

- (11) Patento numeris: **6665** (51) Int. Cl. (2019.01): **C09G 1/00**
C09K 13/00
- (21) Paraiškos numeris: **2018 510**
- (22) Paraiškos padavimo data: **2018-03-06**
- (41) Paraiškos paskelbimo data: **2019-09-10**
- (45) Patento paskelbimo data: **2019-10-10**
- (62) Paraiškos, iš kurios dokumentas išskirtas, numeris: —
- (86) Tarptautinės paraiškos numeris: —
- (86) Tarptautinės paraiškos padavimo data: —
- (85) Nacionalinio PCT lygio procedūros pradžios data: —
- (30) Prioritetas: —
- (72) Išradėjas:
Rima BINKIENĖ, LT
- (73) Patento savininkas:
Rima BINKIENĖ, Pylimo g. 10-17, 01117 Vilnius, LT
- (74) Patentinis patikėtinis/atstovas:
Gediminas PRANEVIČIUS, Advokatų profesinė bendrija IP FORMA, Užupio g.30, LT-01203 Vilnius, LT

- (54) Pavadinimas:
Tirpalas vario ir jo lydinių poliravimui

- (57) Referatas:

Išradimas skirtas cheminiam metalų paviršių apdorojimui, o būtent tirpalui vario ir jo lydinių poliravimui. Išradimo tikslas - poliravimo tolygumo ir paviršiaus atspindžio gebos padidinimas, siekiant gauti blizgius paviršius, kurie būtų tinkami jų paskesniai pasyvinimui arba galvanizavimui kitais metalais ir (arba) panaudojimui puslaidininkių pramonėje. Tuo tikslu į tirpalą, turintį 60-160 g/l vandenilio peroksido, 5-30 g/l sieros arba azoto rūgšties, 20-40 g/l etilo spirito, papildomai prideda 0,5-1,5 g/l laprolio 602 arba laprolio 805 ir 0,1-3,0 g/l trifluoretanolio arba trihidrotetrafluoropropanolio.

Išradimo sritis

Išradimas skirtas cheminiam metalų paviršių apdorojimui, o būtent tirpalui vario ir jo lydinių poliravimui, siekiant gauti blizgius paviršius, kurie būtų tinkami jų paskesniam pasyvinimui arba galvanizavimui kitais metalais ir (arba) panaudojimui puslaidininkų pramonėje.

Technikos lygis

Yra žinomi cheminiai metalų paviršių poliravimo būdai (CMP), skirti vario paviršiaus poliravimui. Pavyzdžiui, Europos patento paraiškoje Nr. 1879223 aprašytas cheminis vario poliravimo būdas, panaudojant junginį, turintį vandens, peroksido oksidatoriaus, vario paviršiaus apsauginės medžiagos, mažiausiai vieną pirmąjį chelantą, parinktą iš grupės, susidedančios iš vyno rūgšties, malono rūgšties, obuolių rūgšties, citrinų rūgšties, maleino rūgšties, oksalo rūgšties ir fumaro rūgšties, ir mažiausiai vieną antrąjį chelantą, parinktą iš grupės, susidedančios iš trietilentetramino, etilendiamindiaceto rūgšties, etilendiamintetraaceto rūgšties, tetraetilenpentamino, glikolio-eterodiamintetraaceto rūgšties, trans-1,2-cikloheksandiamintetraaceto rūgšties, o-fenantrolino ir jų darinių. Būdas skirtas vario puslaidininkinėse integruotose grandinėse poliravimui.

JAV patente Nr. 3556883 aprašytas dar kitas vario ar vario lydinių poliravimo būdas, kuomet vario paviršius apdorojamas vandenilio peroksido vandens tirpalu, rūgštinti ir sočiuoju alifatiniu alkoholiu, tokiu būdu suformuojant oksido plėvelę ant gaminio paviršiaus, ir po to šią plėvelę pašalinant cheminiu tirpinimu.

Trumpas išradimo aprašymas

Šio išradimo tikslas yra pateikti naują ir efektyvų tirpalą vario ir jo lydinių paviršiaus poliravimui, kuris gali būti panaudotas įvairiose pramonės srityse vario paviršiaus paruošimui paskesniam pasyvinimui arba galvanizavimui kitais metalais. Tam naudojamas tirpalas, apimantis 60-160 g/l vandenilio peroksido, 5-30 g/l sieros arba azoto rūgšties, 20-40 g/l etilo spirito, į kurį papildomai pridedama 0,5-1,5 g/l laprolio 602 arba laprolio 805 ir 0,1-3,0 g/l trifluoretanolio arba trihidrotetrafluorpropanolio.

Vario ar jo lydinių poliravimas atliekamas 35-50°C temperatūroje nuo 1 iki 10 min. Nupoliravus, paviršius nušviesinamas 3,0% sieros rūgštyje.

Išsamus išradimo aprašymas

Tirpalas vario ar jo lydinių poliravimui ruošiamas sekančiai. Į vandenį, kurio tūris sudaro pusę ruošiamo poliravimo tirpalo tūrio, prideda 5-30 g/l sieros arba azoto rūgšties, 20-40 g/l etilo spirito, 60-160 g/l vandenilio peroksido. Tirpalą kruopščiai sumaišo. Po to prideda nejonogeninės paviršiaus aktyviosios medžiagos (PAM) ir trifluoretanolio (TFE) arba trihidrotetrafluorpropanolio (TFP), praskiedžia tirpalą vandeniu iki reikalingo tūrio ir sumaišo.

Buvo poliruojamos vario, žalvario ir naujasidabrio plokštelės. Poliravimas buvo atliekamas 35-50°C, geriausiai 40°C temperatūroje, nuo 1 iki 10 min. Plokšteles nuriebalino įprastame šarminiame tirpale. Nupoliravus, plokšteles nušviesino 3,0% sieros rūgštyje apie 0,1 min., praplovė tekančiu vandeniu ir džiovino oro srove. Pridėjus TFE ir TFP mažiau kaip 0,1 g/l, stebimas teigiamo poveikio sumažėjimas. Padidinus koncentraciją virš 3,0 g/l, teigiamas poveikis nepadidėjo.

1 lentelėje pateiktos cheminio poliravimo tirpalų sudėtys, apdorojimo sąlygos ir efektyvumo rodikliai.

Išradimo apibrėžtis

1. Tirpalas vario ir jo lydinių cheminiam poliravimui, apimantis vandenilio peroksida, sieros arba azoto rūgštį ir nejonogeninę paviršiaus aktyviąją medžiagą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad, siekiant padidinti poliravimo tolygumą ir apdorojamo paviršiaus atspindžio gebą, tirpalas turi nejonogeninės paviršiaus aktyviosios medžiagos laprolio 602 arba laprolio 805 ir papildomai turi trifluoretanolio (TFE) arba trihidrotetrafluorpropanolio (TFP), esant tokiam komponentų santykiui (g/l):

vandenilio peroksidas – 60-160;

sieros arba azoto rūgštis – 5-30;

etilo spiritas – 20-40;

laprolis 602 arba laprolis 805 – 0,5-1,5;

TFE arba TFP – 0,1-3,0.

1 lentelė

Tirpalo komponentai (g/l) ir rodikliai	Siūlomo tirpalo pavyzdžiai														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Vandenilio peroksidas	120	150	60	70	90	100	120	160	60	80	90	150	70	150	70
Sieros rūgštis	-	-	5	6	8	-	-	-	5	7	8	-	6	-	6
Azoto rūgštis	15	20	-	-	-	10	15	30	-	-	-	20	-	20	-
Etilo spirtas	30	40	20	30	40	20	30	40	20	30	40	40	40	40	40
Laprolis 602	1,0	1,5	0,5	1,0	1,5	1,5	1,0	0,5	1,5	1,0	0,5	1,0	1,0	1,0	1,0
TFE	1,0	3,0	0,1	1,0	3,0	-	-	-	-	-	-	1,0	1,0	-	-
TFP	-	-	-	-	-	0,1	1,0	3,0	0,1	1,0	3,0	-	-	1,0	1,0
Cheminio poliravimo sąlygos:															
Temperatūra, °C	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
Trukmė, min.	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Poliravimo objektas ir paviršiaus kokybės rodikliai:															
Varis M1															
Paviršiaus išorės vaizdas:															
Pirminio	PH	PH	-	-	-	PH	PH	PH	-	-	-	PH	-	PH	-
Apdoroto	PP	PP	-	-	-	PP	PP	PP	-	-	-	PT	-	PT	-
Paviršiaus atspindžio geba, %:															
Pirminio	16 12	16 11	18 12	-	-	-	18 14	15 13	17 12	-	-	-	18 12	17 12	-
Apdoroto	75 55	76 59	78 55	-	-	-	77 56	79 59	75 58	-	-	-	55 40	-	50 35
Žalvaris L68															
Paviršiaus išorinis vaizdas:															
Pirminio	-	-	PH	PH	PH	-	-	-	PH	PH	PH	-	PH	-	PH
Apdoroto	-	-	PP	PP	PP	-	-	-	PP	PP	PP	-	PP	-	PP
Paviršiaus atspindžio geba, %															
Pirminio	-	-	17 13	18 12	18 13	-	-	-	16 12	18 12	16 12	-	18 12	-	18 12
Apdoroto	-	-	72 50	75 52	76 50	-	-	-	70 42	75 50	77 50	-	39 33	-	32 30

P - paviršius tolygus, be mechaninių pažeidimų, H - paviršius netolygus, su mechaniniais pažeidimais, T - paviršius, apdorotas vietiniu šėdinimu