



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

217 039

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 21 01 80
(21) PV 7785-80

(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 železných povlaků s dispergovaným grafitem

Elektrolytická lázeň pro katodické vylučování železných povlaků dispergovaným grafitem sestávající z vodného roztoku solí železa, anorganických a organických sloučenin a přídavku intersticiální sloučeniny grafitu s kyselinou sírovou.

Vynález se týká elektrolytické lázně pro katodické vylučování železných povlaků, obsahujících dispergovaný grafit. Povlaky vykazují dobré kluzné vlastnosti, zvláště při nevhodných mazacích režimech.

Elektrolyticky vyloučené železné povlaky mají pouze průměrné kluzné vlastnosti. Jejich výrazného zlepšení lze dosáhnout vyloučením železných povlaků, obsahujících 1 až 5 % hmotnostních grafitu o velikosti částic 1 až 5 μ m.

Postup při vylučování železných povlaků, obsahujících dispergovaný grafit, popsal D. Loeffeler v pracích: Galvanotechnik, 65/1974/, č. 5, s. 360 až 363 a Galvanotechnik, 69/1978/ č. 10, s. 904 až 905. Postup spočívá ve vylučování povlaků železo-grafit ze síranové lázně, chlazené na 10 °C. Tímto postupem však nelze vyloučit dobrý povlak na celé ploše pokovovaného předmětu, neboť na hranách a rozích dochází ke spálení povlaku i při nízkých průměrných proudových hustotách. Kromě toho je lázeň poměrně málo stabilní, neboť po průchodu cca 10 Ah/l se rozšíří spálený povlak na celou plochu vzorku.

Uvedené nevýhody odstraňuje elektrolytická lázeň podle vynálezu, jejíž podstatou je vodný roztok solí železa, anorganických a organických sloučenin a přísad intersticiální sloučeniny grafitu s kyselinou sírovou. Tato lázeň může být připravena buď chemickou oxidací 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 intenzivně míchána, reakce je prováděna za teplot nad 50 °C a po skončení reakce je grafit vymýván vodou do pH výluhu 1 až 5 podle pH užití lázně.

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 až na desetinásobek 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 koncentrované HNO_3 . Směs se za stálého míchání zahřeje na 70 °C a na této teplotě se udržuje po dobu 5 hodin. Poté se směs ochladí a zfiltruje. Grafit se na filtru promývá destilovanou vodou do pH výluhu 4 až 5.

Upravený grafit se postupně vmísí do 1 l železící lázně o složení:

300 g/l $FeSO_4 \cdot 7 H_2O$

60 g /l $Fe/BF_4/2$

40 g/l NH_4Cl

pH 3 až 4

t 55 až 65 °C

proudová hustota 4 A/dm²

Vyloučený povlak je hladký, matný a tmavě ředý a obsahuje 3 až 4 % hmotnostní grafitu.

Příklad 2

Suspenzí 100 g grafitu v 800 ml 25%ní H_2SO_4 je po dobu 9 hodin veden proud 2 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 elektrolýza ukončena, grafit je odfiltrován a promyt vodou do pH výluhu 1 až 2. Potom je grafit vmíchán do 1 l lázně o složení:

$\text{FeCl}_2 \cdot 4 \text{H}_2\text{O}$ 400 g/l

H_3BO_3 40 g/l

HCl do pH 0,2

t 70 °C

proudová hustota 5 až 10 A/dm²

Vyloučený povlak je hladký, matný, tmavě ředý a obsahuje 2,5 až 3 % hmotnostní grafitu.

Povlaky železa s dispergovaným grafitem jsou vhodné pro veškeré povrchy namáhané třením, zvláště pro renovaci opotřebovaných dílů.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Elektrolytická lázeň pro katodické vylučování železných povlaků s dispergovaným grafitem v množství 0,5 at 10 % hmotnostních, sestávající z vodného roztoku solí vylučovaného kovu, anorganických a organických sloučenin, vyznačená tím, že 1 l lázně obsahuje 50 až 500 g solí železa 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.