

(19)



(10) **LT 4914 B**

(12) **PATENTO APRAŠYMAS**

(11) Patento numeris: **4914**

(51) Int. Cl.⁷: **C23C 4/00**

(21) Paraiškos numeris: **2000 041**

(22) Paraiškos padavimo data: **2000 05 16**

(41) Paraiškos paskelbimo data: **2001 12 27**

(45) Patento paskelbimo data: **2002 05 27**

(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:

Romualdas JAKUTIS, LT

(73) Patento savininkas:

Romualdas JAKUTIS, Kęstučio g. 27, 3000 Kaunas, LT

(74) Patentinis patikėtinis:

Lyra TARNAUSKIENĖ, UAB Patentinė ir teisinė apsauga, Maironio g. 14B-1, 3000 Kaunas, LT

(54) Pavadinimas:

Dangos užnešimo ant metalinio paviršiaus būdas

(57) Referatas:

Išradimas priklauso metalų technologijai. Išradimo tikslas - padidinti metalinio gaminio paviršiaus atsparumą dildymui, išsidėvėjimui ir pagerinti gaminio eksploatacines savybes. Nuvalytą ir mechaniškai sušiurkštintą detalės paviršių padengia danga, kurios porėtumas 4 - 12 %, sudaryta iš metalinio posluoksnio ir metalinio ar keraminės medžiagos sluoksnio. Posluoksnį ir sluoksnį gauna į išlydymo plazminę ar elektros lankinę, ar dujų liepsninę zoną padavus vielą, metalų ar keraminės medžiagos miltelius laisvu pavidalu ar sufasuotus į lankstų šniūrą, kurio apvalkalas yra iš besilydančios medžiagos, ir išlydytą vielą bei apsilydžiusius metalų ar keraminės medžiagos miltelius suspaustų dujų srautu išpurškus ant detalės paviršiaus. Jei detalės paviršiuje yra susikondensavusi drėgmė, prieš dengiant detalę dangos posluoksniu, ją pašildo iki 30 - 40 °C temperatūros. Padengtą detalės paviršių danga mikroporų uždarymui prisotina bakelitiniu laku arba nitrolaku, pašildo iki 110 - 130 °C temperatūros ir šioje temperatūroje detalę išlaiko ne mažiau kaip 1 valandą. Norint gauti detalės metalinę dangą su geresnėmis fizinėmis ir mechaninėmis savybėmis, metalinę dangą sulydo dujų degiklio liepsna.

Išradimas priklauso metalų technologijai, būtent dangų užnešimo ant metalinio paviršiaus būdams.

Žinomas dangos užnešimo būdas ant metalinės detalės dujų srautu. Prieš užnešant dangą detalę įkaitina iki 80-120 °C temperatūros ir padengia lydinio sluoksniu. Po to ant šio sluoksnio užneša papildomai kitą sluoksnį, susidedantį iš dviejų lydinių, vieną iš kurių naudoja darbiniam sluoksniui gauti. Antro sluoksnio lydymosi temperatūra 40-45 °C aukštesnė už pirmo sluoksnio lydymosi temperatūrą. (žr. SU aut. liud. Nr.1553569, TPK C 23 C 4/00, publ. 1990).

Išradimo tikslas – padidinti metalinio gaminio paviršiaus atsparumą dildymui, išsidėvėjimui ir pagerinti gaminio eksploatacines sąlygas.

Išradimo esmė yra ta, kad nuvalytą, mechaniškai sušiurkštintą detalės paviršių padengia danga, kurios porėtumas 4-12 %, sudaryta iš metalinio posluoksnio ir metalinio ar keraminės medžiagos sluoksnio, be to, posluoksnį ir sluoksnį gauna į išlydymo plazminę ar elektrolankinę, ar dujų liepsninę zoną padavus vielą, metalų ar keraminės medžiagos miltelius laisvame pavidale ar sufasuotus į lankstų šniūrą, kurio apvalkalas yra iš besilydančios medžiagos, ir išlydytą vielą bei apsilydžiusius metalų ar keraminės medžiagos miltelius suspaustų dujų srautu išpurškus ant detalės paviršiaus.

Išradimo esmė yra taip pat ta, kad detalę prieš padengiant posluoksniu pašildo iki 30-40 °C temperatūros, o dangos sluoksnio dengimo metu detalės paviršių aušina šaltų suspaustų dujų srautu arba daro pertraukas.

Išradimo esmė yra taip pat ta, kad, kad padengtą detalės paviršių danga mikroporų uždarymui prisotina bakelitiniu laku arba nitrolaku, ir po to detalės paviršių įkaitina iki 110-130 °C temperatūros ir prie šios temperatūros detalę išlaiko ne mažiau kaip 1 h laikotarpyje.

Išradimo esmė taip pat yra ta, kad metalinę dangą sulydo dujų degiklio liepsna.

Išradimas iliustruojamas brėžiniu, kuriame pateikta principinė technologinio proceso schema.

Dangos ant metalinės detalės paviršiaus užnešimui yra purkštuvas 1. Purkštuvas 1 gali būti su plazmine ar elektrolankine, ar dujų liepsnine išlydymo zona. Detalės paviršiaus padengimui kaip medžiagą naudoja

vielą, metalų ar keraminės medžiagos miltelius laisvame pavidale bei sufasuotus į lankstų šniūrą 2, kurio apvalkalas yra iš besilydančios medžiagos. Vielos ar lankstaus šniūro 2 suvyniojimui yra ritė 3. Technologinio proceso režimą valdo automatiškai valdymo pultu 4 arba rankiniu būdu.

Prieš dengiant nusidėvėjusios metalinės detalės paviršių danga, ji nuvalo ir sušiurkština mechanškai apdirbant staklėmis ir purškiant abrazyvinę medžiagą suspausto ir gerai išvalyto oro srove. Sušiurkštinant detalės paviršių smėliasvaideje kaip abrazyvinę medžiagą naudoja metalo, pavyzdžiui, plieno ar špižiaus trupinius arba tam tikros frakcijos dydžio elektrokorundo miltelius. Prieš detalės paviršiaus padengimą dangos posluoksniu, ją pašildo iki 30-40°C, kad paviršiuje nebūtų susikondensavusios drėgmės. Nuvalyto ir sušiurkštinto paviršiaus padengimui 0,02-0,05 mm storio posluoksniu, naudoja, pavyzdžiui, 95 % nikelio (Ni) ir 5 % aliuminio (Al) miltelių mišinį ar 80 % nikelio (Ni) ir 20 % chromo (Cr) miltelių mišinį, ar molibdeno (Mo) miltelius. Dangos posluoksnį gauna į purkštuvą 1 išlydymo plazminę ar elektrolankinę, ar dujų liepsninę zoną padavus minėtus metalų miltelius arba vielą, šiose zonose juos aplydžius ir suspaustų dujų srautu, kuris paduodamas į purkštuvą angą 5, išpurškus ant detalės paviršiaus. Po to paviršiaus posluoksnį padengia dangos sluoksniu, gautu taip pat į purkštuvą 1 išlydymo plazminę ar elektrolankinę, ar dujų liepsninę zoną padavus vielą ar metalų miltelius, ar keraminės medžiagos, pavyzdžiui, 87 % aliuminio oksido (Al_2O_3) ir 13 % titano dioksido (TiO_2) mišinio ar chromo oksido (Cr_2O_3) miltelius, ir šioje zonoje išlydytą vielą ar apsilydžiusius metalų ar keraminės medžiagos miltelius išpurškus suspaustų dujų srautu ant detalės paviršiaus. Detalę dangos sluoksnio dengimo metu aušina suspaustų šaltų dujų srautu arba neaušinant purškimo metu daro pertraukas. Purškimo režimą parenka atsižvelgiant į detalės ir užnešamos dangos medžiagų šilumos plėtimosi koeficientus. Keičiant atstumą tarp purkštuvą ir metalinės detalės paviršiaus, išgauna dangą, kurios porėtumas svyruoja tarp 4 - 12 %.

Norint gauti detalės metalinę dangą be mikroporų bei su geresnėmis fizinėmis-mechaninėmis savybėmis, ją sulydo dujų degiklio liepsna.

Norint pagerinti poroje dirbančių detalių tepimą, specialiai padidina dangos porėtumą mikroporų užpildymui tepalu. Jei detalė skirta darbui agresyvioje aplinkoje, mikroporas uždaro detalės dangą prisotinant bakelitiniu laku ar nitrolaku. Detalę pamerkia į laką arba lako sluoksnį ant dangos užneša teptuku. Po to detalės paviršių įkaitina iki 110-130 °C ir šioje temperatūroje išlaiko ne mažiau kaip 1 h laikotarpyje. Tokiu būdu įvyksta negrįžtama lako polimerizacija, dėl ko ne tik užsidaro mikroporos, bet ir tarpusavyje susiriša dangos mikrodalelės. Tai didina dangos atsparumą išoriniams poveikiams. Kad lakas labiau įsiskverbtų į

gilesnius dangos sluoksnius, detalės paviršių laku įmirko specialioje kameroje, cikliška kaitaliojant slėgį iki 100 barų.

Detalę, padengtą danga, apdirba mechaniškai. Padengus detalės paviršių danga, gauta iš keraminės medžiagos miltelių, detalę šlifuoja deimantu, dirbtiniu deimantu arba karborundu. Metalinę dangą galima tekinti, frezuoti.

Panaudojant pareiškiamą dangos ant metalinio paviršiaus užnešimo būdą atstatomi nusidėvėjusios detalės matmenys, padidėja jos atsparumas dildymui ir tuo pačiu išoriniams poveikiams, išsidėvimui, pagerėja eksploatacinės savybės, nepasikeičia detalės metalo mikrostruktūra ir nesumažėja jos stiprumas, o padidėja ilgaamžiškumas.

Išradimo apibrėžtis

1.Dangos užnešimo ant metalinio paviršiaus būdas, suformuojant metalų lydinių sluoksnius, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad nuvalytą, mechaniškai sušiurkštintą detalės paviršių padengia danga, kurios porėtumas 4-12 %, sudaryta iš metalinio posluoksnio ir metalinio ar keraminės medžiagos sluoksnio, be to, posluoksnį ir sluoksnį gauna į išlydymo plazminę ar elektrolankinę, ar dujų liepsninę zoną padavus vielą, metalų ar keraminės medžiagos miltelius laisvame pavidale ar sufasuotus į lankstų šniūrą, kurio apvalkalas yra iš besilydančios medžiagos, ir išlydytą vielą bei apsilydžiusius metalų ar keraminės medžiagos miltelius suspaustų dujų srautu išpurškus ant detalės paviršiaus.

2.Dangos užnešimo ant metalinio paviršiaus būdas pagal 1 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad detalę, prieš padengiant posluoksniu, pašildo iki 30-40 °C temperatūros, o dangos sluoksnio dengimo metu detalės paviršių aušina šaltų suspaustų dujų srautu arba daro pertraukas.

3.Dangos užnešimo ant metalinio paviršiaus būdas pagal 1 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad padengtą detalės paviršių danga mikroporų uždarymui prisotina bakelitiniu laku ar nitrolaku ir po to detalės paviršių įkaitina iki 110-130 °C temperatūros ir prie šios temperatūros išlaiko ne mažiau kaip 1 h laikotarpyje.

4.Dangos užnešimo ant metalinio paviršiaus būdas pagal 1 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad metalinę dangą sulydo dujų degiklio liepsna.

LT 4914 B

