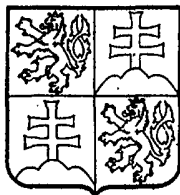


ČESKÁ A SLOVENSKÁ
FEDERATIVNA
REPUBLIKA
(19)



FEDERÁLNÝ ÚRAD
PRE VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

270 810

(21) PV 8191-87.E
(22) Prihlásené 16 11 87

(40) Zverejnené 15 07 88
(45) Vydané 04 07 91

(11)

(13) B1

(51) Int. Cl.⁵
B 23 K 9/16

(75) Autor vynálezu

KUMOR ŠTEFAN ing.,
ORSZÁGH VIKTOR ing. CSc.,
VALÚCH EMIL ing.,
VITTEK ANDREJ, BRATISLAVA

(54)

Spôsob výroby tenkých ochranných a
klzných kovových vrstiev naváraním

(57) Riešenie sa týka výroby ochranných a klzných kovových vrstiev z legovaných oceľí a medených zliatin na oceľové súčiastky oblúkovým naváraním v ochranných atmosférach, plazmovým naváraním, alebo striekaním, plamenovým, alebo práškovo-plamenovým naváraním, ktoré spočíva v tom, že navárací horák s prídavným materiálom robia pri naváraní výsledný pohyb, ktorý je zložený z relatívne rovnomerného pohybu v smere pozdĺžnom a súčasne z kyvného pohybu v smere pozdĺžnom a priečnom s frekvenciou od 0,01 do 100 Hz o amplitúde 1 až 500 mm, pričom otáčanie naváracích súčastí je rovnomerné, alebo krokové.

Vynález sa týka spôsobu výroby tenkých ochranných a klzných kovových vrstiev z legovaných ocelí z medených zliatin oblúkovým naváraním v ochranných atmosférach, plazmovým naváraním, alebo striekaním, plameňovým alebo práškovoplameňovým naváraním.

Tenké ochranné, alebo klzné vrstvy z legovaných ocelí s medených zliatin sa zhotovujú na súčiastkach u uhlíkových, nízkolegovaných a vysokolegovaných ocelí za účelom zvýšenia užitočných vlastností súčiastok, najmä zvýšenia ich odolnosti voči korozii, erózii a mechanickému opotrebeniu, v niektorých prípadoch tiež v záujme zlepšenia ich klzných vlastností na funkčnej ploche. Podľa požiadaviek na užitočné vlastnosti ochranných a klzných vrstiev volí sa všeobecne materiál a hrúbka vrstvy.

V súčasnej dobe sa vyrábajú ochranné a klzné vrstvy veľmi často naváraním, alebo striekaním, pričom sa používa viac metód navárania a striekania. Medzi najčastejšie používané metódy navárania patria oblúkové naváranie v ochranných atmosférach taviacou, alebo netaviacou sa elektródou, oblúkové naváranie obalenou elektródou, oblúkové naváranie pod taviacom, plazmové práškové naváranie, plameňové práškové naváranie a elektrotroskové naváranie. Medzi najčastejšie používané metódy striekania patria plazmové striekanie, plameňové striekanie a oblúkové striekanie v niekoľkých variantoch. Každá z uvedených metód navárania a striekania má svoje špecifické technologické vlastnosti, z ktorých bezprostredne vyplývajú tiež oblasti a rozsah použitia.

Striekaním sa vyrábajú všeobecne veľmi tenké vrstvy, ktorých hrúbka spravidla neprevyšuje 1 mm, ich väzba so základným materiálom, ako aj celistvosť sú však v porovnaní k naváraním vrstiev relatívne nižšie. Produktivita výroby veľmi tenkých vrstiev striekaním, vyjadrená veľkosťou nastriekanej plochy za jednotku času je pomerne vysoká.

Naváraním možno získať vrstvy v rozsahu hrúbok 2 až 10 mm pri jednovrstvovom naváraní. Iba elektrotroskovým naváraním možno získať návary väčších hrúbok ako 10 mm. Celistvosť návarov a ich väzba so základným materiálom sú všeobecne vyššie ako u nástrekov. To je tiež dôvod, prečo sa v strojárskych výrobách ochranných a klzných vrstiev dáva prednosť návarom pred nástrekmi. Značnou nevýhodou výroby ochranných klzných vrstiev naváraním je však nízka produktivita ich výroby, ako aj technologické problémy spojené s výrobou tenkých, návarov, najmä návarov menších hrúbok ako 2 mm.

Uvedené nevýhody do značnej miery odstraňuje spôsob výroby tenkých vrstiev z legovaných ocelí a medených zliatin na ocelové súčiastky oblúkovým naváraním v ochranných atmosférach, plazmovým naváraním, alebo striekaním, plameňovým, alebo práškovoplameňovým naváraním, pričom sa navára rovnomerným pohybom v smere pozdĺžnom podstatu, ktorého spočíva v tom, že zároveň sa vykonáva kývný pohyb v smere pozdĺžnom priečnom s frekvenciou od 0,01 do 100 Hz a amplitúde 1 až 500 mm, pričom pohyb rotačných naváraných súčastí je rovnomerné, alebo krokové.

Spôsobom podľa vynálezu bol zvládnutý problém výroby tenkých ochranných a klzných vrstiev malých hrúbok pod 2 mm. Zavedením doplnkových kývavých pohybov horáka s prídavným materiálom v smere priečnom i pozdĺžnom vo frekvencii od 0,01 až 100 Hz a amplitúde od 1 až 500 mm sa vytvárajú vhodné podmienky pre výrobu veľmi tenkých návarov a zabezpečí sa až niekoľkonásobná produktivita výroby, vyjadrená veľkosťou plochy navarenej za jednotku času. Spôsob podľa vynálezu je vhodný pre strojné naváranie rovinných, ako aj valcových ploch. Na rozdiel od navárania klasickým rozkyvom, iba v priečnom smere, zabezpečuje postup podľa vynálezu s kombinovaným rozkyvom, v smere priečnom i pozdĺžnom, značné vylepšenie formovania návaru najmä na okrajoch navarenej húsenky, zabezpečuje možnosť výroby aj veľmi tenkých návarov pod 1 mm, znižuje premiešanie návaru so základným materiálom, znižuje spotrebu prídavného materiálu na jednotku navarenej plochy a zvyšuje produktivitu navárania.

Spôsobom podľa vynálezu bol vyhotovený návar z cínového bronzu s obsahom 6 až 8 % hmot. cínu na valcových plochách z nízkouhlíkatej ocele vonkajšieho priemeru 118 mm a hrúbky steny 16 mm. Návar bol zhotovený za týchto podmienok, oblúkovým naváraním v ochrana plynov netaviacou sa elektródou, ochranný plyn argón, navárania sa robilo v skrutkovnici, zvärací prúd od 120 do 140 A, napätie na oblúku 12 až 14 V, otáčky naváratej súčiastky 1 až 2 ot/min. posuv 20 mm/ot. rozkyv horáka v smere pozdĺžnom 20 mm s frekvenciou 5 Hz, v priečnom smere 5 mm s frekvenciou 10 HZ prídavný materiál v tvare drôtu \varnothing 1,6 mm podávaného do oblúka z boku, rýchlosť podávania 2 m/min.

V ďalšom prípade bola spôsobom podľa vynálezu naváraná ocelová súčiastka s valcovou plochou z nízkouhlíkatej ocele s vonkajším priemerom 118 mm s hrúbkou steny 16 mm. Návar bol zhotovený oblúkovým naváraním v ochrannej atmosfére argónu s neodtavujúcou sa elektródou, zvärací prúd bol od 120 do 140 a, napätie na oblúku od 12 až 14 V, otáčanie súčiastky krokové, pri dĺžke kroku 9 mm, rýchlosti kroku 300 mm/min., pri rozkyve horáka v smere pozdĺžnom 300 mm s rýchlosťou 250 mm/min. a rozkyve horáka v smere priečnom 4 min. s frekvenciou 50 Hz, prídavný materiál v tvare drôtu \varnothing 1,6 mm pridávaný do oblúka z boku pri rýchlosti podávania 2 m/min.

Spôsob navárania podľa vynálezu je možné aplikovať pri technológiách navárania v ochranných atmosférach, plazmovým naváraním, alebo striekaním, plameňovým alebo práškovoplameňovým naváraním, pričom konkrétny technologický postup navárania sa zvolí podľa technologických podmienok, ktorým návar vyhovuje, alebo tak, aby zhotovenie návaru bolo technicko-ekonomicky najvýhodnejšie.

V oboch prípadoch boli vyhotovené návary o výške 1 mm bez povrchových vúd a pórov s 0,45 % premiešaním so základným materiálom.

P R E D M E T V Y N Á L E Z U

Spôsob výroby tenkých ochranných a klzných kovových vrstiev z legovaných ocelí a medených zliatin na ocelové súčiastky oblúkovým naváraním v ochranných atmosférach, plazmovým naváraním, alebo striekaním sa navára rovnomerným pohybom v smere pozdĺžnom, vyznačujúci sa tým, že zároveň sa vykonáva kyvný pohyb v smere pozdĺžnom a priečnom s frekvenciou od 0,01 do 100 Hz o amplitúde 1 až 500 mm, pričom pohyb rotačných naváraných súčastí je rovnomerné alebo krokové.