



ÚRAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

223 454
(11) (B1)

(51) Int. Cl. C 25 C 1/00

(61)

(23) Výstavná priorita

(22) Prihlásené 25 07 80

(21) PV 5248-80

(40) Zverejnené 28 01 83

(45) Vydané 01 05 84

(75)

Autor vynálezu BABINSKÝ MICHAL ing.CSc., ŽIAR NAD HRONOM
GREXA JURAJ ing., ŽIAR NAD HRONOM

(54)

Elektrolýzer na výrobu kovov

Vynález patrí do odboru výroby strojov a zariadení pre hydrometalurgiu a elektrochémiu. Vo vynáleze sa rieši usporiadanie a tvar elektród na vylučovanie kovu. Podstata vynálezu spočíva v tom, že katóda a anóda sú tvorené vo forme válcov, pričom do stredu sa dáva katóda na ktorej sa usadzuje redukovaný kov. Takéto usporiadanie dovoľuje používať vyššiu prúdovú hustotu na katóde ako na anóde, čo priaznivo pôsobí na životnosť anódy. Vynález sa dá využiť na vylučovanie kovov elektrochemickým spôsobom z vodných roztokov, napr: gália, inda a pod.

223 454

Vynález sa týka elektrolýzera na výrobu kovov, pričom rieši tvar a vzájomnú polohu vertikálnych elektród na výrobu kovov, pri ktorých kov sa vylučuje v roztavenej forme.

Elektrolytické metódy na výrobu kovov sú veľmi rozšírené a temer výhradne sa používajú na výrobu skoro všetkých neželezných kovov. Behom vyše storočnej histórie vývoja elektrolýzerov boli odskúšané nesčítateľné množstvá tvarov a typov elektród. V technickej praxi sa najviac uplatnili dva typy elektród: doskové elektródy na vylučovanie kovov z vodných roztokov ich solí a kombinované elektródy kde katódu tvorí roztavený kov a anódu pevná inertná látka. Druhý typ sa používa na výrobu kovov z ich tavenín.

Takéto usporiadanie elektród má nevýhodu v tom, že sa nedá meniť v širšom rozmedzí pomer plôch anódy a katódy a tým vzájomný pomer mernej prúdovej hustoty. Intenzifikáciou elektrolýzerov na vyššie merné prúdové hustoty katódy, sa musí zvyšovať aj prúdová záťaž anódy. Toto spôsobuje väčšie opotrebovanie anódy a skracuje jej životnosť.

Horeuvedené nedostatky nemá elektrolýzer kovov s vertikálnymi pevnými elektródami s valcovitými plochami podľa vynálezu, ktorého podstata spočíva v tom, že v elektrolýzeri je umiestnená zvislá katóda v tvare plného válca, ktorú obopína po celom jeho obvode anóda v tvare valcovitej plochy z perforovaného materiálu.

S výhodou sa používa anóda, ktorá má vnútorný priemer aspoň dvakrát väčší ako je priemer katódy. So vzrastajúcim pomerom priemeru anódy ku katóde, klesá merná prúdová hustota anódy a predlžuje sa životnosť anódy.

Voči doteraz používaným a známym elektrolýzerom sa dosahuje na predmetnom zariadení podľa vynálezu zvýšený efekt tým, že:

- a/ dve válcovité elektródy vytvárajú homogenné pole iónov, ktoré má vlastnosti temer ideálneho nekonečného poľa, bez hranových výbojových efektov; táto skutočnosť má priaznivý vplyv na životnosť elektród a hlavne akosť produktu;
- b/ na takomto zariadení je možné so zmenou priemeru elektród znižovať prúdovú hustotu anódy pri zachovaní optimálnej prúdovej hustoty katódy; toto má priaznivý vplyv na životnosť anódy aj v náročných podmienkach pri vysokých teplotách a prúdových hustotách;
- c/ dvojice elektród tvorí kompletný cebk elektrolýznej jednotky s dobrými možnosťami upevnenia kontaktov, zbernicovej sústavy; takéto jednotky sa môžu výhodne zapájať do série.

Na pripojenom výkrese je znázornený elektrolýzer na výrobu kovov, ktorý pozostáva z vane 1 a páru elektród: anóda 2 a katóda 3. Vaňa je naplnená po značku elektrolytom 4, z ktorého sa vyrába pôsobením jednosmerného prúdu kov, ktorého ióny sú obsažené v danom elektrolyte. Na katóde 3 vyredukovaný kov

223 454

potom voľne steká na dno a tam sa hromadí vo forme roztaveného kovu 5. Niektoré kovy ako Ga, Hg sú roztavené už pri laboratórnej teplote, preto teplo ktoré vzniká pri vlastnej elektrolytickej redukcii stačí ich udržať v roztavenom stave. U iných sa musí vaňa ohrievať aspoň na teplotu tavenia príslušného kovu.

Zariadenie podľa vynálezu má predpoklady širokého využitia od laboratórnych elektrolýzerov v analytickej chémii, až po priemyselné veľkokapacitné elektrolýzery. Rovnako dobre sa môže takýto elektrolýzer použiť na výrobu kovov z vodných roztokov, organokovov ako aj z roztavených solí.

Predmet vynálezu

1. Elektrolýzer na výrobu kovov s vertikálnymi pevnými elektródami s valcovitými plochami sa vyznačuje tým, že v elektrolýzeri je umiestnená katóda /3/ v tvare plného válca, ktorú obopína po celom jeho obvode anóda /2/ v tvare valcovej plochy z perforovaného materiálu.
2. Elektrolýzer podľa bodu 1 sa vyznačuje tým, že vnútorný priemer anódy je aspoň dvakrát väčší ako priemer katódy

