



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

241664

(11)

(51)

[51] Int. Cl.⁴
C 25 D 3/12

[22] Přihlášeno 30 05 84

[21] (PV 4064-84)

[40] Zveřejněno 22 08 85

[45] Vydáno 15 09 87

(75)

Autor vynálezu

DOSTÁL JAROSLAV ing.; KÜHNL ZBYNĚK ing., PRAHA;
NOVÁK MIROSLAV doc. ing. CSc.; NOVOTNÝ MILOŠ ing., ŘÍČANY;
PORAZIL FRANTIŠEK; ŽÁRUBA JIŘÍ, PRAHA

(54) Leskutvorná přísada pro elektrolytické vylučování lesklých niklových povlaků o tloušťkách do 25 μm

1

2

Leskutvorná přísada pro elektrolytické vylučování niklových povlaků z galvanických lázní na bázi síranu, chloridu nebo bromidu nikelnatého a kyseliny borité v různých poměrech, založená na vhodné kombinaci 5 základních skupin organických sloučenin zajišťujících svými katalytickými, synergickými a retardačními vlastnostmi podstatné snížení kinetiky jejich rozkladu, snížení jejich sorpčních schopností a současně příznivě ovlivňuje i sorpční vlastnosti rozkladových produktů, což umožňuje při kontinuální filtraci a periodickém doplňování lázně leskutvornou přísadu i kontinuální chod galvanické lázně.

Tím se dosahuje současně zvyšování stálosti galvanických lázní, vysoké vyrovnávací schopnosti, vysokého lesku vylučovaných povlaků, nízké porozity a vysoké tažnosti i dobré přilnavosti dalších povlaků.

V niklovacích lázních se udržuje leskutvorná přísada v koncentraci 20 až 30 ml/1000 ml lázně při pracovních podmínkách — teplota 55 až 70 °C a pH 3,5 až 4,5.

Vynález se týká leskutvorných přísad pro elektrolytické vylučování lesklých niklových povlaků z galvanických niklovacích lázní na bázi síranu nikelnatého, chloridu nebo bromidu nikelnatého a kyseliny borité v nej-různějších poměrech.

Až dosud byla pro galvanické vylučování lesklých niklových povlaků navržena a používána řada nej-různějších přísad na bázi organických nebo anorganických látek, které jsou obvykle rozdělovány do dvou tříd.

Látky zařazované do 1. třídy obsahují ve své molekule atom síry — jedná se nejčastěji o různé typy organických sulfokyselin a jejich esterů, sulfonamidů, sulfoimidů, sulfonů apod.

Do 2. třídy řadíme soli některých kovů (Zn, Cd, Pb apod.) a řadu organických sloučenin jako aldehydy, ketony, kyseliny, aminy, pyrazol, imidazol, chinolin nebo jejich deriváty, azosloučeniny apod. Většina těchto samotných organických látek se během pokovení při pracovních podmínkách niklovací lázně tj. pH 3,5 až 4,5 a teplotách 55 až 70 °C rychle rozpadá na rozkladné produkty s negativním vlivem na chod lázně a nelze je proto samotné použít. Leskutvorný účinek samotných látek je malý nebo vůbec žádný. Výrazně se projevuje v jejich určitých kombinacích, ve kterých je současně příznivě ovlivněna stabilita a podstatně zpomalena rychlost rozkladu. Při rozkladu vznikající rozkladné produkty se v galvanické lázni hromadí, což vede k poklesu kvality povlaků a projevuje se snižováním vyrovnávací schopnosti lázně, ztrátou lesku, zvýšením porozity povlaků, křehkostí, sníženou přilnavostí dalších povlaků v důsledku pasivace povrchové vrstvy. Snížení kvality povlaků může dosáhnout hranice nepoužitelnosti.

Z těchto důvodů je nezbytné reakční zplodiny z galvanické lázně odstraňovat. K rozkladu reakčních zplodin nejčastěji se používají silná oxidační činidla (peroxid vodíku nebo manganistan draselný) s následující absorpcí rozkladných zplodin na aktivní uhlí. Tím vznikají značné ekonomické ztráty (ztráta části elektrolytu, rozklad prakticky celého množství leskutvorných přísad a náklady na oxidovadlo). Odstranění reakčních produktu není dokonalé a musí se periodicky opakovat.

Uvedené nedostatky odstraňuje leskutvorná přísada podle vynálezu, jejíž podstata spočívá v tom, že sestává z 10 až 30 % hmot. aromatických sloučenin s nenasyčenou vaz-

bou mezi uhlíky sousedícími se sulfonovou skupinou, 5 až 50 % hmot. solí nenasyčených alifatických sulfonů, 0,05 až 5 % hmot. solí alifatických esterů kyseliny sulfojantarové, 0,05 až 5 % hmot. nenasyčených alkoholů a jejich derivátů případně ethoxylovaných do jednoho i více stupňů, 0,0005 až 1 % hmot. substituovaných aminoacetylenů případně jejich adičních produktů s kyselinou sírovou nebo chlorovodíkovou, 75 až 88 % hmot. vody a dává se do galvanické niklovací lázně v množství 0,5 až 5 % obj.

Vhodná kombinace výše uvedených látek a jejich vzájemné poměry svými katalyckými, synergickými a retardačními vlastnostmi zabezpečuje podstatné snížení kinetiky jejich rozpadu, snižuje sorpční schopnosti základních složek leskutvorné přísady na aktivním uhlí a současně příznivě ovlivňuje sorpční vlastnosti rozkladných produktů, což umožňuje kontinuální filtraci galvanické lázně přes aktivní uhlí a periodické doplňování lázně leskutvornou přísadou a tím i kontinuální chod lázně, který se příznivě projevuje i zvyšováním stálosti galvanických lázní, vysokou vyrovnávací schopností a leskem, nízkou porozitou a vysokou tažností.

Dále je uveden příklad leskutvorné přísady pro galvanické vylučování lesklých niklových povlaků.

Příklad 1

115 g benzensulfonimidu, 95 g allylsulfonanu sodného, 2,5 g diamylsulfojantaranu sodného, 2,2 g diethoxylovaného 2-butan-1,4-diolu a 1,5 g dimethylaminopentinu se promísí s 810 g vody při normální teplotě v míchacím zařízení a získá se 1000 ml leskutvorné přísady vhodné pro vylučování lesklých niklových povlaků o tloušťkách do 25 mikrometrů. Tato přísada se dává do galvanické lázně, jež na 1000 ml obsahuje 300 gramů síranu nikelnatého, 60 g chloridu nikelnatého a 40 g kyseliny borité, v množství 25 ml/l.

Pokovování zkušebních vzorků bylo provedeno při proudové hustotě 5 A/dm², napětí 4,5 V a teplotě 60 °C po dobu 20 minut. Niklovací lázeň měla pH 4,1. Vyloučené povlaky měly průměrnou tloušťku 19 μm a vlastnosti —

vyrovnávání 66 %, tažnost 5 %.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Leskutvorná přísada pro elektrolytické vylučování lesklých niklových povlaků o tloušťkách do 25 μm z galvanických lázní na bázi síranu nikelnatého, chloridu nebo bromidu nikelnatého a kyseliny borité v různých poměrech při teplotách 50 až 80 °C, napětí 3,8 až 5,3 V a proudových hustotách 2 až 10 A/dm², vyznačená tím, že se sestává z

10 až 30 hmot. % aromatických sloučenin s nenasycenou vazbou mezi uhlíky sousedícími se sulfonovou skupinou,

5 až 50 hmot. % solí nenasycených alifatických sulfonanů,

0,05 až 5 hmot. % solí alifatických esterů kyseliny sulfojantarové,

0,05 až 5 hmot. % nenasycených alkoholů a jejich derivátů případně ethoxylovaných do jednoho i více stupňů,

0,0005 až 1 hmot. % substituovaných aminoacetylenů případně jejich adičních produktů s kyselinou sírovou nebo chlorovodíkovou,

75 až 88 hmot. % vody

a dává se do galvanické niklovací lázně v množství 0,5 až 5 obj. %.