



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY  
A OBJEVY

# POPIS VYNÁLEZU

## K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

198 042

(11) (B1)

(61)  
(23) Výstavní priorita  
(22) Přihlášeno 06 10 78  
(21) PV 6499-78

(51) Int. Cl. C 25 C 1/08

(40) Zveřejněno 31 08 79  
(45) Vydáno 01 6 82

(75)  
Autor vynálezu LANDA VÁCLAV ing., VÍTEK JAROMÍR ing. CSc., NEJEDLÝ PAVEL ing.  
a HOLPUCH VLADIMÍR, PRAHA

(54) Elektrolyt pro katodické vylučování slitin niklu s kobaltem  
a kobaltu s niklem

1

Vynález se týká elektrolytu pro katodické vylučování slitin niklu s kobaltem a kobaltu s niklem v celém rozmezí složení slitiny. Doposud popsané elektrolyty jsou založeny na aniontech, které jsou běžně užívány pro elektrické vylučování samotných kovů - niklu a kobaltu. Jedná se například o sírany, amidosulfonany, chloridy apod. Tyto elektrolyty obsahují, kromě základních solí i kyselinu boritou, přidávanou jako pufr v katodické difúzní vrstvě a často i jiné látky, např. povrchově aktivní látky, snižující vnitřní pnutí, stupeň navodíkování, vodíkový pitting apod. Z těchto elektrolytů se dosud osvědčil amidosulfonan, ze kterého je možno vylučovat slitiny s velmi nízkou úrovní makropnutí (do cca 50 MPa) při obsahu kobaltu, do 15 % hmotnostních. Zvýšením obsahu kobaltu ve slitině s niklem se sice zlepšují některé mechanické vlastnosti vyloučených vrstev například pevnost v tahu, nebo tvrdost, avšak za cenu zvýšení vnitřních pnutí. Jsou popisovány elektrolyty vylučující slitiny s obsahem až 35 % hmotnostních kobaltu, u nichž však je již úroveň vnitřních pnutí značně vysoká.

Uvedené nedostatky odstraňuje elektrolyt podle vynálezu, určený pro katodické vylučování slitin niklu s kobaltem a kobaltu s niklem v celém rozmezí složení slitiny. Podstata vynálezu spočívá v tom, že elektrolyt sestává z vodného roztoku solfosalicylanu nikelnatého v koncentraci od 0,01 do 1,05 a sulfosalicylanu kobaltnatého v koncentraci od 0,05 do 0,65 M. Podle dalšího význaku elektrolyt obsahuje halogenid v koncentraci od 0,02 do

198 042

0,2 M. Podle posledního význaku elektrolyt obsahuje ionogenní a/nebo neionogenní smáčedla jednotlivě nebo ve vzájemné kombinaci, například laurylsíran sodný v koncentraci od 0,002 do 0,04 M.

Základní složkou elektrolytu podle vynálezu je aniont kyseliny sulfosalicylové  $C_6H_3(OH)(COOH).SO_3H$ , tedy sulfosalicylan nikelnatý, resp. kobaltnatý. Výhody elektrolytu spočívají v tom, že ze směsi těchto dvou solí lze vylučovat kompaktní slitinové povlaky prakticky v celém rozmezí koncentrací kovů ve slitině, s nízkou úrovní makropnutí. Přídavek kyseliny borité ani jiné kyseliny k regulaci pH v katodické difúzní vrstvě není nutný. Ke zlepšení rozpustnosti anod je možno do elektrolytu přidat halogenid, např. bromid nikelnatý, nebo kobaltnatý. Ke snížení vodíkového pittingu je možno přidat ionogenní, nebo neionogenní smáčedla, například laurylsíran sodný. Elektrolyt dobře pracuje v širokém rozmezí teplot od 30 do 80 °C, a pH lázně od 2,5 do 5,5 a při katodických proudových hustotách od 1 do 7 A.dm<sup>-2</sup>. Příkladná provedení elektrolytu podle vynálezu jsou uvedena v příkladech 1 až 4.

#### Příklad 1

Elektrolyt pro katodické vylučování niklu s kobaltem obsahoval sulfosalicylan nikelnatý v koncentraci 0,73 M a sulfosalicylan kobaltnatý v koncentraci 0,07 M. Katodická proudová hustota činila 5 A.dm<sup>-2</sup>, teplota lázně činila 50 °C, pH lázně bylo 4. Vyloučená vrstva obsahovala 21,4 % hmotnostních kobaltu a měla vnitřní pnutí 26,4 MPa. Katodická proudová účinnost byla 0,96.

#### Příklad 2

Elektrolyt pro katodické vylučování slitiny niklu s kobaltem obsahoval sulfosalicylan nikelnatý v koncentraci 0,73 M, sulfosalicylan kobaltnatý v koncentraci 0,02 M a bromid nikelnatý v koncentraci 0,05 M. Katodická proudová hustota činila 5 A.dm<sup>-2</sup>, teplota lázně byla 30 °C, pH lázně 4. Vyloučená vrstva slitiny obsahovala 16,0 % hmotnostních kobaltu a měla vnitřní pnutí 78,9 MPa. Katodická proudová účinnost byla 0,98.

#### Příklad 3

Elektrolyt pro katodické vylučování slitiny niklu s kobaltem obsahoval sulfosalicylan nikelnatý v koncentraci 0,73 M, sulfosalicylan kobaltnatý v koncentraci 0,02 M a bromid nikelnatý v koncentraci 0,05 M. Katodická proudová hustota činila 2 A.dm<sup>-2</sup>, teplota lázně byla 50 °C, pH lázně 3,2. Vyloučená vrstva obsahovala 28,0 % hmotnostních kobaltu a měla vnitřní pnutí 52 MPa. Proudová účinnost byla 0,93.

#### Příklad 4

Elektrolyt pro katodické vylučování slitiny kobaltu s niklem obsahoval sulfosalicylan nikelnatý v koncentraci 0,45 M, sulfosalicylan kobaltnatý v koncentraci 0,3 M, bromid nikelnatý v koncentraci 0,05 M a laurylsíran sodný v koncentraci 0,004 M. Katodická proudová hustota činila 5 A.dm<sup>-2</sup>, teplota lázně byla 50 °C, pH lázně 4. Vyloučená vrstva obsahovala 67,8 % hmotnostních kobaltu a měla vnitřní pnutí 90,7 MPa. Katodická proudová účinnost 0,89.

## PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Elektrolyt pro katodické vylučování slitin niklu s kobaltem a kobaltu s niklem v celém rozmezí složení slitiny, vyznačený tím, že sestává z vodného roztoku sulfosalicylanu nikelnatého v koncentraci od 0,01 do 1,05 M a sulfosalicylanu kobaltnatého v koncentraci od 0,005 do 0,65 M.
2. Elektrolyt podle bodu 1, vyznačený tím, že obsahuje halogenid v koncentraci od 0,02 do 0,2 M.
3. Elektrolyt podle bodů 1 a 2, vyznačený tím, že obsahuje ionogenní a/nebo neionogenní smáčedla, například laurylsíran sodný, v koncentraci od 0,002 do 0,04 M.