



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

221900

(11)

(B1)

(51) Int. Cl.³

C 25 D 3/02
C 25 D 3/54

(22) Přihlášeno 30 12 81
(21) (PV 9996-81)

(40) Zveřejněno 27 08 82

(45) Vydáno 15 06 85

(75)

Autor vynálezu

HOLPUCH VLADIMÍR, NYKL ILJA RNDr., VÍTEK JAROMÍR ing. CSc., PRAHA

(54) Elektrolyt pro katodické vylučování india z vodných roztoků

Elektrolyt podle vynálezu řeší problém vylučování india z vodných roztoků. Podstatou řešení je to, že elektrolyt obsahuje indium ve formě komplexu s kyselinou sulfo-salicylovou v koncentraci 0,1 až 1,5 M, halogenidy ve formě sodných nebo draselných solí v koncentraci 0,1 až 1 M pro zlepšení rozpustnosti indiových anod a případně přídavek anionaktivního smáčedla v koncentraci 0,001 až 0,05 M k odstranění vodíkového pitingu. Elektrolyt pracuje v kyselé oblasti, v rozmezí pH 1,2 až 3,5, při teplotách 20 až 80 °C. Katodová proudová hustota se pohybuje v rozmezí 2 až 10 A/dm².

Vynález se týká elektrolytu pro katodické vylučování india z vodných roztoků.

V dosud známých elektrolytech pro katodické vylučování india se používá různých solí india, nejvíce síranů, sulfamátů a komplexních kyanidů. Nevýhodou elektrolytů na bázi síranů a sulfamátů je vylučování povlaků india při nízkém katodovém proudovém výtžsku - 80 až 90 %. Dalším nedostatkem těchto elektrolytů je nízká hloubková účinnost, která je příčinou nerovnoměrného rozložení vyloučeného povlaku. Sulfamátový elektrolyt je drahý a během elektrolýzy dochází k jeho hydrolýze a ke vzniku amonných solí, které snižují hloubkovou účinnost elektrolytu. Nevýhodou elektrolytů na bázi amoniakálních chlorokomplexů je jejich nestabilita a vznik nerozpustné sloučeniny india v průběhu elektrolýzy, čímž dochází k podstatnému zhoršení kvality vyloučených povlaků. K udržení pH elektrolytu v rozmezí 10 až 12 se používá vodného čpavku, který způsobuje nepříjemné dráždění. Kyanidový komplex je silně toxický a jeho likvidace je velmi obtížná.

Výše uvedené nevýhody odstraňuje elektrolyt pro katodické vylučování india z vodných roztoků podle vynálezu, jehož podstatou je to, že obsahuje indium ve formě komplexu s kyselinou sulfosalicylovou v koncentraci 0,1 až 1,5 M, halogenidy ve formě sodných nebo draselných solí v koncentraci 0,1 až 1 M a případně přídavek anionaktivního smáčedla, například laurylsíranu sodného, alfa-naftalensulfonanu sodného, v koncentraci 0,001 až 0,05 M.

Komplex india s kyselinou sulfosalicylovou je možné získat například působením kyseliny sulfosalicylové na hydroxid inditý. Halogenidy ve formě sodných nebo draselných solí, obsažené v elektrolytu v uvedeném rozmezí koncentrací, zlepšují rozpustnost indiových anod. Přídavek anionaktivního smáčedla slouží k odstranění vodíkového pittingu. Kromě již uvedených anionaktivních smáčedel lze také použít sulfonovaného mastného alkoholu nebo etylenoxidových smáčedel.

Elektrolyt pracuje v rozmezí teplot 20 až 80 °C. Vlivem teplot v uvedeném rozmezí nedochází k jeho destrukci. Katodová proudová hustota se pohybuje v rozmezí 2 až 10 A/dm². Hloubková účinnost elektrolytu je o 30 až 40 % vyšší ve srovnání se známými elektrolyty. Elektrolyt pracuje v kyselé oblasti, v rozmezí pH 1,2 až 3,5. Likvidaci tohoto elektrolytu, který není toxický, je možné provést běžnými prostředky.

Vynález je objasněn na třech příkladech provedení, jimiž však není jeho rozsah vymezen ani vyčerpán.

P ř í k l a d 1

0,5 M In-sulfosalicylan
0,005 M laurylsíran sodný
1 000 ml vody

Pracovní podmínky:

Teplota 25 °C
pH 1,5

katodová proudová hustota 2 A/dm²

P ř í k l a d 2

1 M In-sulfosalicylan
0,1 M bromid draselný
0,001 M alfa-naftalensulfonan sodný
1 000 ml vody

Pracovní podmínky:

teplota 40 °C

pH 2,0

katodová proudová hustota 5 A/dm²

P ř í k l a d 3

1,5 M In-solfosalicylan

0,1 M jodid draselný

0,001 M diisopropylnaftalensulfonatan sodný

1 000 ml vody

Pracovní podmínky:

teplota 60 °C

pH 3,5

katodová proudová hustota 6 A/dm²

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

Elektrolyt pro katodické vylučování india z vodných roztoků vyznačený tím, že obsahuje indium ve formě komplexu s kyselinou sulfosalicylovou v koncentraci 0,1 až 1,5 M, halogenidy ve formě sodných nebo draselných solí v koncentraci 0,1 až 1 M a případně přídavek anionaktivního smáčedla, například laurylsíranu sodného, alfa-naftalensulfonatanu sodného, v koncentraci 0,001 až 0,05 M.