkladech, jimiž není předmět vynálezu ani vymezen, ani vyčerpán.

Příklad 1

100 g grafitu se smísí s 800 g koncentrované H_2SO_4 a 60 g HNO_3 . Směs se za stálého míchání zahřeje na 70 °C a na této teplotě se udržuje po dobu 5 hodin. Potom se směs ochladí a zfiltruje. Grafit na filtru se promývá destilovanou vodou do pH výluhu 1 až 2. Upravený grafit se postupně vmísí do 1 l lázně o složení:

200 g/l $PbCl_2$. 4 H_2O

20 g/l NaH_2PO_2

pH 0,8 - upraveno HCl

t = 50 až 60 °C

proudová hustota 2 až 5 A/dm²

Vyloučený povlak je hladký, matný, tmavě šedý a obsahuje přibližně 3 % hmotnostní grafitu a 10 % hmotnostních fosforu.

Příklad 2

Suspenzí 100 g grafitu v 800 ml 25%ní H_2SO_4 je po dobu 9 hodin veden proud 9 A. Anoda je platinová, katoda je z grafitu a je opatřena sáčkem z filtrační tkaniny. Suspenze je zahřívána na 80°C a intenzivně míchána.

Po 9 hodinách je elektrolyza ukončena, grafit je odfiltrován a promyt vodou do pH výluhu 1 až 2. Potom se grafit vmíchá do 1 l lázně o složení:

200 g/l FeCl_2 . 4 H_2O

15 g/l NaH_2PO_2

pH 0,8 - upraveno HCl

t = 50 až 60°C

proudová hustota 2 až 5 A/dm^2 .

Vyloučený povlak je hladký, matný a tmavě šedý a obsahuje přibližně 2,5 % hmotnostních grafitu a 5 % hmotnostních fosforu. Slitinné povlaky železo-fosfor s dispergovaným grafitem jsou vhodné pro veškeré povrchy namáhané třením, zvláště s nedokonalým režimem mazání.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Elektrolytická lázeň pro katodické vylučování slitinových povlaků železo-fosfor s dispergovaným grafitem v množství 0,5 až 10 % hmotnostních, sestávající z vodného roztoku solí vylučovaných prvků, anorganických a organických přísad, vyznačená tím, že 1 l lázně obsahuje 50 až 500 g solí železa, 1 až 50 g sloučenin fosforu a přídavek 20 až 200 g intersticiální sloučeniny grafitu s kyselinou sírovou, obsahující jednu síranovou skupinu SO_4^{2-} na 10 až 1 000 atomů uhlíku.