



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(11) 264 525

(13) B1

(21) PV 794-87.U
(22) Přihlášeno 06 02 87

(51) Int. Cl.⁴
C 23 F 1/08
C 23 F 1/46

(40) Zveřejněno 15 11 88
(45) Vydáno 14 12 90

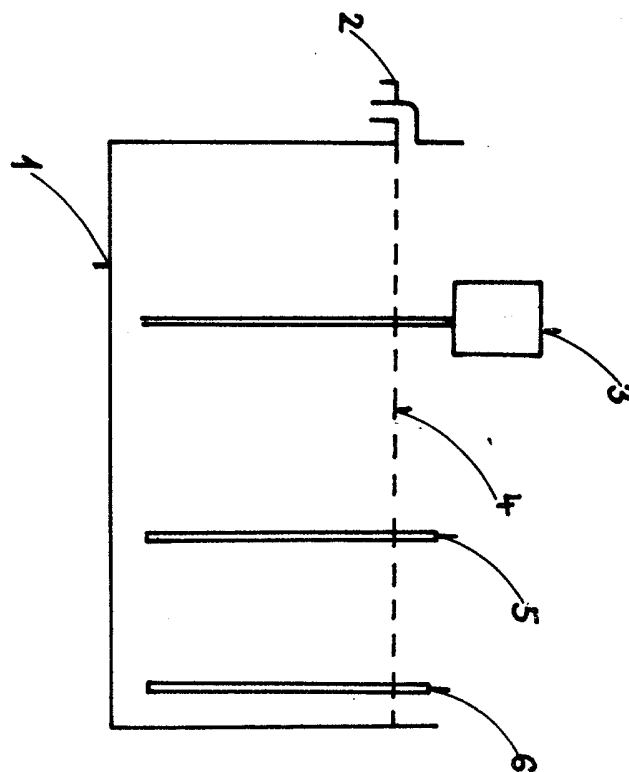
(75)
Autor vynálezu

VOLF RADKO ing. CSc., PRAHA, ZEHLE IVAN ing., MODŘICE u Brna,
ŠŤASTNÝ MILOSLAV ing. CSc., KARLÍK MILAN ing. CSc., DOLEŽAL
BOHUSLAV doc. ing. CSc., PRAHA, SAMEK ZDENĚK ing. LIBEREC,
KOSAŘ PETR, JABLONEC nad Nisou

(54)

Leptací zařízení s regenerací leptacího činidla

(57) Řešení se týká výroby plošných spojů. Zařízení sestává z vany, opatřené přívodem oxidačního činidla a vloženou katodou. Leptací činidlo je tvořeno vodným roztokem 5 až 700 g/l síranu amonného a/nebo 5 až 1 000 g/l dusičnanu amonného. Ve vaně je umístěna nejméně jedna anoda.



Vynález se týká leptacího zařízení s regenerací leptacího činidla, obsahujícího uhličitán amonný, sestávajícího z vany, opatřené přívodem oxidačního činidla a vloženou elektrodou.

Při výrobě plošných spojů se používá leptacích lázní, které sestávají z chloridu amonného a amoniaku. Jako oxidačního činidla se používá nejčastěji vzdušného kyslíku, byl použit i peroxid vodíku, persíran amonný a podobně. Regenerace lázně se provádí elektrolyticky, přičemž anoda bývá umístěna ve zvláštní oddělovací nádobě, jejíž stěna nebo stěny jsou porezní nebo nejlépe tvořena iontoměničovou membránou. Tuto membránu je však třeba po určité době zregenerovat. Přímé umístění anody do chloridové a amoniakální lázně není možné, protože hrozí nebezpečí vzniku výbušného chlorodusíku, zvláště při vysokých koncentracích amonných solí. Nevýhodou je také únik plynného chloru. Anoda musí být zhotovena z materiálu, který plynnému chloru odolává, nevyhovuje tedy běžná nerezová ocel.

Uvedené nedostatky odstraňuje podle vynálezu leptací zařízení s regenerací leptacího činidla, obsahujícího uhličitán amonný, sestávající z vany, opatřené přívodem oxidačního činidla a vloženou katodou, podle vynálezu. Jeho podstata spočívá v tom, že ve vaně, obsahující leptací činidlo, tvořené vodným roztokem 5 až 700 g/l síranu amonného a/nebo 5 až 1 000 g/l dusičnanu amonného, je umístěna nejméně jedna anoda z korozně odolného materiálu.

Výhoda leptacího zařízení s regenerací leptacího činidla podle vynálezu spočívá v tom, že není třeba elektrodový prostor anody oddělovat relativně nákladnou iontoměničovou membránou, která navíc trpí korozně v důsledku uvolňování plynného chloru v anodovém prostoru. Další výhodou je i to, že při použití leptadla bez obsahu chloridových iontů lze použít jako materiálu anody běžné nerezavějící oceli. Navíc kyslík, uvolňovaný na anodě, urychluje leptací proces, takže spotřeba oxidovadla, to je peroxidu vodíku, je podstatně menší.

Leptací zařízení s regenerací leptacího činidla je podrobně vysvětleno na příkladu provedení pomocí přiloženého obrázku.

Zařízení sestává z vany 1, opatřené přepadem 2, do které je zaústěn ke dnu přívod oxidačního činidla z dávkovače 3. Prostor vany 1 je vyplněn leptacím činidlem 4, která neobsahuje chloridové ionty. Do leptacího činidla 4 je vložena anoda 5, zhotovená z korozně odolného materiálu a vložená katoda 6 z elektricky vodivého materiálu, s výhodou mědi.

V případě potřeby je možno použít více elektrod, jak vložených katod 6, tak anod 5 a zvýšit tak účinnost a rychlost regenerace. Se zařízením se pracuje tak, že se do vany 1 nalije potřebné množství vodného roztoku síranu amonného a uhličitanu amonného, tvořícího leptací činidlo 4, jehož pH se upraví na hodnotu 9. Do vany 1 se dále umístí měděná vložená katoda 6 a anoda 5 a začne zavádět oxidační činidlo, tvořené směsí peroxidu vodíku a amoniaku z dávkovače 3. Regenerační potenciál se vkládá na anodu 5 a vloženou katodu 6 po vzniku intenzivního modrého zabarvení způsobeného amonokomplexy mědi, vytvořených v důsledku odleptávání mědi plošných spojů nekryté maskou. Vyloučená prášková měď se z vložené katody 6 snadno odstraní okartáčováním.

Leptací zařízení s regenerací leptacího činidla lze použít k sériové výrobě plošných spojů s pokovenými otvory. K leptání bylo použito amoniakální leptací lázně, neobsahující chloridy. Přítok oxidačního činidla, to je směsí 30 % H_2O_2 a 25 % NH_3 v objemovém poměru 1 : 3, činil během leptacího procesu cca 1 ml/min do objemu lázně 1 l při leptaných deskách o ploše 0,08 m². Vložená katoda 6 byla zhotovena z měděného plechu o tl. 1 mm. Anoda 5 z nerezového plechu stejné tloušťky. Regenerační proud během leptacího procesu byl udržován na hodnotě 5 A. Doba potřebná na vyleptání plošného spoje s tloušťkou Cu fólie 33 mikrometru činila cca 1 hodinu.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Leptací zařízení s regenerací leptacího činidla, obsahujícího uhličitán amonný, sestávající z vany, opatřené přívodem oxidačního činidla a vloženou katodou, vyznačené tím, že ve vaně (1), obsahující leptací činidlo (4), tvořené vod-

ným roztokem 5 až 700 g/l síranu amonného a/nebo 5 až 1 000 g/l dusičnanu amonného, je umístěna nejméně jedna anoda (5) z korozně odolného materiálu.

