



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU 257676

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 02 06 86
(21) PV 4017-86.N

(11) B₁

(51) Int. Cl.⁴

C 25 D 3/22

(40) Zveřejněno 15 10 87
(45) Vydáno 06.02.89

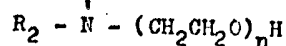
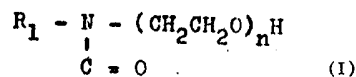
(75)
Autor vynálezu

KÜHNL ZBYNĚK ing., PRAHA
NOVOTNÝ MILOŠ ing., ŘÍČANY,
ZÁRUBA JIŘÍ, PRAHA

(54)

Přísada do slabě kyselých zinkovacích lázní zvyšující
toleranci k obsahu zanášených tenzidů

Přísada je tvořena sloučeninami obecného vzorce I, kde znamená R₁, R₂ - H -, vzorce II, kde x = 0 až 7, fenylyl, mono-, di- nebo tri-methylfenyl, mono-, di- nebo tri-ethylfenyl, mono-, di- nebo tri-hydroxifenyl, n = 5 až 50, jež obsahuje samotné nebo ve směsích. Do slabě kyselých zinkovacích lázní se dává v množství 0,01 až 0,5 g na 1000 ml a projevuje se podstatným zvýšením tolerance k obsahu tenzidů zanášených z předchozích technologických stupňů při galvanickém zinkování, tj. odmašťování, moření, dekapování, případně omílání a odhroťování. Prodlužuje se tak interval mezi regeneracemi lázně, což omezuje ztráty vzniklé rozkladem leskutvorných přísad, náklady na chemikálie potřebné k regeneraci a podobně.

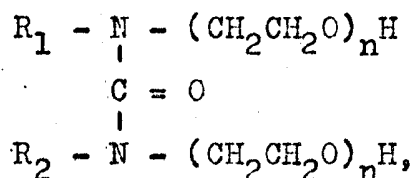


Vynález se týká přísady do slabě kyselých galvanických lázní pro vylučování lesklých zinkových povlaků s obsahem amonných solí, tj. na bázi chloridu nebo síranu zinečnatého, chloridu amonného, nebo bez amonných solí, tj. na bázi chloridu nebo síranu zinečnatého, chloridu sodného nebo draselného a kyseliny borité, a obsahem tenzidů a organických sloučenin jako leskutvorných přísad, jež rozhodujícím způsobem ovlivňují vlastnosti lázní jako hloubkovou účinnost, krycí schopnost, vyrovnávací účinnost, tvorbu lesku apod. a parametry povlaků, např. tažnost a vnitřní pnutí.

Hodnoty parametrů se v praktických podmínkách galvanických dílen často velmi liší od jejich hodnot naměřených v laboratoři. Je to způsobeno tím, že galvanická lázeň je pouze součástí technologického celku, který obvykle sestává z odmašťování, odrezání, dekapování a následných operací, např. pasivace a aplikace vodorozpuštěných laků. K předběžným úpravám někdy přistupuje i omílání, odhroťování a pod. Mezi technologickými stupni jsou zařazeny oplachy, jejichž úkolem je dokonale odstranit ulpělé a vynesené složky jednotlivých lázní. Dosáhnout dokonalého opláchnutí je prakticky nemožné, ale v reálných podmínkách bývá často úroveň zařízení pro oplach hluboko pod možnostmi současné techniky a velmi často je nutno připočíst i vlivy malé technologické kázně při jeho údržbě. Proto se běžně vyskytují defekty ve funkci zinkovacích lázní způsobené přenosem roztoků z předchozích operací. Anorganické složky odmašťovacích i ostatních lázní jsou většinou takové povahy, že s výjimkou dvojmocného železa, obsaženého v mořicích lázních, vadí málo nebo vůbec. Závažnější je vliv organických složek, což jsou jednak nedostatečně odstraněné zbytky konzervačních a mazacích tuků z předchozího obrábění nebo lisování a častěji tenzidy přidávané do

odmašťovacích, mořících, případně omílacích a odhroťovacích přípravků. Nahromadění organických nečistot se projevuje na parametrech vylučovaných povlaků - dochází k poklesu lesku, který se nezlepšuje ani zvýšenými přídávky leskutvorných přísad, snižuje se vyrovňování a současně vzrůstá vnitřní pnutí. Příznačné je, že poklesem lesku je postižena především oblast středních proudových hustot, tj. 150 až 300 A na m². Odstranění organických nečistot představuje poměrně nákladnou opravu, prosté přefiltrování přes aktivní uhlí bývá málo účinné, většinou je nutno provést kompletní regeneraci roztoku manganistanem draselným nebo peroxidem vodíku spojenou s rozrušením větší části leskutvorných přísad a odstavením lázně z provozu. Závažnější je skutečnost, že ještě než dojde ke kritickému nahromadění nečistot, jsou přítomny v lázni v menším množství, kdy soustavně snižují kvalitu vylučovaných povlaků.

Popsané nedostatky odstraňuje přísada podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že přísada je tvořena jednou, nebo směsí sloučenin obecného vzorce



kde znamená R₁, R₂ - H-, CH₃(CH₂)_x-, kde x = 0 až 7, fenyl, mono-, di- nebo tri-methylfenyl, mono-, di- nebo tri-ethylfenyl, mono-, di- nebo tri-hydroxifenyl a
n - 5 až 50.

Bylo zjištěno, že tato přísada má schopnost podstatně zvyšovat toleranci zinkovacích lázní k obsahu tenzidů zanášených z odmašťovacích a dalších lázní. Při jejím použití se prodlužuje interval mezi potřebnými regeneracemi způsobenými výskytem organických nečistot. Omezují se tak ztráty vzniklé oxidací vlastních leskutvorných přísad, odstavením lázně z provozu, náklady na chemikálie potřebné k regeneraci, úbytky elektrolytu vznikající při přečerpávání a filtraci a pod.

Přísadu je nutno udržovat v koncentračním rozmezí 0,01 až 0,5 g na 1000 ml lázně. Je vhodné ji přímo zakomponovat do

systému leskutvorných přísad v koncentraci, jež kryje ztráty způsobené výnosem při provozu.

Podrobné vysvětlení je podáno na následujících příkladech.

Příklad 1

Zinkovací lázeň o složení 70 g chloridu zinečnatého, 30 g kyseliny borité, 150 g chloridu sodného, 5 g benzoanu sodného, 15 g neionogenního tenzidu (11 ethoxylových skupin v molekule), 5 g kopolymeru ethylen a propylenoxidu m.h. 4000, 0,05 g acetofenonu, 0,05 g methylnaftylketonu, 0,1 g benzylidenacetonu v 1000 ml roztoku byla postupně znečišťována přísavky směsi ethoxylovaného nonylfenolu (10 ethoxylových skupin v molekule) a dodecyl-ethersulfátu sodného v molárním poměru 1 : 1 a vliv znečištění byl sledován zkušebním pokovením v Hullově cele při proudu 1 A a době pokovení 10 minut.

V koncentračním rozmezí 0 až 0,25 g směsi tenzidů v 1000 ml lázně nebyly pozorovány podstatné změny v lesku a tažnosti povlaků. Při koncentraci 0,25 až 0,40 g došlo k poklesu lesku ve střední oblasti proudových hustot, v rozmezí 0,40 až 0,60 g se vyloučily nepravidelné povlaky a výrazně se snížila tažnost.

Do 1000 ml lázně, o složení jako v předchozím případě, bylo nadávkováno 0,25 g přísady podle vynálezu, kde $R_1 = 4\text{-methylhe-}$
 xyl , $R_2 = H\text{-}$, $n = 5$. Znečišťování směsí tenzidů a sledování zkušebním pokovením bylo provedeno jako u lázně bez přísady.

V koncentračním rozmezí 0 až 0,55 g nebyly pozorovány žádné změny, 0,55 až 0,70 g došlo k poklesu lesku ve středních proudových hustotách, 0,70 až 0,80 g poklesl lesk v celém rozsahu proudových hustot i tažnost.

Příklad 2

Do 1000 ml lázně, o složení jako v příkladu 1, bylo nadávkováno 0,1 g přísady podle vynálezu, kde $R_1 = 2,4\text{-dihydroxifenyl}$, $R_2 = H\text{-}$, $n = 7$. Znečišťování směsí tenzidů a sledování zkušebním pokovením v Hullově cele bylo provedeno jako v příkladu 1. Získané výsledky byly prakticky shodné jako u přísady aplikované v příkladu 1.

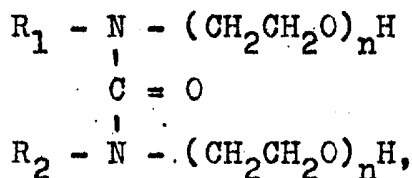
Příklad 3

Do 1000 ml lázně, o složení jako v příkladu 1, bylo nadávkováno 0,06 g přísady podle vynálezu, tvořené směsí dvou látek, kde u první $R_1 = 6$ -ethyloktyl, $R_2 =$ izopropyl, $n = 10$ a u druhé $R_1 = 4$ -hydroxifenyl, $R_2 = H-$, $n = 18$, v molárním poměru 1 : 1. Znečišťování směsí tenzidů a sledování zkušebním pokovením bylo provedeno jako u přísady aplikované v příkladu 1. V koncentračním rozmezí 0 až 0,70 g nebyly pozorovány žádné změny, 0,70 až 0,80 g došlo k poklesu lesku ve střední oblasti proudových hustot. V rozmezí 0,80 až 0,90 g poklesl lesk v oblasti nízkých a středních proudových hustot a současně došlo k poklesu tažnosti.

Vynález je možno využívat při galvanickém zinkování výrobků v oblasti strojírenských a elektrotechnických podniků a výrobních družstev.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Přísada do slabě kyselých zinkovacích lázní zvyšující toleranci k obsahu zanášených tenzidů z předchozích technologických stupňů při galvanickém zinkování v lázních s obsahem amonných solí, tj. na bázi chloridu nebo síranu zinečnatého a chloridu amonného, nebo bez amonných solí, tj. na bázi chloridu nebo síranu zinečnatého, chloridu sodného nebo draselného a kyseliny borité, a s obsahem tenzidů a organických sloučenin jako leskutvorných přísad, vyznačená tím, že sestává ze sloučenin obecného vzorce



kde znamená R_1, R_2 - H-, $CH_3(CH_2)_x$ -, kde $x = 0$ až 7, fenyl, mono-, di- nebo tri-methylfenyl, mono-, di- nebo tri-ethylfenyl, mono-, di- nebo tri-hydroxifenyl a

n - 5 až 50,

jež obsahuje samotné nebo ve směsích.