



FEDERÁLNÍ ÚŘAD  
PRO VYNÁLEZY

# PATENTOVÝ SPIS

(11) Číslo dokumentu :

**276 989**

(21) Číslo přihlášky : 5512-87  
(22) Přihlášeno : 21.07.87  
(30) Prioritní data :  
  
(40) Zveřejněno : 12.02.91  
(47) Uděleno : 30.09.92  
(24) Oznámeno udělení ve Věstníku : 18.11.92

(13) Druh dokumentu : B6

(51) Int. Cl.<sup>5</sup> :  
C 25 D 3/22

(73) Majitel patentu : PRAGOCHEMA, státní podnik, Praha, CS

(72) Původce vynálezu : Dostál Jaroslav ing., Praha, CS;  
Kořínek Josef ing., Praha, CS;  
Novotný Miloš ing., Říčany, CS;  
Záruba Jiří, Praha, CS

(54) Název vynálezu : Leskutvorná přísada do slabě kyselých  
zinkovacích lázní

(57) Anotace :

Leskutvorná přísada je složena ze sodných nebo draselných izoalkylsulfátů, ethoxylovaných alkylfenolů, polyethylenglykolů, vody a sodných nebo draselných solí alkensulfonových kyselin -vinylsulfonanu, allylsulfonanu, 4-pentensulfonanu, 1,3-butadien-1-sulfonanu a obsahuje vždy nejméně jednu látku z uvedených skupin sloučenin. Má schopnost účinně emulgovat aromatické ketony s dvojnou vazbou mezi uhlíky v alifatické části molekuly a současně při její aplikaci dochází k potlačení degradace, jež přímo nesouvisí s elektrokrystalizací ve slabě kyselých zinkovacích lázních čeráných stlačeným vzduchem. Důsledkem je jejich výrazně nižší spotřeba v průběhu pokovení a současně snížení negativního působení produktů degradace na parametry vylučovacích povlaků.

Vynález se týká leskutvorné přísady do slabě kyselých zinkovacích lázní.

Pro zinkování ve slabě kyselých lázních byla až dosud navržena celá řada leskutvorných přísad, jejichž společným znakem je, že obsahují aromatické ketony, případně aldehydy a ketony, jež vytvářejí v daném roztoku soli při optimálním koncentračním rozmezí a iotonové síle komplexy mající rozhodující vliv na parametry povlaků, tj. vyrovnání, lesk, tažnost, vnitřní pnutí atd. a vlastnosti lázně, tj. hloubkovou účinnost, krycí schopnost atd. I když lze využít velké množství aromatických aldehydů a ketonů, v praxi se nejvíce rozšířilo použití ketonů a alespoň jednou dvojnou vazbou mezi uhlíky v alifatické části molekuly. Typickým zástupcem takových sloučenin je benzylidenaceton.

Vzhledem k tomu, že většina těchto látek je ve vodě nerozpustná a tím nesplňuje základní podmínku pro vznik komplexů, musí leskutvorné přísady obsahovat i vhodné tenzidy, jež převádějí organické látky do roztoku a současně se spolupodílejí na tvorbě parametrů povlaků a vlastnostech lázní. Společnou vlastností převážné většiny vhodných tenzidů je vysoká pěnivost, která brání použití k čerění lázně stlačený vzduch. V takových lázních se k míchání využívá pohybu katodové tyče.

Čerění stlačeným vzduchem však má proti míchání pohybem katodové tyče řadu předností. Efektivněji se využívají účinné složky leskutvorných přísad, které je možno udržovat v nižší koncentraci, což je z hlediska provozu hospodárnější. Lze pokovovat při vyšších proudových hustotách a vyšší vylučovací rychlostí. Tím se zkracují pokovovací časy a zlepšuje se využití galvanické linky. Dochází i k oxidaci dvojmocného železa, jež se do lázně dostává především rozpouštěním ocelových předmětů spadlých se závěsů během provozu, na neškodnou trojmocnou formu, která jako hydroxid železitý vypadává v používaném rozmezí pH z roztoku. K emulgaci aromatických aldehydů a ketonů lze ve vzduchem čerěných zinkovacích lázních použít pouze nepěnivých tenzidů, případně kombinace, kde je pouze malý podíl pěnivých tenzidů vedle nepěnivých.

V prostředí vzduchem čerěné zinkovací lázně, kde je elektrolyt za daných podmínek prakticky nasycen rozpouštěným kyslíkem, dochází za současného průchodu elektrického proudu při pokovení k urychlené degradaci ketonů s dvojnou vazbou mezi uhlíky v alifatické části molekuly. Pravděpodobnou příčinou je reakce s organickými peroxosloučeninami vznikajícími v anodovém prostoru. Jejich úbytek je podstatně rychlejší, než odpovídá degradaci v průběhu elektrokrytalizace a pozitivní efekt hospodárnějšího využití účinných složek leskutvorných přísad v lázních čerěných vzduchem se tak vůbec neprojeví. Důsledkem jsou výrazně vyšší náklady na pokovení a hromadění rozkladných produktů, které je třeba nákladně periodicky odstraňovat, protože negativně ovlivňují většinu parametrů vylučovaných povlaků.

Popsané nedostatky jsou odstraněny řešením podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že leskutvorná přísada se skládá z 20,0 až 75,0 % hmot. 2-ethylhexylsulfátu, 2-ethylnonylsulfátu, 2-hexyldodecylsulfátu sodného nebo draselného, 5,0 až 10,0 %

hmot. hexylfenolu, nonylfenolu, dodecylfenolu s pěti až třiceti ethoxylovými skupinami v molekule, 0,1 až 5,0 % hmot. polyethylenglykolů o molekulové hmotě 400 až 10 000. 10,0 až 45,0 % hmot. vody a dále obsahuje 0,01 až 1,0 hmot. vinylsulfonanu, allylsulfonanu, 4-pentensulfonanu, 1,3-butadien-1-sulfonanu sodného nebo draselného a obsahuje vždy nejméně jednu látku z uvedených skupin sloučenin.

Bylo zjištěno, že tato leskutvorná přísada má schopnost účinně emulgovat aromatické kotony s dvojnou vazbou mezi uhlíky v alifatické části molekuly a současně při její aplikaci dochází k potlačení degradace, jež přímo nesouvisí s elektrokrystalizací ve slabě kyselých zinkovacích lázních čerených stlačeným vzduchem. Důsledkem je jejich výrazně nižší spotřeba v průběhu pokovení a současně snížení negativního působení produktů degradace na parametry vylučovaných povlaků. Snižují se náklady na pokovení a odstraňování rozkladných produktů z galvanických lázní.

Podrobné vysvětlení je podáno na následujících příkladech.

#### Příklad 1

1 000 ml slabě kyselé zinkovací lázně o složení 70 g chloridu zinečnatého, 150 g chloridu sodného, 30 g kyseliny borité, 0,8 g benzoanu sodného, 0,2 g benzylidenacetonu a 35 ml leskutvorné přísady podle vynálezu o složení 70 % hmot. 2-ethylhexylsulfátu sodného, 10 % hmot. ethoxylovaného nonylfenolu s 15 ethoxylovými skupinami v molekule, 2 % hmot. polyethylenglykolu o m. h. 1 500 a 0,05 % hmot. vinylsulfonanu sodného, zbytek do 100 % hmot. voda, bylo zatěžováno průchodem elektrického proudu 100 A.h na 1 000 ml při teplotě 20°C a pH 4,5 až 5,0. Vzhled a kvalita vyloučených vrstev byly kontrolovány zkušebním pokovením v Hullově cele vždy po průchodu 5 A.h na 1 000 ml a na základě výsledků testu byl doplňován benzylidenaceton. Celkem bylo přidáno 1,82 g benzylidenacetonu.

Shodná zkouška byla provedena v zinkovací lázni jako v předchozím případě pouze s rozdílem, že do leskutvorné přísady nebyl přidán vinylsulfonan sodný. Celková spotřeba benzylidenacetonu se zvýšila na 2,35 g.

#### Příklad 2

1 000 ml slabě kyselé zinkovací lázně jako v příkladu 1 pouze s rozdílem, že do leskutvorné přísady bylo místo vinylsulfonanu sodného přidáno 0,07 hmot. allylsulfonanu sodného, bylo zatěžováno proudem shodným postupem jako v příkladu 1.

Celková spotřeba benzylidenacetonu byla 1,91 g.

#### Příklad 3

1 000 ml slabě kyselé zinkovací lázně jako v příkladu 1 pouze s rozdílem, že do leskutvorné přísady jako místo vinylsulfonanu sodného přidáno 0 08 % hmot. 1,3-butadien-1-sulfonanu draselného, bylo zatěžováno proudem shodným postupem jako v příkladu 1.

Celková spotřeba benzylidenacetonu byla 1,79 g.

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

#### P A T E N T O V É   N Á R O K Y

Leskutvorná přísada do slabě kyselých zinkovacích lázní s obsahem chloridu nebo síranu zinečnatého, chloridu sodného nebo draselného, kyseliny borité a benzoanu nebo salicylanu sodného nebo draselného, obsahující sodné nebo draselné izoalkylsulfáty, ethoxylované alkyfenoly a polyethylenglykoly, vyznačená tím, že se skládá z 20,0 až 75,0 % hmot. 2-ethylhexylsulfátu, 2-ethylnonylsulfátu, 2-hexyldodecylsulfátu sodného nebo draselného 5,0 až 10,0 % hmot. hexylfenolu, nonylfenolu, dodecylfenolu s pěti až třiceti ethoxylovými skupinami v molekule, 0,1 až 5,0 % hmot. polyethylenglykolů o molekulové hmotě 400 až 10 000, 10,0 až 45,0 % hmot. vody a dále obsahuje 0,01 až 1,0 % hmot. vinylsulfonamu, allylsulfonanu, 4-pentensulfonanu, 1,3butadien-1-sulfonanu sodného nebo draselného a obsahuje vždy nejméně jednu látku z uvedených skupin sloučenin.

---

Konec dokumentu

---