



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

241665
(11) (B1)

(51) Int. Cl.⁴
C 25 D 3/12

(22) Přihlášeno 30 05 84
(21) (PV 4066-84)

(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, PRAHA; POSPÍŠIL ANTONÍN, ŠUMPERK;
ZÁRUBA JIŘÍ, PRAHA

(54) Leskutvorná přísada pro elektrolytické vylučování niklových povlaků
o tloušťkách do 50 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 4 základních skupin organických sloučenin zajišťující svými katalytickými, synergickými a retardačními vlastnostmi podstatné snížení kinetiky jejich rozkladu, snížení jejich sorpčních schopností a současně příznivě ovlivňuje i sorpční vlastnosti rozkladných produktů, což umožňuje při kontinuální filtraci a periodickém doplňování lázně leskutvornou přísadou 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 nejrozličnějších přísad na bázi organických nebo anorganických látek, které jsou obvykle rozdělovány do dvou tříd.

Látky zařazené 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, imidol, chinolin nebo jejich deriváty, azosloučeniny apod. Většina těchto samotných organických látek se během pokování 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 pouze 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 můžeme dosáhnout až hranice nepoužitelnosti.

Z těchto důvodů je nezbytné reakční zplodiny z galvanické lázně odstraňovat. K rozkladu reakčních zplodin se nejčastěji používají silná oxidační činidla (peroxid vodíku nebo manganistan draselný) s následující absorpcí rozkladných zplodin na aktivním uhlí. Tím vznikají značné ekonomické ztráty (ztráta části elektrolytu, rozklad prakticky celého množství leskutvorných přísad a náklady na oxidovadla). Odstranění reakčních produktů 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 nenasycenou vazbou mezi uhlíky sousedícími se sulfonovou skupinou, 5 až 50 % hmot. solí nenasycených alifatických sulfonanů, 0,5 až 5 % hmot. solí alifatických esterů kyseliny sulfojantarové, 0,05 až 5 % hmot. nenasycených alkoholů a jejich derivátů případně ethoxylovaných do jednoho nebo i více

stupňů, 75 až 88 % hmot. vody a dává se do galvanické niklovací lázně 0,5 až 5 procent obj.

Vhodná kombinace výše uvedených látek a jejich vzájemné poměry svými katalytickými, synergickými a retardačními vlastnostmi zabezpečuje podstatné snížení kinetiky jejich rozpadu, snižuje sorpční schopnosti základních složek leskutvorné přísady 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 jsou uvedeny příklady leskutvorných přísad pro galvanické vylučování lesklých niklových povlaků.

Příklad 1

115 g benzensulfoimidu, 95 g allylsulfonamidu sodného, 2,5 g izodecylsulfojantaranu dvojnásobného a 6,5 g diethoxylovaného 2-butil-1,4-diolu se promísí s 880 g vody při normální teplotě v míchacím zařízení a získá se 1000 ml leskutvorné přísady vhodné pro vylučování lesklých niklových povlaků o tloušťce do 50 μm .

Tato přísada se dává do galvanické lázně, jež na 1000 ml obsahuje 300 g síranu nikelnatého, 60 g chloridu nikelnatého a 40 g kyseliny borité; v množství 23 ml/l.

Pokovování zkušebních vzorků bylo provedeno při proudové hustotě 5 A/dm², napětí 4,5 V a teplotě 60 °C po dobu 35 minut. Niklovací lázeň měla pH 4,1. Vyloučené povlaky měly průměrnou tloušťku 32 μm a tyto vlastnosti —

vyrovnávání 56 %, tažnost 5 %.

Příklad 2

170 g benzendisulfonové kyseliny, 45 g vinylsulfonanu sodného, 2 g diokylsulfojantaranu sodného a 2,5 g monoethoxylovaného propargylalkoholu se promísí s 930 g vody při normální teplotě v míchacím zařízení a získá se 1000 ml leskutvorné přísady vhodné pro vylučování lesklých niklových povlaků o tloušťkách do 50 μm . Tato přísada se dává do galvanické lázně jako v příkladu 1 v množství 20 ml/l.

Pokovování zkušebních vzorků bylo provedeno při podmínkách jako v příkladu 1. Vyloučené povlaky měly průměrnou tloušťku 33 μm a tyto vlastnosti —

vyrovnávání 59 %, tažnost 5 %.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

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

0,5 až 5 hmot. % solí alifatických esterů kyseliny sulfofantarové,

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

75 až 88 hmot. % vody

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