

ORSZÁGOS
TALÁLMÁNYI
HIVATAL

SZABADALMI LEÍRÁS

SZOLGÁLATI TALÁLMÁNY

B

Bejelentés napja: (22) 1982. 11. 18. (21) 3705/82

Módosítás napja: (23) 1984. 11. 30.

Közzététel napja: (41) (42) 1984. 07. 28.

Megjelent: (45)

(11)

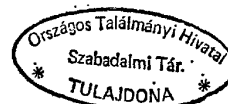
186993

Nemzetközi
osztályjelzet:

(51) NSzO₄

C 09 K 13 00

C 23 F 3 04



(72) Feltalálók:

KISS Jenő, környezetvédelmi technológus, Budapest 70%,
ORGOVÁN László, vegyész, Budapest 30%

(73) Szabadalmaz:

Állami Pénzverő, Budapest

(54) KÉSZÍTMÉNY ARANY, EZÜST, PALLÁDIUM, RÉZ, NIKKEL, ÓN, VALAMINT ÓLOM LEOLDÁSÁRA

(57) Kivonat

A találmány tárgya készítmény arany, ezüst, palládium, réz, nikkel, ón valamint ólom leoldására, amely egy nitro-benzoészav-származékból és egy vízben oldódó cianid, célszerűen alkáli-cianid vagy szerves komplexképző lúgos oldatából áll.

A találmány szerinti készítmény jellemző vonása, hogy

a) 0,01—5 g/l nagy adszorbeáló képességű és lúgos vízben oldódó nagy molekulájú és nagy dipólmomentumú festéket tartalmaz,

b) a leoldandó fémtől és a hordozótól függően az alkáli-cianid mennyisége 8—150 g/l, a szerves komplexképző mennyisége 20—200 g/l,

c) adott esetben 0,001—25 g/l alkáli- vagy ammónium-halogenidet tartalmaz,

d) adott esetben az alkáli-cianid mellett 20—70 g/l szerves komplexképzőt is tartalmaz.

cián mellett egyéb anyag nem halmozódik fel a rendszerben.

Az ezüst leoldásánál nagy problémát jelent a leoldott ezüst visszacementálódása különböző, például réz, réz-ötözet vagy cink alapfémeknél. A visszacementálódás sebessége lényegesen csökkenthető azáltal, hogy a találmány szerinti készítmények az alkáli-cianid mellett szerves komplexképzőt is tartalmaznak, amely az ezüstöt komplex formájában megköti, ugyanakkor az oldódási sebességet nem csökkenti.

Így az oldást forgódobban végezve egymás után 2-3 leoldókádban (ellenáramban) a leoldás végpontja meghatározható.

A találmány szerinti készítmény szelektivitását tovább fokozza, ha az alkáli-cianid-mennyiséget a leoldandó fémtől és a hordozótól függően választjuk meg. Vizsgálataink szerint a legjobb eredményeket az alábbi alkáli-cianid-tartalommal érhetjük el:

ezüst leoldása réz—nikkel alapfémről	20—50 g/l
palládium leoldása réz—nikkel alapfémről	30—50 g/l
arany leoldása réz—nikkel alapfémről	8—20 g/l
arany, ezüst, palládium leoldása üveg, porcelán vagy műanyag hordozóról	10—50 g/l
réz vagy réz—nikkel leoldására vas alapfémről	40—150 g/l

Szerves komplexképző használata esetén, amely elsősorban nikkel-, ón-, ólomréteg leoldásánál előnyös, a komplexképző mennyisége 20—200 g/l.

A találmány szerinti készítmény alkalmazható egyes fémrétegek külön leoldására, vagy alkalmazható több fémréteg egymásutáni leoldására, mely esetben a következő fémréteghez érve, az annak megfelelő leoldóösszetételt kell alkalmazni, a közölt példáknak megfelelően.

A találmány szerinti készítmény alkalmas a felsorolt fémrétegek leoldására bármilyen alanyagról, például a leoldandó fémhez viszonyítva kevésbé nemes tetszőleges alapfémről, továbbá üvegről, porcelánról vagy műanyag hordozóról.

Példák

1. példa

Arany leoldására alkalmas nikkelezett réz alapfémről a következő készítmény:

kálium-nitro-benzoát	5—40 g/l
ammónium-klorid	0,1—20 g/l
kálium-bromid	0,01—2 g/l
kálium-jodid	0,001—1 g/l
Alizarinzöld	0,01—5 g/l
kálium-cianid	10—50 g/l
vagy nátrium-cianid	8—40 g/l

Ezzel a készítménnyel forgódobban 30—70 °C közötti hőmérsékleten végezzük a leoldást. Az elérhető oldási sebesség 0,5—2 mikron perc.

Ha kálium-nitro-benzoát helyett kálium-klór-nitro-benzoátot használunk változatlan mennyiségben, akkor a leoldást 20—50 °C közötti hőmérsékleten végezzük.

2. példa

Palládium leoldására nikkelezett alapfémről alkalmas az 1. példában ismertetett készítmény, azzal a különbséggel, hogy cianidként 10—80 g/l kálium-cianidot (vagy 8—60 g/l nátrium-cianidot) alkalmazunk.

10

3. példa

Ezüst leoldására alkalmas nikkelezett alapfémről a következő készítmény:

15

kálium-nitro-benzoát	5—40 g/l
Rodamin	0,01—5 g/l
glikokol	20—70 g/l
kálium-cianid	10—80 g/l
vagy nátrium-cianid	8—60 g/l

20

4. példa

Nikkel és réz leoldására alkalmas vas alapfémről vagy nemfémekről a következő készítmény:

25

kálium-nitro-benzoát	5—40 g/l
Eosin	0,01—5 g/l
ammónium-klorid	0,1—20 g/l
kálium-bromid	0,01—2 g/l
kálium-jodid	0,001—1 g/l
kálium-cianid	60—150 g/l
(vagy nátrium-cianid)	40—100 g/l

30

Ugyanez az összetétel alkalmas arany és palládium leoldására is nemfémek, például üveg vagy porcelán hordozóról.

35

5. példa

Nikkel leoldására alkalmas réz, alumínium alapfém vagy nemfémek alap esetén a következő készítmény:

40

ammónium-nitro-benzoát	5—50 g/l
ammónium-klorid	0,1—20 g/l
ammónium-bromid	0,01—2 g/l
ammónium-jodid	0,001—1 g/l
etiléndiamin	50—200 g/l
Rybacidgrün G	0,01—5 g/l

45

6. példa

Ón vagy ón—ólom-ötözet leoldására alkalmas vas, réz, nikkel alapfém esetén a következő készítmény:

50

nátrium-nitro-benzoát	20—50 g/l
nátrium-klorid	0,1—20 g/l
nátrium-bromid	0,01—2 g/l
nátrium-jodid	0,001—1 g/l
nátrium-hidroxid	40—60 g/l
bo kősav	20—80 g/l
Fluoreszein	0,01—5 g/l

60

A találmány tárgya: készítmény arany, ezüst, palládium, réz, nikkel, ón, valamint ólom leoldására.

Különböző fém vagy nem fém munkadarabokon lévő, vegyi vagy elektrokémiai módszerrel felvitt nemesfém és fémbevonatok leoldására számos készítmény és eljárás vált ismertté.

A 2 649 361. számú USA szabadalmi leírás egy nátrium-cianidot, nátrium-nitro-benzol-szulfonsavat és nátrium-hidroxidot tartalmazó készítményt ismertet.

A 3 212 090. számú USA szabadalmi leírás olyan készítményt ír le, amely egy fém-tetracianid-komplex sót és nitro-szubsztituált aromás vegyületet, például nitro-benzol-szulfonsavat, nitro-benzoesavat, nitro-klór-benzolt, nitro-fenolt vagy nitrobenzaldehydet tartalmaz. Ez a készítmény közepes mértékű szelektivitást mutat cink, kadmium és réz tekintetében.

A 3 935 005. számú USA szabadalmi leírás ezek továbbfejlesztéseként egy por alakú arany- és ezüstleoldó készítményt ismertet. Ez a száraz, por alakú vegyszerkeverék alkalmas vizes leoldófürdő gyors elkészítésére és nagy hatékonyságú oldatot eredményez arany és ezüst leoldására különböző hordozóanyagoknál. A leoldó gazdaságosan alkalmazható és hatása gyengüléskor felerősíthető. A száraz porkeverék összetétele a következő:

78,0—95% oldható cianid, például alkáli- vagy ammónium-cianid, vagy ezek keveréke, mint komplexképző komponens,

0,01—5,0% ólom- vagy bizmutvegyület, mint oldásgyorsító,

0,01—5,0% oldható lítiumvegyület, mint oldásgyorsító,

5,0—22,0% vízben oldható, gyűrűben szubsztituált nitro-benzoesav alkáli vagy ammóniumsója, például metil-nitro-benzoesav, klór-nitro-benzoe-sulfamid, aminonitro-benzoesav, klór-nitro-benzoesav.

A fenti összetételből készített oldat 18—55 °C hőmérsékleten alkalmazható a nemesfém bevonat leoldására.

A nemesfémek magas ára miatt nagyfontosságú a levalasztott fém teljes és nagy tisztaságú gazdaságos visszanyerése. Különösen fontos, hogy a leoldóoldat a nemesfém leoldását gyorsan végezze és a hordozóanyag ne károsodjon jelentős mértékben.

Nem nemesfém bevonatok leoldásánál az alapvető célkitűzés a hordozóanyag károsodásának megakadályozása és ezzel az alkatrész újra felhasználhatóságának biztosítása.

Ilyen hatásmechanizmusú összetételt közöl nikkel és kobalttréteg, valamint ötvözetek leoldására 2.937.940 számú USA szabadalmi leírás, amely a fentiekben alkalmazott alkáli-cianid helyett primer vagy szekunder amint alkalmaz komplexképzőként, az aromás nitrovegyület mellett.

Az ismert készítmények azonban nem mindig elégitik ki a fennálló igényeket.

Felismertük, hogy a nitro-benzoesav-származékból és vízben oldható alkáli-cianid, vagy szerves komplexképző lúgos oldatából álló készítmények gyorsasága és szelektivitása jelentősen fokozható, ha adalékanyagként nagy adszorbeálóképességű és lúgos vízben oldódó, nagy molekulájú és nagy dipolmomentumú festéket valamint adott esetben alkáli-halogenideket tartalmaznak, és hogy az alkáli-cianid vagy a komplexképző

menyiségét a leoldandó fémtől és a hordozótól függően választjuk meg.

A találmány tárgya tehát, készítmény — arany, ezüst, palládium, réz, nikkel, ón, valamint ólom leoldására, amely egy nitro-benzoesav-származékból, és egy vízben oldható alkáli-cianid, vagy egy szerves komplexképző lúgos oldatából áll, és amelynek jellemző vonása, hogy

a) 0,01—5 g/l nagy adszorbeálóképességű és lúgos vízben oldódó, nagy molekulájú és nagy dipolmomentumú festéket tartalmaz;

b) a leoldandó fémtől és a hordozótól függően az alkáli-cianid mennyisége 8—150 g/l, a szerves komplexképző mennyisége 20—200 g/l;

c) adott esetben 0,001—25 g/l alkáli- vagy ammónium-halogenidet tartalmaz;

d) adott esetben az alkáli-cianid mellett 20—70 g/l szerves komplexképzőt is tartalmaz.

Ha a találmány szerinti készítményt ezüst leoldására kívánjuk alkalmazni, akkor ez a nitro-benzoesav-származék és az alkáli-cianid lúgos oldata mellett csak nagy molekulájú festéket és szerves komplexképzőt tartalmaz, mivel az alkáli halogenidek alkalmazása ezüst-halogenid képződéséhez vezet, ami gátolja az ezüst oldódását.

A találmány szerinti készítmény szerves komplexképzőként a fémek leoldására általánosan alkalmazott szerves komplexképzőket tartalmazza. Példaként említhetők az oxisavak, aminosavak, amino-polikarbon-savak, valamint a primer és szekunder aminok, előnyösen a borkősav, citromsav, almasav, glikokol, nitrilotriecetsav, etiléndiamin-tetraecetsav, etiléndiamin, vagy etanolamin.

A nagy adszorbeálóképességű és lúgos vízben oldódó, nagy molekulájú és nagy dipolmomentumú festék a készítmény szelektivitását növeli oly módon, hogy a készítményben lévő nitro-benzoesav-származékok, amelyek oxidálószerként működnek, a leoldandó fémek oxidját képezik és ez azonnal reakcióba lép a jelenlévő alkáli-cianiddal illetve szerveskomplexképzőkkel, majd a fémréteg leoldása után a kevésbé nemes alapfém oxidálását is elősegítik, például a réz felületén is képződnek oxidok, de ezek oldódását a nagy molekulájú és dipolmomentumú festékek adszorpciója meglassítja.

Előnyösen alkalmazható nagy molekulájú festékek például az Alizarinkék, Alizarinsárga, Alizarinzöld, Eosin, Fluorescein, Indigókarmín, Malachitzöld, Naf-tolzöld, Rodamin, Rybacidgrün G, Violamin.

Tapasztalataink szerint a találmány szerinti készítmény leoldási sebessége akkor a legnagyobb, ha alkáli- illetve ammónium-halogenidként a különböző halogenidek keverékét használjuk a következő arányban: 0,1—20 g/l alkáli-, előnyösen kálium- vagy ammónium-klorid,

0,01—2 g/l alkáli-, előnyösen kálium- vagy ammónium-bromid és

0,001—1 g/l alkáli-, előnyösen kálium- vagy ammónium-jodid.

Ez a halogenidkeverék az arany és palládium leoldásának sebességét mintegy 10—15%-kal növeli.

A halogenidkeverék hatásmechanizmusa a halogén-cian pillanatszerű képződésével magyarázható, amely azonban a lúgos közegben azonnal hidrolizál és így a

Szabadalmi igénypontok

1. Készítmény arany, ezüst, palládium, réz, nikkel, ón, valamint ólom leoldására, amely egy nitro-benzo-sav származékából és egy vízben oldódó cianid, célszerűen alkáli-cianid, vagy egy szerves komplexképző lúgos oldatából áll, azzal jellemelve, hogy

a) 0,01–5 g/l nagy adszorbeáló képességű és lúgos vízben oldódó nagy molekulájú és nagy dipolmomentumú festéket tartalmaz,

b) a leoldandó fémtől és a hordozótól függően az alkáli-cianid mennyisége 8–150 g/l, a szerves komplexképző mennyisége 20–200 g/l,

c) adott esetben 0,001–25 g/l alkáli- vagy ammónium-halogenidet tartalmaz,

d) adott esetben az alkáli-cianid mellett 20–70 g/l szerves komplexképzőt is tartalmaz. (Elsőbbsége: 1984. 11. 30.)

2. Az 1. igénypont szerinti készítmény ezüst leoldására, azzal jellemelve, hogy a nitro-benzo-sav származék és az alkáli-cianid lúgos oldata mellett, csak nagy molekulájú festéket és glikokolt tartalmaz. (Elsőbbsége: 1984. 11. 30.)

3. Az 1. igénypont szerinti készítmény nikkel leoldására, azzal jellemelve, hogy a nitrobenzo-sav származék és szerves komplexképző mellett csak ammónium-halogenidet és nagy molekulájú festéket tartalmaz. (Elsőbbsége: 1984. 11. 30.)

4. Az 1. igénypont szerinti készítmény, azzal jellemelve, hogy alkáli- vagy ammónium-halogenidként 0,1–20 g/l alkáli- vagy ammónium-kloridot, 0,01–2 g/l alkáli- vagy ammónium-bromidot és 0,001–1 g/l alkáli- vagy ammónium-jodidot tartalmaz. (Elsőbbsége: 1984. 11. 30.)

5. Az 1. igénypont szerinti készítmény arany leoldására réz-nikkel hordozóról, azzal jellemelve, hogy az alkáli-cianid mennyisége 8–20 g/l. (Elsőbbsége: 1984. 11. 30.)

6. Az 1. igénypont szerinti készítmény ezüst leoldására réz-nikkel hordozóról, azzal jellemelve, hogy az alkáli-cianid mennyisége 20–50 g/l. (Elsőbbsége: 1984. 11. 30.)

7. Az 1. igénypont szerinti készítmény palládium leoldására réz-nikkel hordozóról, azzal jellemelve, hogy az alkáli-cianid mennyisége 30–50 g/l. (Elsőbbsége: 1984. 11. 30.)

8. Az 1. igénypont szerinti készítmény réz vagy réz-nikkel leoldására vas hordozóról, azzal jellemelve, hogy az alkáli-cianid mennyisége 40–150 g/l. (Elsőbbsége: 1984. 11. 30.)

9. Az 1. igénypont szerinti készítmény arany, ezüst és palládium leoldására üveg, porcelán és műanyag hordozóról, azzal jellemelve, hogy az alkáli-cianid mennyisége 10–50 g/l. (Elsőbbsége: 1984. 11. 30.)

10. Az 1. igénypont szerinti készítmény nikkel leoldására réz, rézötözet és alumínium hordozóról, azzal jellemelve, hogy szerves komplexképzőként

50–200 g/l etiléndiamint és halogenidként ammónium-halogenidet tartalmaz. (Elsőbbsége: 1984. 11. 30.)

11. Az 1. igénypont szerinti készítmény ón és ólom vagy ötvözetek leoldására réz, rézötözetek, nikkel és vas hordozóról, azzal jellemelve, hogy szerves komplexképzőként 20–100 g/l borkó-savat tartalmaz. (Elsőbbsége: 1984. 11. 30.)

12. Készítmény arany, palládium, réz és nikkel leoldására, amely egy nitro-benzo-sav származékából és egy vízben oldódó cianid, célszerűen alkáli-cianid lúgos oldatából áll, azzal jellemelve, hogy

c) 0,01–5 g/l nagy adszorbeáló képességű és lúgos vízben oldódó nagy molekulájú és nagy dipolmomentumú festéket tartalmaz,

b) a leoldandó fémtől és a hordozótól függően az alkáli-cianid mennyisége 8–150 g/l,

c) adott esetben 0,001–25 g/l alkáli- vagy ammónium-halogenidet tartalmaz,

d) adott esetben az alkáli-cianid mellett 20–70 g/l szerves komplexképzőt is tartalmaz. (Elsőbbsége: 1982. 11. 18.)

13. A 12. igénypont szerinti készítmény ezüst leoldására, azzal jellemelve, hogy a nitro-benzo-sav származék és az alkáli-cianid lúgos oldata mellett csak nagy molekulájú festéket és glikokolt tartalmaz. (Elsőbbsége: 1982. 11. 18.)

14. A 12. igénypont szerinti készítmény réz és nikkel leoldására, azzal jellemelve, hogy a nitro-benzo-sav származék és az alkáli-cianid lúgos oldata mellett csak alkáli- vagy ammónium-halogenidet tartalmaz. (Elsőbbsége: 1982. 11. 18.)

15. A 12. igénypont szerinti készítmény, azzal jellemelve, hogy alkáli- vagy ammónium-halogenidként 0,1–20 g/l alkáli- vagy ammónium-kloridot, 0,01–2 g/l alkáli- vagy ammónium-bromidot és 0,001–1 g/l alkáli- vagy ammónium-jodidot tartalmaz. (Elsőbbsége: 1982. 11. 18.)

16. A 12. igénypont szerinti készítmény arany leoldására réz-nikkel hordozóról, azzal jellemelve, hogy az alkáli-cianid mennyisége 8–20 g/l. (Elsőbbsége: 1982. 11. 18.)

17. A 12. igénypont szerinti készítmény ezüst leoldására réz-nikkel hordozóról, azzal jellemelve, hogy az alkáli-cianid mennyisége 20–50 g/l. (Elsőbbsége: 1982. 11. 18.)

18. A 12. igénypont szerinti készítmény palládium leoldására réz-nikkel hordozóról, azzal jellemelve, hogy az alkáli-cianid mennyisége 30–50 g/l. (Elsőbbsége: 1982. 11. 18.)

19. A 12. igénypont szerinti készítmény réz vagy réz-nikkel leoldására vas hordozóról, azzal jellemelve, hogy az alkáli-cianid mennyisége 80–100 g/l. (Elsőbbsége: 1982. 11. 18.)

20. A 12. igénypont szerinti készítmény arany, ezüst és palládium leoldására üveg, porcelán, műanyag hordozóról, azzal jellemelve, hogy az alkáli-cianid mennyisége 10–50 g/l. (Elsőbbsége: 1982. 11. 18.)

rajz nélkül

Kiadásért felel: a Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó igazgatója