

(19)



(10) **LT 3297 B**

(12)

PATENTO APRAŠYMAS

(11) Patento numeris: **3297**

(51) Int.Cl.⁵: **C23F 1/00,
C23F 1/28,
C09K 13/00**

(21) Paraiškos numeris: **IP287**

(22) Paraiškos padavimo data: **1993 01 20**

(41) Paraiškos paskelbimo data: **1994 10 25**

(45) Patento paskelbimo data: **1995 06 26**

(60) SU duomenys: **PCT/US 87/03093, 1987 11 20 SU 4614297, 1989 05 23**

(31,32,33) Prioritetas: **934469, 1986 11 24, US**

(72) Išradėjas:
Peter G. Sherman

(73) Patento savininkas:
CHEMIMETALS PROCESSING, INC., 1308 East 4th Street, Charlotte, NC 28204, US

(74) Patentinis patikėtinis:
Reda Žabolienė, 7, UAB "Metida", Pilies g. 8/1-2, 2600 MTP Vilnius, LT

(54) Pavadinimas:
Metallų poliravimo abrazyvinis mišinys ir poliravimo būdas

(57) Referatas:

Siūlomi mišiniai ir šių mišinių panaudojimo būdas ruošinių iš juodųjų metalų paruošimui elektrolizei, remiasi tuo, kad paruošiamas tirpalas, į kurį įeina rūgštis ir pasyvatoriaus; kad ruošiniai ir poliravimo mišinys dedami į tirpalą; kad ruošiniai ir poliravimo mišinys laikomi ir maišomi tirpale. Ruošiniams laikomos sausos granuliuotos medžiagos. Išsamiai išanalizuoti specialūs mišiniai. Kiekvieno ruošinio sudėtyje yra nustatyta procentine sudėtimi oksalo rūgštis, fosforo pasyvatoriaus, be to, oksalo rūgšties ir pasyvatoriaus santykis yra nuo 1,2:1 iki maždaug 0,4:1, amoninancio agento kiekis, pakankamas ir efektyvus tirpalo pH, susidariusio tirpstant ruošiniui vandenyje, reguliavimui iki maždaug 3,5, paviršiaus aktyviųjų medžiagų kiekis, pakankamas ir efektyvus ruošinio suvilgymui; o medžiagos nešiklio, kuriuo gali būti granuliuotas absorbentas, kiekis, pakankamas likusio ruošinio paruošimui.

Šis išradimas priskiriamas mišiniams ir tokių mišinių vartojimo būdams, paruošiant gaminius iš juodųjų metalų tolesniam padengimų užnešimui ant jų paviršiaus elektrolitinio nusodinimo būdu, kurie apima tirpalo, turinčio rūgšties ir pasyvatoriaus paruošimą, gaminio ir poliruojančios terpės panardinimą į tirpalą ir gaminio ir poliruojančios terpės maišymą, be to, gaminius ir poliruojančią terpę palaiko panardintus. Panaši technologija žinoma iš JAV patento Nr. 2890944 Hays vardu, keleto JAV patentų Nr. 2940838, 2981610, 3052582 ir 3061494 Herman Ben Snyder, o taip pat patento Nr. 4491500 Michaud vardu ir kt.

Pagal siūlomo techninio sprendimo patobulinimą mišiniai yra sausos granuluotos formos. Sausos granuluotos formos mišinys turi svorio procentais apytiksliai 40% oksalo rūgšties kristalų; 30% kristalinio fosforingo pasyvatoriaus, be to, oksalo rūgšties ir pasyvatoriaus kristalų masės santykis yra ribose atitinkamai nuo apytiksliai 2:1 iki apytiksliai 0,4:1; skysto amininančio agento, prisotinto amoniaku, kiekį, pakankamą ir efektyvų reguliuoti tirpalo pH, susidarančio tirpstant mišiniui vandenyje, apytiksliai iki 3,5; neputojančios nejoninės paviršiaus aktyviosios medžiagos kiekiu, pakankamu ir efektyviu mišinio sudrėkinimui; granuliuoto absorbento kiekiu, pakankamu likusio mišinio pagaminimui ir efektyviu skysto aminančio agento sugėrimui ir jis tarnauja kaip nešiklis.

Žinoma, kad, gaminant gaminius iš juodųjų metalų, tų gaminių padengimas elektrolitinio nusodinimo būdu atlieka dvigubą funkciją, būtent, apsaugo nuo rūdijimo arba kito gedimo ir pagerina jo išvaizdą. Dėl šių priežasčių rankiniai instrumentai, pavyzdžiui, veržliniai raktai ir t.t., padengiami galvaniniu blizgančiu paviršiumi. Paruošiant gaminius tokio paviršiaus užnešimui svarbu, kad paviršius, ant kurio turi būti

užnešamas padengimas, turėtų atitinkamą glotnumo laipsnį ir kai kada svarbu, kad jis būtų poliruotas. Nors toks poliravimas atliekamas įvairiais būdais, vis tik metalo nuėmimas cheminiu būdu pasiekė kai kurių
5 laimėjimų ir pripažinimo, be to, susijęs su būdais, aprašytais anksčiau minėtuose patentuose.

Aprašyto tipo būduose pastoviai lyginami šiurkštumo ir našumo faktoriai. Bandant pasiekti didelio našumo ir
10 sutrumpinti įrengimų naudojimo laiką, kai kas bandė naudoti labai rūgščius tirpalus. Kiti bandė naudoti mažiau rūgščius tirpalus, kad pasiektų reikalingo švarumo paviršių. Abiem atvejais gali iškilti problemos su naudojamų tirpalų nualinimu ir nutekamųjų vandenų
15 susidarymu. Mėginimai prailginti tirpalo naudingumą apėmė pasyvatorių panaudojimą, kad perspėtų apie darbinio tirpalo išsekvojimą.

Atsižvelgiant į praeities pastangas ir iškylančias
20 problemas, šio išradimo tikslas gauti chemiškai poliruotus paviršius tolesniam blizgančiam galvaniniam paviršiaus padengimui per optimalų apdirbimo laiką su minimalia nutekamųjų vandenų išėiga. Šio išradimo tikslo pasiekimui prieš tai aprašytas trumpas paprastas
25 būdas pagerinamas panaudojant organinės rūgšties tirpalą, tai leidžia gauti kontroliuojamą metalo nuėmimą reikalingu greičiu. Naudojant pasiūlytą sprendimą gamybos galimybės pagerinamos palyginti su tomis, kurios buvo pasiektos naudojant stipresnius tirpalus,
30 be to, šio proceso nuotekos beveik priartėja prie chemiškai neutralių atliekų.

Dar vienas šio išradimo tikslas yra mišinių gavimas, kuriuos galima pagaminti ir naudoti kaip sausą
35 granuliuotą medžiagą, po to galima sumaišyti su vandeniu, kad gautume reikalingą darbinį tirpalą, kada jo prireiks. Šio išradimo tikslo pasiekimui darbinių

chemikalų, naudojamų trumpai aprašytame būde, transportavimas ir paruošimas supaprastinamas tiems vartotojams, kurie gali naudoti sausas granuliuotas medžiagas šiam tikslui.

5

Iš tolesnio aprašymo bus akivaizdūs kiti išradimo tikslai. Nors išradimas bus aprašomas išsamiau, bet turi būti aišku iš aprašymo, kuris yra pradžioje, kad šios srities specialistai gali patobulinti aprašytą išradimą ir gauti šio išradimo palankius rezultatus. Tuo būdu, aprašymą, kuris seks vėliau, reikia suprasti plačiu aspektu, o ne kaip apribojantį šį išradimą.

Kaip buvo nurodyta, pasiūlyti mišiniai duoda sausą granuliuotą mišinį, kurį galima sumaišyti su vandeniu ir naudoti įrengime juodųjų metalų abrazyviniam apdirbimui šlapiu būdu, pavyzdžiui, gaminio poliravimui sukamame būgne. Sausas mišinys turi svorio procentais apytiksliai 40% oksalo rūgšties kristalų, apytiksliai 30% kristalinio fosforingo pasyvatoriaus; be to, oksalo rūgšties ir pasyvatoriaus kristalų masės santykis yra ribose atitinkamai nuo apytiksliai 2:1 iki apytiksliai 0,4:1; skysto amininančio agento, prisotinimui amoniaku, kiekį, pakankamą ir efektyvų, norint reguliuoti tirpalo pH apytiksliai iki 3,5, susidarančio tirpstant mišiniui vandenyje; neputojančios nejoninės paviršiaus aktyviosios medžiagos kiekį, pakankamą ir efektyvų mišinio sudrėkinimui; ir granuliuoto absorbento kiekį, pakankamą likusio mišinio pagaminimui ir efektyvų skysto amininančio agento sugėrimui ir tarnaujanti kaip nešiklį.

Fosforingu pasyvatoriumi gali būti kiekvienas iš neorganinių fosfatų, kurie turi savybes blokuoti juodųjų metalų jonus, ir/arba daugelis organinių fosfatų, kurie turi šias savybes. Tie, kurie, kaip buvo nustatyta, siūlomuose mišiniuose veikia geriau, yra

pirofosfatai, tripolifosfatai arba fosfonatai. Tinkamiausias tetranatrio pirofosfatas.

5 Buferiniais agentais ir/arba agentais prisotinimui amoniaku gali būti bet kokia medžiaga, išskirianti arba sudaranti amoniaką, kuris gali turėti efektą tirpalo pH reguliavimui. Buvo nustatyta, kad rūgšties sudėtinės dalies metalo nuėmimui, ir pasyvatoriaus metalo jonų užlaikymui tirpale, neleidžiant jų antriniam nusėdimui
10 ant gaminio galvaninio padengimo proceso metu, kombinuotas efektas priklauso nuo pH reikšmės, be to, jis neprasidės ir/arba tinkamai neveiks prie pH lygio žemiau 3,5. Tokiu atveju mišiniuose ir būduose pagal išradimą svarbu kontroliuoti šį faktorių. Pageidautina
15 medžiaga kontrolės pasiekimui yra monoetanolaminas. Monoetanolaminas - tai skystis ir, norint jį panaudoti sausoje granuliuotoje medžiagoje pagal išradimą, būtina naudoti nešiklį skysčiui. Tai pasiekama absorbento pagalba ir pageidautina medžiaga yra diatominė žemė,
20 kuri yra chemiškai inertiška šiems mišiniams ir šių mišinių panaudojimo metodams.

Tam, kad esamos sudėties mišinys lengviau tirptų vandenyje, kuris įmaišomas vartojant, pageidautina naudoti
25 drėkinantį agentą paviršiaus aktyviosios medžiagos forma. Pageidautina paviršiaus aktyvioji medžiaga yra neputojanti, nejoninė medžiaga, be to, pageidautina, kad tokia medžiaga turėtų žemą HLB reikšmę.

30 Oksalo rūgšties ir pasyvatoriaus santykis yra svarbus, palaikant pusiausvyrą tarp metalo nuėmimo nuo švariai apdirbamo paviršiaus greičio ir ėsdinimo, susijusiu su per daug agresyviu metalo nuėmimu, kadangi abi medžiagos turi įtakos metalo pašalinimui. Eksperimentai
35 su skirtingais rūgšties ir pasyvatoriaus santykiais parodė, kad paprastai padidinus pasyvatoriaus kiekį, lyginant su rūgšties kiekiu, padidinamas metalo nuėmimo

greitis ir, be to, padidinama galimybė, kad metalo nuėmimas duos būdingą išorinį "ledo rašto" vaizdą, kuri, kaip manoma, galima gauti po ėsdinimo, be to, patyrimas parodė, kad, norint patenkinamai padengti paviršių, būtina prieš tai jį poliruoti. Nors mechanizmas, galintis duoti tokius rezultatus, ne visiškai aiškus, vis tik manoma, kad galbūt koncentracijos keitimas sąlygoja metalo nuėmimo efektyvumo pakeitimą mikroskopiniu lygiu "iškilimai, įdubos" arba gaminių šiurkštumu. Ten, kur metalo nuėmimas iš esmės vienodas ant abiejų paviršių, gaunamas "ledo raštas". Tais atvejais, kada nuo aukštesnių taškų nuimama daugiau metalo, pasiekiamas didesnis paviršiaus lygumas ir apdirbamas gaminy pasidaro priimtinesnis. Iš dalies priklausantis nuo apdirbamo metalo lydinio rūšies, rūgšties ir agento santykis ribose nuo apytiksliai 2:1 iki 0.3:1 yra tinkamiausias pagal šį išradimą. Tinkamiausia riba yra santykis apytiksliai 1,4:1.

Mišinius pagal išradimą galima naudoti bet kokiam žinomo tipo šlapio abrazyvinio apdirbimo įrengime, galinčiame išlaikyti susidaranti dispersijos koordinuotą korozinį efektą. Tokio įrenginio pavyzdžiai pateikti išvardintuose patentuose ir gali būti atviri ir uždari būgninio poliravimo įrenginiai, išcentrinės, vibracinės ir špindelinės mašinos. Tokiais įrenginiais galima apdirbti partijomis, nepertraukiamai arba sroviniu būdu arba abiem būdais. Naudojami tirpalai gali būti vienkartinai užpilami arba recirkuliuojami. Tokio įrenginio pasirinkimas paliekamas specialisto nuomonei. Nors, kai bus išsamiau aprašyta, geriausiame būde naudojamas įrenginys su tirpalo recirkuliacija.

Kaip trumpai užsiminėjau, gaminių iš juodųjų metalų tolimesniam paviršių galvaniniam padengimui paruošimo būdas pagal šį išradimą apima žinomas pakopas: tirpalo, susidedančio iš rūgšties ir pasyvatoriaus, paruošimą;

gaminų ir šlifuojančios terpės panardinimą į tirpalą; ir gaminų ir šlifuojančios terpės permaišymą, be to, gaminius ir šlifuojančią terpę laiko panardintus tirpale.

5

Reikia pažymėti, kad mišinių, paruoštų pagal išradimą, sėkmingo darbo svarbiu faktoriumi yra skirtingas tirpstatumas natrio ir amonio oksalatų ir natrio/amonio - geležies (III) ir geležies (II) oksalatų, kurie susidaro, įvedus mišinį į talpą, kurioje apdirbami gaminiai iš juodųjų metalų. Pastarosios medžiagos labiau tirpsta vandenyje ir labiau tinkamos poliravimui pagal šį išradimą.

10

15

20

25

30

Patobulinimai pagal išradimą, panaudojant sausą granuliuotą mišinį, apima šias pakopas: tirpalo paruošimą, sumaišant vandenį su nurodytu granuliuotu sausu mišiniu santykiu apytiksliai nuo 226,80 g iki 340,20 g (nuo 8 iki 12 uncijų) mišinio vienam vandens galonui; tirpalo pH lygio reguliavimą gaminų ir šlifuojančios terpės maišymo metu ir sureguliuoto pH lygio palaikymą, pridedant šarmo ir tuo būdu sureguliuojant tirpalo pH lygį ribose apytiksliai nuo 4,5 iki 5,0 gaminų ir šlifuojančios terpės maišymo metu. Maišymas tęsiasi tol, kol ant gaminų iš juodųjų metalų paviršiaus susidaro lengva juoda plėvelė. Eksperimentai parodė, kad optimaliausia gamyba pasiekama cirkuliacinio tipo procese ir su tirpalo recirkuliacijos srauto greičiu ribose apytiksliai nuo 0,94 dm³ iki 3,78 dm³ per valandą, esant 28,31 dm³ talpai (nuo 0,25 iki 1,0 galonų per valandą kubinei tūrio pėdai talpos), pripildytai dispersija, gaminiais ir poliruojančia terpe.

35

Kai kurie eksperimentai, atlikti kuriant šį išradimą, atsispindi šiuose pavyzdžiuose.

1 pavyzdys

Naudojant laboratorinį uždarą būgninį poliravimo įtaisą ir nedidelę partiją griebtuvų raktams, buvo paruoštas
 5 tirpalas iš vandens ir sauso granuliuoto mišinio. Mišinys, sudarytas iš lygiomis masės dalimis oksalo rūgšties kristalų ir fosfato buvo sumaišytas su vandeniu, atitinkamai 226,80 g 3,78 dm³ (8 uncijos vienam galonui) vandens. Į tirpalą pridėjo paprasto
 10 buitinio amoniako kiekį, pakankamą pH reguliavimui iki apytiksliai 4. Gaminį iš juodųjų metalų apdorojo būgniniame poliravimo įtaise 8 valandas, po to pašalino ir nuplovė. Buvo pastebėta, kad griebtuvų paviršius buvo glotnus ir kad ant jo susidarė pilka plėvelė.
 15 Griebtuvai turėjo paviršių, tinkamą galvaniniam padengimui.

2 pavyzdys

Panaudojant būgninį poliravimo įtaisą iš 1 pavyzdžio ir analogišką gaminių iš juodųjų metalų kiekį, analogišku būdu buvo paruoštas tirpalas su oksalo rūgšties ir fosfato santykiu 0,30:1. Agentu, prisotinimui amoniaku, buvo panaudotas amoniakas, paprastai naudojamas buityje
 25 valymui. Buvo aptikta, kad apdirbtas gaminys turi išorinį paviršiaus vaizdą "ledo raštas", rodantį netinkamą metalo nuėmimą. Nors jie ir yra priimtini galvaniniam padengimui, bet padengtas gaminys mažiau patrauklus vizualiai, kaip pirmo pavyzdžio gaminys.

30

3 pavyzdys

Sausas granuliuotas mišinys buvo paruoštas, panaudojant oksalo rūgšties kristalus ir tetranatrio pirofosfatą
 35 santykiu 2:1. Monoetanolaminas sumaišytas su diatomine žeme santykiu apytiksliai 0,33:1, kol diatominė žemė nesugėrė skysto amino. Po to rūgštis ir fosfatas buvo

sumaišytas su amino nešikliu santykiu apytiksliai 1,5:1 sauso granuliuoto mišinio gavimui. Sausas granuliuotas mišinys iš rūgšties, fosfato, amino ir nešiklio buvo sumaišytas su vandeniu santykiu 340,20 g
5 mišinio 3,78 dm³ vandens (12 uncijų kiekvienam vandens galonui) ir panaudotas pramoninio tipo įrengime su vibruojančiu būgnu, skirtame poliruoti didelį kiekį gaminių. Gaminius apdirbo 4 valandas ir po to buvo aptikta, kad jie turi tinkamą apdailą ir juodą plėvelę
10 suodžių pavidalu.

4 pavyzdys

Buvo paruoštas sausas mišinys panašios sudėties kaip
15 3 pavyzdyje pridėdant apytiksliai 1% masės neputojančios nejoninės paviršiaus aktyviosios medžiagos. Mišinys buvo sumaišytas su vandeniu atitinkamai 283,5 g 3,78 dm³ vandens (10 uncijų kiekvienam vandens galonui). Buvo pastebėta, kad skysto poliravimo mišinio
20 gavimas buvo pagerintas, lyginant su mišiniu iš 3 pavyzdžio. Poliruojančią masę panaudojo būgniniame poliravimo būgne, recirkuliuojant srautą, rankinių instrumentų apdirbimui. Buvo pastebėta, kad patenkinamas paviršiaus apdirbimas pasiekiamas maždaug
25 po 6 valandų.

5 pavyzdys

Naudojant oksalo rūgšties kristalus ir tetranatrio pirofosfatą santykiu 1,4:1, buvo paruoštas sausas
30 granuliuotas mišinys. Monoetanolaminas buvo sumaišytas su diatomine žeme santykiu apytiksliai 0,4:1, kol diatominė žemė nesugėrė skystą aminą. Po to rūgštis ir fosfatas buvo sumaišyti su amino nešikliu santykiu
35 apytiksliai 1,5:1 sauso granuliuoto mišinio gavimui. Po to sausas granuliuotas mišinys iš rūgšties, fosfatų, amino ir nešiklio buvo sumaišytas su vandeniu santykiu

283,5 g $3,78 \text{ dm}^3$ vandens (10 uncijų kiekvienam vandens galonui) ir panaudotas pramoninio tipo įrenginyje su vibruojančiu būgnu ir recirkuliuojančiu srautu dideliame gaminių kiekio poliravimui. Gaminį apdirbo per
5 5 valandas, kai srauto recirkuliacijos greitis - $3,02 \text{ dm}^3$ (0,8 galono) per valandą, esant darbinės mašinos $28,31 \text{ dm}^3$ apimčiai (1 kubinė pėda) ir buvo nustatyta, kad gaminiai turi priimtina apdailą ir juodą plėvelę.

10

Nors naudotuose pavyzdžiuose atsispindi parametrai, kuriuos keitė eksperimento metu, tinkamiausia išradimo forma šiame aprašyme yra sausas granuluotas mišinys, kuris turi komponentų kiekį pagal svorį: 35% oksalo
15 rūgšties kristalų, 28% absorbento skystam agentui, geriausia diatominės žemės, 25% kristalinio fosforo, geriausia tetranatrio pirofosfato; 11% agento amoniako prisotinimui, tinkamiausias monoetanolaminas, 1% nepu-
tojančios nejoninės paviršiaus aktyviosios medžiagos.

20

Aprašyme išdėstyti tinkamiausi išradimo įgyvendinimo pavyzdžiai, naudojant specialius terminus, vienok tai panaudota kaip bendra terminologija ir neapriboja išradimo.

IŠRADIMO APIBRĖŽTIS

1. Mišinys juodųjų metalų abrazyviniam poliravimui šlapiu būdu, pavyzdžiui, būgniniame arba panašiam poliravimo įtaise, sumaišant jį su vandeniu, b e -
5 s i s k i r i a n t i s tuo, kad turi svorio procentais iki 40 % oksalo rūgšties; apytiksliai iki 30% fosforingo pasyvatoriaus, be to, oksalo rūgšties ir pasyvatoriaus svorių santykis yra apytiksliai nuo
10 1,2:1 apytiksliai iki 0,4:1; pakankamą ir efektyvų kiekį agento, skirtą prisotinti amoniaku, tikslu reguliuoti tirpalo pH, susidarančio tirpinant mišinį vandenyje, diapazone apytiksliai nuo 3,5 iki 6,5; paviršiaus aktyviosios medžiagos kiekį, pakankamą ir
15 efektyvų mišinio sudrėkinimui; ir nešiklio medžiagos kiekį, pakankamą likusios mišinio dalies sudarymui ir efektyvų mišinio sudėtinių dalių palaikymui granuluota, sausa, lengvai apdirbama forma.
- 20 2. Mišinys pagal 1 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad agentu, prisotinančiu mišinį amoniaku, yra skystas aminas, o nešiklio medžiaga yra granuliuotas absorbentas, kuris efektyviai absorbuoja skysto amino agentą ir tarnauja kaip nešiklis.
- 25 3. Sausas granuliuotas mišinys, maišomas su vandeniu ir naudojamas juodųjų metalų abrazyviniam poliravimui šlapiu būdu, pavyzdžiui, būgniniame arba panašiam poliravimo įtaise, b e s i s k i r i a n t i s tuo,
30 kad turi svorio procentais apytiksliai iki 40% oksalo rūgšties kristalų; apytiksliai iki 30% fosforingo kristalinio pasyvatoriaus, be to, oksalo rūgšties ir pasyvatoriaus kristalų svorių santykis yra ribose apytiksliai nuo 1,2:1 apytiksliai iki 0,4:1; agento
35 prisotinimui amoniaku kiekį, pakankamą ir efektyvų tirpalo pH, gaunamo ištirpinant mišinį vandenyje, reguliavimui apie 3,5; paviršiaus aktyviosios medžiagos

kiekį, pakankamą ir efektyvų mišinio sudrėkinimui; ir granuliuoto absorbento kiekį, pakankamą likusio mišinio pagaminimui ir efektyvų skysto amino agento sugėrimui ir tarnaujanti kaip nešiklis.

5

4. Sausas granuliuotas mišinys, maišomas su vandeniu ir naudojamas juodųjų metalų abrazyviniam poliravimui šlapiu būdu, pavyzdžiui, būgniniame arba panašiam poliravimo įtaise, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad turi svorio procentais apytiksliai iki 2% paviršiaus aktyviosios medžiagos; apytiksliai nuo 50% iki 60% mišinio oksalo rūgšties kristalų ir kristalinio fosforingo pasyvatoriaus, parinkto iš grupės, sudarytos iš pirofosfatų, tripolifosfatų ir fosfatų, be to, oksalo rūgšties kristalų ir pasyvatoriaus kristalų svorių santykis yra ribose apytiksliai nuo 1,2:1 iki 0,4:1; apytiksliai iki 15% skysto amino agento prisotinimui amoniaku, kuris pakankamas ir efektyvus tirpalo pH, susidarančio mišiniui tirpstant vandenyje, reguliavimui ribose apytiksliai nuo 3,5 iki 5,5; granuliuoto absorbento kiekį, pakankamą likusio mišinio pagaminimui ir skysto amino agento sugėrimui ir tarnaujanti kaip nešiklis.

5. Mišinys pagal vieną iš 3 arba 4 punktų, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad fosforingas kristalinis pasyvatorius yra pirofosfatas.

6. Mišinys pagal 5 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad fosforingas kristalinis pasyvatorius yra tetranatrio pirofosfatas.

7. Mišinys pagal vieną iš 3 arba 4 punktų, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad skystas amino agentas yra monoetanolaminas.

8. Mišinys pagal vieną iš 3 arba 4 punktų, b e s i s -
k i r i a n t i s tuo, kad absorbentas yra diatominė
žemė.

5 9. Sausas granuluotas mišinys, maišomas su vandeniu ir
naudojamas juodųjų metalų abrazyviniam poliravimui
šlapiu būdu, pavyzdžiui, būgniniame arba panašiam
poliravime itaise, b e s i s k i r i a n t i s tuo,
kad turi svorio procentais apytiksliai 2% neputojančios
10 nejoninės paviršiaus aktyviosios medžiagos su žemu HLB;
apytiksliai nuo 50% iki 65% mišinio iš oksalo rūgšties
kristalų ir tetranatrio pirofosfato, be to, oksalo
rūgšties kristalų ir tetranatrio pirofosfato svorių
santykis yra ribose apytiksliai nuo 2:1 iki 0,4:1;
15 apytiksliai iki 15% monoetanolamino; diatominės žemės
kiekį, pakankamą likusio mišinio pagaminimui ir
monoetanolamino sugerimui ir tarnaujanti kaip nešiklis.

10.Juodųjų metalų gaminių paruošimo elektrolitiniam
20 nusodinimui ant padengiamo paviršiaus būdas, kuris
susideda iš rūgšties ir pasyvatoriaus tirpalo
paruošimo, gaminių ir poliruojančios terpės panardinimo
į dispersiją, gaminių ir poliruojančios terpės maišymo,
be to, gaminius ir poliruojančią terpę palaikant
25 panardintus dispersijoje, b e s i s k i r i a n t i s
tuo, kad

dispersiją paruošia granuluotą mišinį sumaišant su
vandeniu, 3,78 dm (vienam galonui) vandens apytiksliai
30 226,80-340,20 g (8-12 uncijų) granuluoto mišinio,
kuris susideda svorio procentais iš apytiksliai 40%
oksalo rūgšties kristalų, apytiksliai 30% fosforingo
kristalinio pasyvatoriaus, be to, oksalo rūgšties
kristalų ir pasyvatoriaus kristalų svorių santykis yra
35 ribose apytiksliai nuo 1,2:1 apytiksliai iki 0,4:1,
skysto amino agento prisotinimui amoniaku kiekiu,
pakankamo ir efektyvaus reguliavimui tirpalo pH,

susidarančio tirpstant mišiniui vandenyje, iki 3,5, paviršiaus aktyviosios medžiagos kiekio, pakankamo ir efektyvaus mišinio sudrėkinimui, granulioto absorbento kiekio, pakankamo likusio mišinio pagaminimui ir
5 efektyvaus skysto amino agento sugerimui ir atliekančio nešiklio funkciją;

tirpalo pH lygį kontroliuoja, maišant gaminį ir poliruojančią terpę;

10

ir reaguoja į sureguliuotus pH lygius, pridedant šarmo;

ir tuo reguliuoja tirpalo pH lygį, palaikant pH dydį ribose apytiksliai nuo 3,5 apytiksliai iki 7,0 visą
15 gaminio ir poliruojančios terpės maišymo laiką.

11. Juodųjų metalų gaminių paruošimo elektrolitiniam nusodinimui ant padengiamo paviršiaus būdas, kuris susideda iš rūgšties ir pasyvatoriaus tirpalo
20 paruošimo, gaminių ir poliruojančios terpės panardinimo į dispersiją, gaminių ir poliruojančios terpės maišymo, be to, gaminius ir poliruojančią terpę palaikant panardintus dispersijoje, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad

25

dispersiją paruošia granuliota mišinį sumaišant su vandeniu, $3,78 \text{ dm}^3$ (vienam galonui) vandens atitinkamai 226,80-340,20 g (8-12 uncijų) sauso granulioto mišinio, kuris susideda svorio procentais apytiksliai
30 iš 2% paviršiaus aktyviosios medžiagos, 50-65% mišinio oksalo rūgšties kristalų ir fosforingo kristalinio pasyvatoriaus, parinkto iš grupės, susidedančios iš pirofosfatų, tirolifosfatų ir fosfonatų, be to, oksalo rūgšties kristalų ir pasyvatoriaus kristalų svorių santykis yra ribose apytiksliai nuo 1,2:1 apytiksliai
35 iki 0,4:1, apytiksliai iki 15% skysto amino agento prisotinimui amoniaku, ir granulioto absorbento

kiekio, pakankamo likusio mišinio pagaminimui ir skysto amino agento sugėrimui ir atliekančio nešiklio funkcija;

- 5 tirpalo pH lygį kontroliuoja gaminių ir poliruojančios terpės maišymo metu;

reaguoja į sureguliuotus pH lygius, pridedant šarmo;

- 10 tuo reguliuoja dispersijos pH lygio palaikymą ribose apytiksliai nuo 3,5 iki 7,0 visą gaminių ir poliruojančios terpės maišymo laiką.

12. Juodųjų metalų gaminių paruošimo elektrolitiniam nusodinimui ant padengiamo paviršiaus būdas, kuris susideda iš rūgšties ir pasyvatoriaus tirpalo paruošimo, gaminių ir poliruojančios terpės panardinimo į dispersiją, gaminių ir poliruojančios terpės maišymo, be to, gaminius ir poliruojančią terpę palaikant panardintus dispersijoje, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad

- dispersiją paruošia granuliuotą mišinį sumaišant su vandeniu, $3,78 \text{ dm}^3$ (vienam galonui) vandens apytiksliai 170,10-340,20 g (6-12 uncijų) sauso granuliuoto mišinio, kuris susideda svorio procentais apytiksliai iš 2% neputojančios nejoninės paviršiaus aktyviosios medžiagos su žemu HLB, nuo 50% iki 65% oksalo rūgšties kristalų ir tetranatrio-pirofosfato mišinio, be to, oksalo rūgšties kristalų ir tetranatrio pirofosfato svorių santykis yra ribose apytiksliai nuo 2:1 apytiksliai iki 0,4:1, apytiksliai 15% monoetanolamino kiekio, pakankamo ir efektyvaus reguliavimui tirpalo pH, susidarančio mišiniui tirpstant vandenyje, apytiksliai iki 4,5-5,0,

ir diatominės žemės kiekio, pakankamo likusio mišinio pagaminimui ir monoetanolamino sugerimui ir tarnaujančio kaip nešiklis;

- 5 dispersijos pH lygį kontroliuoja, maišant gaminius ir poliruojančią terpę;

reaguoja į sureguliuotus pH lygius, pridedant šarmo;

- 10 tuo reguliuoja tirpalo pH lygio palaikymą ribose apytiksliai nuo 4,5 iki 5,0 visą gaminių ir poliruojančios terpės maišymo laiką.

- 15 13.Būdas pagal 10, 11 arba 12 punktus, b e s i s k i - r i a n t i s tuo, kad gaminius ir poliruojančią terpę maišo tol, kol ant juodųjų metalų paviršiaus susidaro neryškiai juoda plėvelė.

- 20 14.Būdas pagal 10, 11 arba 12 punktus, b e s i s k i - r i a n t i s tuo, kad tirpalą recirkuliuoja per gaminių ir poliruojančios terpės talpą ir kad tirpalo recirkuliacija vykdoma, kai srauto greitis yra ribose apytiksliai $0,94-3,78 \text{ dm}^3$ (0,25-1,0 galonų) per valandą, esant $28,31 \text{ dm}^3$ (kūbinės pėdos) talpai, užpildytai
25 dispersija, gaminiais ir poliravimo terpe.