



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

198 967

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita

(22) Přihlášeno 14 11 78

(21) PV 7415-78

(51) Int. Cl.³ C 25 C 1/06

//C 25 D 3/56

(40) Zveřejněno 17 09 79

(45) Vydáno 01 8 82

(75)

Autor vynálezu LANDA VÁCLAV ing., PRŮŠA FRANTIŠEK a LUCEK JIŘÍ ing., PRAHA

(54) Způsob elektrolytického vylučování slitin železa

1

Vynález se týká způsobu elektrolytického vylučování slitin železa, zejména železa a niklu nebo slitin železa s dalšími kovy, jako železa a wolframu, železa a kobaltu a podobně, popřípadě i trojných slitin železa s dalšími kovy, katodicky vylučovanými z kyselých elektrolytů.

V současné době se například slitina železo-nikl obvykle elektrolyticky vylučuje v elektrolytu obsahujícím síran nikelnatý, síran železnatý, látku ústojnou, jako je například kyselina boritá, dále látku komplexotvornou, například sulfosalicylan sodný a látku zlepšující rozpustnost anod, například bromid draselný, látku snižující vnitřní pnutí vyloučeného kovu, například sacharin a smáčedlo, například neokal. Při procesu je nezbytné, aby hodnota pH byla udržována na vhodné úrovni, což se zajišťuje přidáváním kyseliny sírové.

Elektrolytický proces je obvykle veden za použití niklových a železných anod, přičemž anodové proudy jsou jak na niklových anodách, tak na železných anodách napájeny ze samostatných zdrojů, popřípadě z děliče, napájeného z jediného zdroje. Tím způsobem je možno libovolně měnit intenzitu galvanického proudu na niklových a na železných anodách a tedy i poměr těchto proudů, což umožňuje katodické vylučování slitiny železo-nikl v použitelném rozmezí obsahu železa ve slitině.

198 987

Výhodou uvedeného způsobu je sice snadná regulace obsahu železa ve slitině, avšak tento způsob má i své negativní důsledky. Při elektrochemickém rozpouštění železných anod se elektrolyt obohacuje dvojmocným železem, což je sice žádoucí, avšak v důsledku elektrického přepětí na železné anodě dvojmocné železo i částečně přechází na trojmocné. Toto je způsobeno zejména přítomností kyslíku ve stavu zrodu, který se vylučuje na železné anodě při jejím rozpouštění. Přítomnost trojmocného železa v elektrolytu je však nežádoucí a je nutno je udržovat na co nejnižší hodnotě.

Uvedené nevýhody odstraňuje způsob elektrolytického vylučování slitin železa podle vynálezu, určený zejména pro vylučování slitin železa a niklu nebo slitin železa s dalšími kovy jako železa a wolframu, železa a kobaltu a podobně, popřípadě i trojných slitin železa s dalšími kovy, katodicky vylučovanými z kyselých elektrolytů, přičemž podstata způsobu podle vynálezu spočívá v tom, že se při stálém katodickém proudu doplňuje koncentrace železných iontů v elektrolytu chemickým rozpouštěním ponořeného železa. Obsah železa ve slitině je závislý na hodnotě pH elektrolytické lázně.

Výhoda způsobu podle vynálezu spočívá zejména v tom, že v důsledku obohacování elektrolytu pro vylučování slitin železa s dalšími kovy samovolným rozpouštěním železa, ponořeného v elektrolytu bez použití galvanického proudu, železo přechází vlivem prostředí v ionty pouze dvojmocného železa. Trojmocné železo by při uvedeném způsobu mohlo vzniknout výhradně sekundárně na niklových anodách v důsledku přepětí galvanického proudu. Toto nepatrné množství trojmocného železa se však vlivem téhož přepětí redukuje na katodě na dvojmocné.

Hlavní výhodou způsobu podle vynálezu tedy je, že neumožňuje vznik iontů trojmocného železa v elektrolytu, jejichž přítomnost způsobuje vznik vnitřního pnutí ve vylučovaných vrstvách. Tato skutečnost je důležitá zejména při katodickém vylučování tlustých vrstev kovu. Vyloučený kov je velmi kvalitní.

Složení vyloučeného kovu, tj. procentní obsah železa ve slitině je při tomto způsobu závislý výhradně na obsahu železných iontů v elektrolytu, který se reguluje změnou plochy povrchu železa ponořeného v elektrolytu při stálém katodovém proudu a při stálé hodnotě pH. Plochu povrchu železa ponořeného v elektrolytu je rovněž třeba upravit při změně hodnoty pH a při změně katodového proudu.

Příklad

V elektrolyzátoru o objemu 330 litrů byl elektrolyt o složení:

síran nikelnatý	200 g/l,
síran železnatý	15 g/l,
bromid draselný	10 g/l,
kyselina boritá	30 g/l,
sacharin	2 g/l,
sulfosalicylan sodný	10 g/l a
neokal	0,5 g/l.

Při elektrolýze byly použity niklové anody o ploše 240 dm^2 . V elektrolytu bylo ponořeno 20 tyčí o průměru $50 \times 500 \text{ mm}$ z oceli 12 013 o celkové ploše povrchu cca 150 dm^2 . Katoda měla povrch 12 dm^2 . Katodový proud byl 2 A/dm^2 . Obsah železa ve vylučované slitině železa a niklu byl cca 20 % hmotnostních železa a 80 % hmotnostních niklu.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Způsob elektrolytického vylučování slitin železa, zejména železa a niklu nebo slitin železa s dalšími kovy jako železa a wolframu, železa a kobaltu a podobně, popřípadě i trojných slitin železa s dalšími kovy katodicky vylučovanými z kyselých elektrolytů, vyznačený tím, že se při stálém katodickém proudu doplňuje koncentrace železných iontů v elektrolytu chemickým rozpouštěním ponořeného železa, přičemž obsah železa je závislý na hodnotě pH elektrolytické lázně.