

PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

zveřejněná podle § 31 zákona č. 527/1990 Sb.

(21) Číslo dokumentu:

2710-90

(19)

ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **01. 06. 90**

(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **13. 08. 97**
(Věstník č. 8/97)

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl.⁶:
C 25 C 1/12

(71) Přihlášovatel:

KOVOFINIŠ A. S., Leděč nad Sázavou, CZ;

(72) Původce:

Stručovský Jiří, Leděč nad Sázavou, CZ;

Laudát Dalimil ing., Leděč nad Sázavou, CZ;

(74) Zástupce:

Kovofiniš, s. p. PPO, Leděč nad Sázavou,
58467;

(54) Název přihlášky vynálezu:

Způsob zpracování koncentrátů a oplachových vod z povrchových úprav obsahujících měděné a chloridové ionty

(57) Anotace:

Při způsobu zpracování koncentrátů a oplachových vod z povrchových úprav, obsahujících ionty mědi a chloridové ionty, především odpadajících při výrobě plošných spojů se ionty mědi obsažené v koncentrátu nebo oplachové vodě elektrodialyticky převádějí přes kationselektivní přepážku do roztoku kyseliny sírové, ve které je umístěna katoda, na které dochází k elektrochemickému vylučování mědi v kovové formě, přičemž pro zabránění úniku chloru na anodě je anoda umístěna v anolytu neobsahujícím chloridové ionty, odděleném od koncentrátu druhou kationselektivní přepážkou.

CZ 2710-90 A3

PRIL	URAD PRO VYNALEZY A OBJEVY	020951
		17. IV 92

Způsob zpracování koncentrátů a oplachových vod z povrchových úprav obsahujících měděné a chloridové ionty

OBLAST TECHNIKY

Vynález se týká způsobu zpracování koncentrátů a oplachových vod z povrchových úprav obsahujících ionty mědi a chloridů především odpadajících při výrobě plošných spojů.

DOSAVIDNÍ STAV TECHNIKY

V oboru povrchových úprav zvláště pak při výrobě desek plošných spojů jsou pro leptání mědi používány leptací lázně o různém chemickém složení, které zpravidla obsahují chloridové ionty. Používají se leptací lázně na bázi chloridu železitého, chloridu měďnatého v prostředí kyseliny chlorovodíkové, chloridu měďnatého v prostředí dusičnanu nebo chloridu amonného. Použití leptací lázně na bázi amoniakálních roztoků chloridu měďnatého je v technice výroby plošných spojů převládající. Tyto lázně nalézají široké uplatnění z důvodů leptání víceméně řízeným způsobem, tj. konstantní rychlostí a účinkem pro nízký faktor podleptání. Ze všech typů upotřebených leptacích lázní před jejich likvidací je nutno odstranit měď, a to nejčastěji srážením alkaliemi, sirovodíkem či sirníky. Vzniklé kaly musí být ukládány na ekologicky nezávadných skládkách.

U některých typů leptacích lázní je možno provádět jejich regeneraci a lázně znovu využívat v procesu leptání. Jednou z hlavních podmínek regenerace je odstranění přebytečného obsahu rozpuštěné mědi v nich obsažené.

V praxi je využíváno dvou směrů, a to odstraňování mědi z leptací lázně přímo v technologickém okruhu s leptáním, nebo u lázně se schopností maximálního nasycení mědi jsou tyto vráceny dodavateli ke zpracování.

Jednou z metod, jak lze získávat měď z upotřebených leptacích lázní, je použití extrakce systémem kapalina - kapalina. Proces je založen na extrakci iontů mědi pomocí ve vodě nerozpustné, komplexotvorné látky rozpuštěné ve vhodném organickém rozpouštědle. Při promísení dochází na fázovém rozhraní mezi leptací lázní a organickým rozpouštědlem k přechodu iontů mědi do organické fáze. Reextrakce iontů mědi z této fáze se provede pomocí roztoku kyseliny sírové, do které ionty mědi přejdou za vzniku síranu měďnatého a uvolněnou komplexotvornou látku je možno přivést zpět k extrakci. Roztok síranu měďnatého je pak elektrolyzován, přičemž dochází k vylučování kovové mědi na katodě. Tento způsob získávání mědi je značně komplikovaný a náročný vzhledem ke třem fázím postupu - extrakce, reextrakce, elektrolyza.

Jiným možným způsobem získávání mědi je její vycementování méně ušlechtilými kovy, např. železem nebo hliníkem. Problémem tohoto způsobu je zpracování kovové směsi na čistou měď. CS pat. 250908 uvádí způsob využití mědi z koncentrátů leptacích lázní, jehož podstata spočívá v tom, že roztok mědi je využit při výrobě měďnatých přípravků na ochranu rostlin jako surovinový zdroj mědi.

Obsah mědi v koncentrátech leptacích lázní lze snižovat i jejich přímou elektrolyzou v elektrolyzérch různé konstrukce a uspořádání. Např. podle CS pat. 243100 je elektrolyzér uspořádán tak, že katoda i anoda jsou umístěny přímo v upotřebené leptací lázni, anodový a katodový prostor je v horní části rozdělen pro zamezení míchání vznikajících plynů. Diafragmy umístěné mezi katodami a anodami vymezují zdola otevřené katodové a anodové prostory.

Hlavní nevýhodou přímé elektrolyzy použitých koncentrátů leptacích lázní je jejich snižující se katodický proudový výtěžek závislý od snižujícího se obsahu mědi v elektrolytu. Rovněž skutečnost, že vylučovaná kovová měď je ve styku s leptací lázní silně oxidačního charakteru, k čemuž přispívá i umístění inertní anody v elektrolytu, způsobuje vylučování nekvalitních depozitů zvláště v případech, kde je vylučována měď v práškové formě. Vrstva práškové mědi vyloučená na katodě je ve své struktuře prostoupena elektrolytem, který v následné etapě její izolace může způsobit vznik kysličníků, které vyloučenou měď znehodnocují. Přímou elektrolyzou vyloučená měď, zvláště v práškové formě, vyžaduje důkladné promytí i z toho důvodu, aby v konečném produktu nebyly obsaženy cizí ionty, např. chloridy, které mohou být závadné pro další její zpracování.

Další nevýhodou přímé elektrolyzy za přítomnosti chloridových iontů je to, že na inertní anodě dochází k oxidaci chloridových iontů, vzniklý plynný chlor uniká a je nutno zabránit jeho úniku do ovzduší.

PODSTATA VYNÁLEZU

Všechny uvedené nevýhody odstraňuje způsob zpracování koncentrátů a oplachových vod z povrchových úprav obsahujících měděné a chloridové ionty podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že koncentrát nebo oplachová voda je vystavena účinku stejnosměrného proudu, při kterém dochází k převodu iontů mědi za spolupůsobení kationselektivní membrány do prostředí kyseliny sírové, ze které jsou vylučovány v kovové formě na katodě, přičemž průniku chloridových iontů k povrchu inertní anody a jejich oxidaci je zabráněno působením kationselektivní membrány.

Výhodou navrženého způsobu je především prakticky stoprocentní dosahovaná katodická proudová účinnost, vzhledem k tomu, že měď je vylučována z prostředí kyseliny sírové. Regulací proudové hustoty lze docílit vylučování kompaktní nebo kovově čisté práškové mědi bez jakýchkoliv znečišťujících iontů, tedy bezprostředně vhodné pro další zpracování. Výhodou je také to, že lze zpracovat roztoky s nízkým a velmi nízkým obsahem iontů mědi beze změny katodické účinnosti. Současně je zabráněno oxidaci chloridových iontů na anodě, a tím eliminaci úniku plynného chloru.

Navržený způsob zpracování koncentrátů a oplachových vod obsahujících měděné a chloridové ionty, je ozřejměn na dvou následujících příkladech, kde na obr. 1 a 2 je znázorněno schema zařízení k provádění navrženého způsobu.

Příklady provedení

Příklad 1

V tomto příkladu je popsána aplikace navrženého způsobu zpracování koncentráту leptací lázně pro leptání desek plošných spojů na jednoduchém zařízení, jehož základní sestava je znázorněna na obr. 1.

Měděné a chloridové ionty obsažené v koncentráту leptací lázně 1 jsou vystaveny účinku stejnosměrného proudu protékajícím mezi katodou 4 umístěnou v katodovém prostoru 3 s obsahem kyseliny sírové a inertní anodou 6 umístěnou v anodovém prostoru 5. Katodový prostor 3 a anodový prostor 5 jsou od koncentráту leptací lázně 1 odděleny kationselektivními membránami 2, 7. Na deskové katodě 4 vyloučená měď je ve formě kompaktních plátů odstraňována a dále zužitkována.

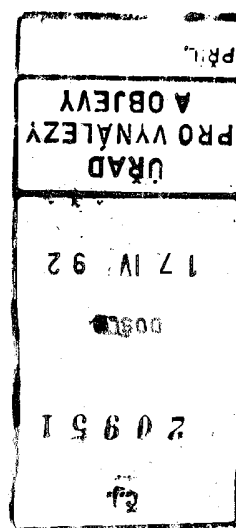
Příklad 2

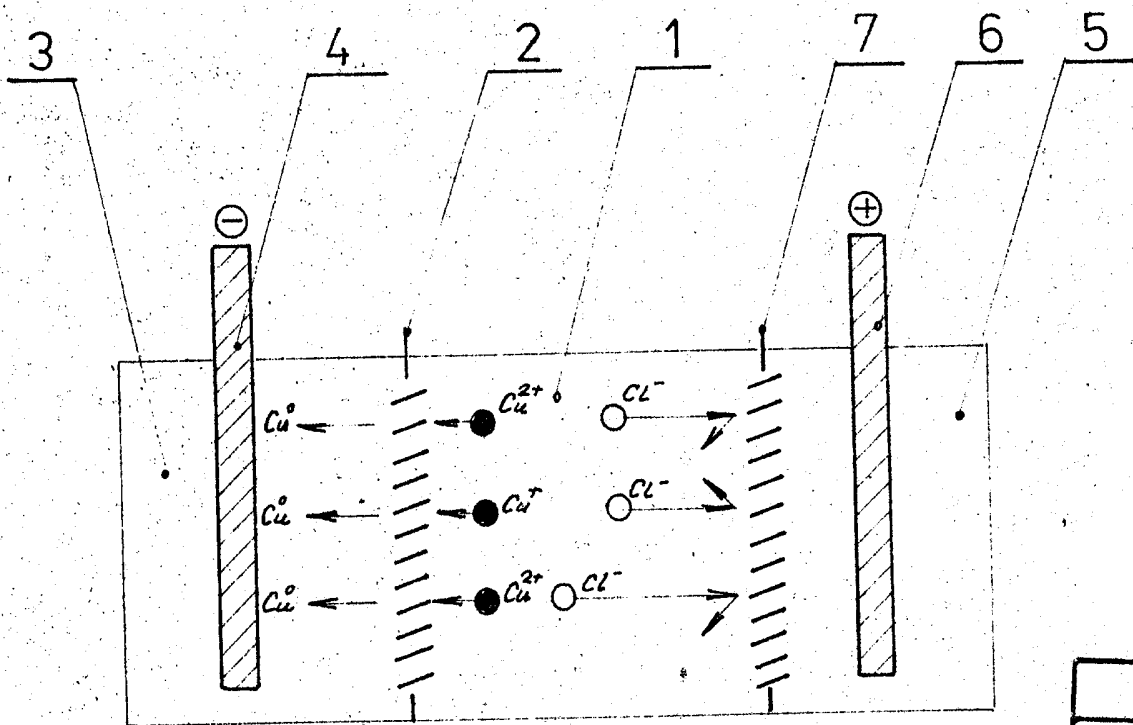
Na obr. 2 je schematicky znázorněno zpracování oplachové vody po oplachu mořící lázně, obsahující kromě iontů mědi i ionty chloridové dle navrženého způsobu.

Oplachová voda 1 obsahující v malé míře chloridové a měděné ionty, je podrobena elektrolyze stejnosměrným proudem přiváděným na anodu 2 umístěnou v anodovém prostoru 3 a katodu 4 tvořenou rotujícím sypaným ložem, umístěnou v katolytu 5, jímž je roztok kyseliny sírové. Katolyt 5 i anolyt 3 jsou od zpracovávané oplachové vody 1 odděleny kationselektivními membránami 6, které zabraňují průchodu chloridových iontů do katolytu 5 i anolytu 3, čímž odstraňují možnost vzniku chlorových exhalátů na anodě 2 a rovnoměrné vylučování kovové mědi na rotační sypané katodě 4.

P A T E N T O V É N Á R O K Y

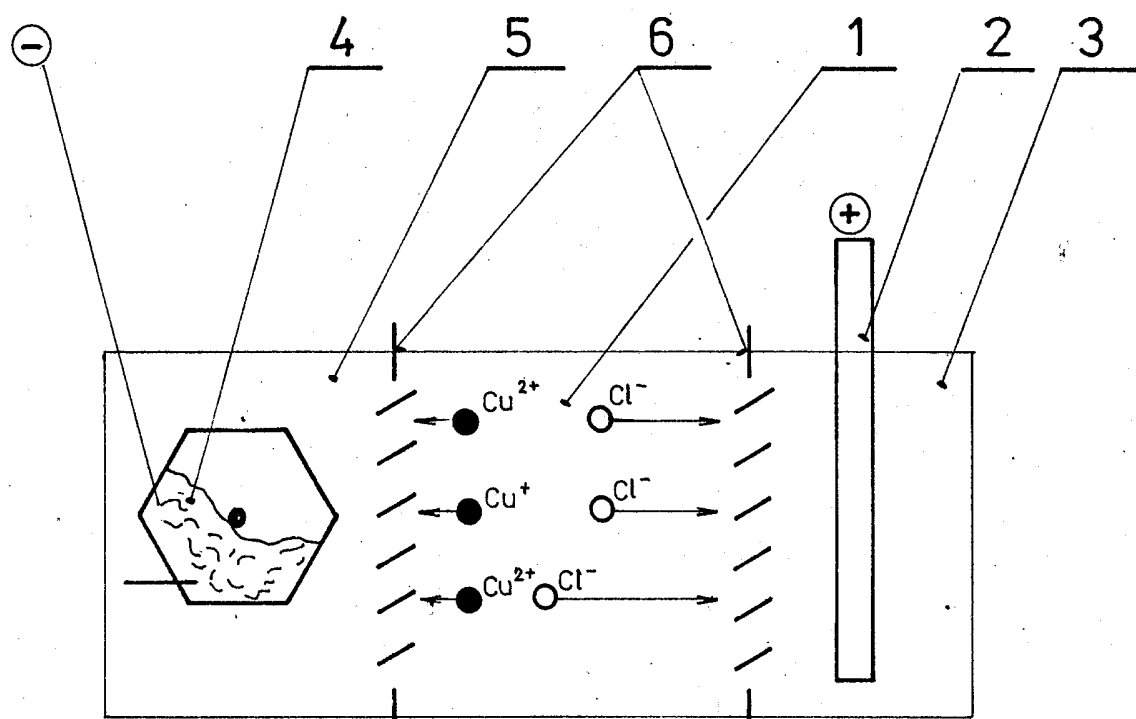
Způsob zpracování koncentrátů a oplachových vod z povrchových úprav obsahujících měděné a chloridové ionty, především koncentrátů odpadajících při výrobě plošných spojů vyznačený tím, že koncentrát nebo oplachová voda je vystavena účinku stejnosměrného proudu, při kterém dochází k převodu iontů mědi působením kationselektivní membrány do prostředí kyseliny sírové, ze které jsou vylučovány v kovové formě na katodě, přičemž průniku chloridových iontů k povrchu inertní anody a jejich oxidaci je zabráněno působením kationselektivní membrány.





OBR. 1

PRIL.
PRO VYNALEZY
URAD
17 IV 92
020951
21



OBR. 2

KOVOFINIS
prům. právní ochrana
584 67 Ledeč nad Sázavou