



FEDERÁLNÝ ÚRAD
PRE VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

271 997

(21) PV 3168 - 89.Y

(22) Prihlásené

26 05 89

(40) Zverejnené

11 04 90

(45) Vydané

24 09 91

(11)

(13) B1

(51) Int. Cl. 5
B 23 K 35/22

(75) Autor vynálezu RÁCZ GABRIEL ing. CSc., BRATISLAVA

(54) Náplň rúrkovej oceľovej elektródy

(57) Riešenie sa týka náplne rúrkovej oceľovej elektródy určenej na renováciu alebo výrobu funkčných plôch oceľových súčastí oblúkovým naváraním vrstiev odolných proti opotrebeniu metódou neodtavujúcou sa elektródou v ochrane plynov. Podstata riešenia spočíva v tom, že náplň pozostáva z 0,55 až 2,1 % hmot. feromangánu a/alebo mangánu, 12,3 až 25,1 % hmot. ferochrómu a/alebo chrómu, 0,8 až 9 % hmot. ferosilícia a/alebo kremika, 0,8 až 2,6 % hmot. ferovanádu, 3,8 až 10,9 % hmot. feromolybdénu a/alebo molybdénu, 1,8 až 3,2 % hmot. niklu, 0,15 až 1,05 % hmot. grafitu a 58,5 až 82,1 % hmot. železného prášku. Vyhотовené návary oceľových súčastí kovacieho náradia sú odolné voči opotrebeniu najmä do pracovných teplôt nepresahujúcich 500° C.

Vynález sa týka náplne oceľovej elektródy, určenej pre renováciu alebo výrobu funkčných plôch oceľových súčastí oblúkovým naváraním metódou neodtavujúcou sa elektródou, vrstiev odolných proti opotrebeniu.

V súčasnosti používané rúrkové drôty obsahujú náplne, skladajúce sa z práškových zložiek refolegúr alebo kovov a ďalších zložiek, ktoré zabezpečujú optimálne zvaračsko-technologické vlastnosti rúrkového drôtu pri naváraní. Takéto rúrkové drôty ale nie sú vhodné na naváranie metódou neodtavujúcou sa elektródou z dôvodu prítomnosti trosky na navárannej húsenke a taktiež z dôvodu vysokého oxidačného potenciálu do oblúka vnášaných komponentov náplne. Tým sa stane, že proces navárania je nestabilný, vzniká nadmerný rozstrek taveného kovu, čo znižuje ekonomiu navárania a dochádza k nadmernej oxidácii volfrámovej elektródy, čo znižuje jej životnosť.

Náplň rúrkového drôtu pozostáva z 5,5 až 7,5 % hmot. feromolybdénu, 1,2 až 2,5 % hmot. ferovanádu, 5,5 až 6,5 % hmot. ferochrómu, 1,5 až 1,7 % hmot. ferowolfrámu, 3 až 4,5 % fluorokremičitanu sodného. V ďalšom prípade je následovné zloženie 0,7 až 2,8 % feromangánu, alebo mangánu, 4,2 až 52,5 % hmot. ferochrómu alebo chrómu, 0,35 až 3,75 % hmot. ferokremika alebo kremika, 6,85 až 26 % hmot. feromolybdénu alebo molybdénu, 6,45 až 19,05 % hmot. feroniobu alebo niobu, 1,85 až 7,5 % hmot. ferowolfrámu alebo wolfrámu, 1 až 2,75 % hmot. ferovanádu, 5,25 až 16,25 % hmot. grafitu, 0,15 až 0,75 % hmot. fluorkremičitanu sodného, 0,2 až 1 % hmot. karbidu kremika a zvyšok železo.

Takéto náplne sa plnia do formovanej pásiky tvaru korýtka, ktorá sa v ďalšom kroku zbaľuje do tvaru plnenej rúrky, pričom hmotnostný pomer náplne k hmotnosti rúrkového drôtu sa riadi požadovanými potrebami chemického zloženia náplne. Rúrkové drôty s uvedenými náplňami sa v praxi používajú na renováciu alebo na výrobu funkčných plôch naváraním oblúkovými spôsobmi okrem metódy zvarovania neodtavujúcou sa elektródou, pričom navyše zabezpečujú odolnosť proti opotrebeniu. S použitím vyššie uvedených známych náplní sú spojené nevýhody, ktoré neumožňujú tvorbu návaru uvedenou metódou.

Uvedené nevýhody sa do značnej miery odstraňujú podľa vynálezu, podstata ktorého spočíva v tom, že náplň pozostáva z 0,55 až 2,1 % hmot. feromangánu a/alebo mangánu, 12,3 až 25,1 % hmot. ferochrómu a/alebo chrómu, 0,8 až 9 % hmot. ferosilícia a/alebo kremika, 0,8 až 2,6 % hmot. ferovanádu, 3,8 až 10 % hmot. feromolybdénu a/alebo molybdénu, 1,8 až 3,2 % hmot. niklu, 0,15 až 1,05 % hmot. grafitu a 58,5 a 82,1 % hmot. železného prášku.

Náplň plnenej rúrkovej oceľovej elektródy podľa vynálezu vykazuje dobré vlastnosti, ako sú dobrá sypateľnosť, pretože neobsahuje hygroskopické zložky a je výhodné ak podiel frakcie pod 63 μm a pod 315 μm . Týmto sa dosahuje aj zlepšená homogenita zaplnenia plnenej rúrkovej oceľovej elektródy po dĺžke, zlepšenie zvaračsko-technologických vlastností elektródy počas navárania, čím sa zvýši rovnorodosť chemického zloženia navarenej vrstvy. Najpodstatnejšou výhodou uvedeného zloženia náplne podľa vynálezu je možnosť vyhotovenia celistvého návaru prakticky bez rozstrekú a trosky na povrchu húsenky. Navarená vrstva je vysoko homogénna z hľadiska tvrdosti a je bez prasklín. Náplň odstraňuje oxidáciu volfrámovej elektródy použitej k naváraniu.

Podľa vynálezu bola vyrobená náplň, ktorá obsahovala 0,55 % hmot. mangánu, 25,1 % hmot. ferochrómu, 9 % hmot. ferosilícia, 2,6 % hmot. ferovanádu, 10,9 % hmot. feromolybdénu, 3,2 % hmot. niklu, 1,02 % hmot. grafitu, a 47,63 % hmot. železného prášku.

V ďalšom prípade podľa vynálezu bola vyrobená náplň, ktorá obsahovala 2,1 % hmot. feromangánu, 13 % hmot. chrómu, 0,8 % hmot. kremika, 2,6 % hmot. ferovanádu, 4 % hmot. molybdénu, 1,8 % hmot. niklu, 0,2 % hmot. grafitu a 75,1 % hmot. železného prášku.

Obidve uvedené náplne sa dobre osvedčili pri plnení rúrkovej elektródy pre svoju dobrú sypateľnosť. Koeficient zaplnenia predstavoval rozptyl pod 2 %. Návary vyrobené s rúrkovou elektródou s náplňou podľa vynálezu boli celistvé, bez defektov, zvaračsko-technologické vlastnosti boli veľmi dobré. Tvrdosť návarov bola v rozmedzí 38 až 46 HRC podľa druhu náplne. Oxidácia volfrámovej elektródy nebola ani v jednom prípade zaznamenaná. Návary zabezpečujú dobrú odolnosť proti opotrebeniu za podmienok kovania. V prípade nutnosti dodržania určitého maximálneho koeficientu zaplnenia elektródy z dôvodov vlastností vyrobeného zariadenia je výhodné použitie určitej ferolegúry a príslušného kovu spolu. Napríklad feromangánu a mangánu. Rovnakým spôsobom je umožnená aj regulácia dezoxidačného prvku uhlíka do priestoru oblúka a zvarového kovu.

Náplň podľa vynálezu je výhodné použiť pre rúrkové oceľové elektródy určené pre renováciu a výrobu funkčných plôch oceľových súčastí kovacieho náradia do teplôt 500 °C, odolných voči opotrebeniu vyrobených metódou neodtavujúcou sa elektródou. Rúrkové elektródy s náplňou možno použiť aj pri mechanizovaných spôsoboch navárania. Návar získaný bez predohrevu s koeficientom zaplnenia 24 až 40 % náplne bez defektov a tým je určený na ekonomické renovačné práce a výrobu funkčných plôch oceľových súčastí.

P R E D M E T V Y N Á L E Z U

Náplň rúrkovej oceľovej elektródy určenej na renováciu alebo výrobu funkčných plôch oceľových súčastí oblúkovým naváraním vrstiev odolných proti opotrebeniu metódou neodtavujúcou sa elektródou v ochrane plynov vyznačená tým, že pozostáva z 0,55 až 2,1 % hmot. feromangánu a/alebo mangánu, 12,3 až 25,1 % hmot. ferochrómu a/alebo chrómu, 0,8 až 9 % hmot. ferosilícia a/alebo kremíka, 0,8 až 2,6 % hmot. ferovanádu, 3,8 až 10,9 % hmot. feromolybdénu a/alebo molybdénu, 1,8 až 3,2 % hmot. niklu, 0,15 až 1,05 % hmot. grafitu, 58,5 až 82,1 % hmot. železného prášku.