



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVEDČENÍU

264 715

(11) (B1)

(13)

(51) Int. Cl.⁴

B 23 K 9/16
B 23 K 35/38

(22) Prihlášené 07 01 87

(21) PV 134-87.E

(40) Zverejnené 16 08 88

(45) Vydané 15 12 89

(75)

Autor vynálezu

KASPERKEVIČ FRANTIŠEK ing. CSc.,
MARTIŠOVITŠ VIKTOR RNDr. CSc., BRATISLAVA

(54) Zmes plynov pre mikroplazmové, plazmové zváranie a zváranie neodtavujúcou sa elektródou

(57) Podstata riešenia spočíva v tom, že pri zváraní austenitických a nízkouhlíkatých ocelí mikroplazmou, plazmou alebo neodtavujúcou sa elektródou sa pridá do technického argónu od 0,1 do 3 % vodíka. Týmto sa dosiahne stabilnejší zvarací oblúk, dosiahne sa vyššia kvalita zvarových spojov a možno použiť vyššie zvaracie rýchlosti, čím sa zvyšuje produktivita práce.

Vynález sa týka zmesi plynov pre mikroplazmové alebo plazmové zváranie a zváranie netaviacou sa elektródou, austenitických a nízkouhlíkatých ocelí.

Pri mikroplazmovom alebo plazmovom zváraní sa vyskytujú nestability, ktoré majú náhodný charakter a spôsobujú chyby vo zvare, ktorých dĺžka narastá úmerne s rýchlosťou zvárania. Tieto problémy sa vyskytujú pri kontinuálnom zváraní hrubých a najmä tenkých plechov z austenitických a nízkouhlíkatých ocelí veľkými rýchlosťami viac ako 7 do 15 m.min⁻¹, pričom sa pri zváraní používa ako plazmový plyn technický argón.

Podrobným výskumom problému sa zistilo, že príčinou nestability preneseného oblúka je opakujúce sa krátkodobé upchávajúce dýzy mikroplazmového horáka kondenzujúcimi oxidmi materiálu katódy. Oxidácia je spôsobená najmä nežiadúcou prísadou kyslíka v technickom argóne.

V praxi sú známe prípady, že na dosiahnutie zvarových spojov sa používajú rôzne zmesi ochranných plynov, napríklad podľa patentu VB 1 460 140 sa do ochranného plynu pridáva max. 5 % hexafluoridu sírneho, v ďalšom prípade sa do ochranného plynu pridávajú halogény alebo pri spájkovaní tvrdokovových nástrojov v redukčnom prostredí, ktoré neobsahuje molekulárny vodík, sa podľa AO ZSSR č. 860 973 pridáva atomárny vodík v množstve 1,0 až 30 %. Všetky uvedené postupy neriešia prípad, kedy prichádza k nestabilite oblúka v dôsledku krátkodobého upchávania dýzy horáka kondenzujúcimi oxidmi materiálu katódy.

Uvedené nevýhody sa do značnej miery odstraňujú zmesou plynov pre mikroplazmové alebo plazmové zváranie a zváranie netaviacou sa elektródou, austenitických a nízkouhlíkatých materiálov, podstata ktorej spočíva v tom, že pozostáva z technického argónu, ktorý obsahuje od 1,0 do 3 % vodík.

Zmes plynov podľa vynálezu odstráni nestabilitu horenia preneseného oblúka pri mikroplazmovom zváraní, čím sa dosiahne zvýšená kvalita zvarových spojov. Pri zváraní je možné používať vysoké zvaracie rýchlosti až do 15 m.min⁻¹, čím sa značne zvyšuje produktivita práce.

Odstránením častých prerušení zvárania pri kontinuálnom zváraní a následného nastavenia a stabilizácie zvaracích parametrov sa dosiahne úspora drahého austenitického materiálu.

V prípade procesu zvárania neodtavujúcou sa elektródou zmes plynov podľa vynálezu prispieva k predĺženiu životnosti wolfrám lantanovej elektródy, ktorú netreba tak často upravovať zabrúsením, a tým sa predlžuje čas zvárania a skracujú sa nutné prestávky.

Pri zváraní austenitického materiálu hrúbky 0,25 mm mikroplazmovým zváraním sa použili tieto zvaracie parametre: intenzita nepreneseného oblúka 5,2 A, intenzita preneseného oblúka 42 až 44 A, napätie nepreneseného oblúka 14 až 14,4 V, napätie preneseného oblúka 22 až 24 V, rýchlosť zvárania 7 m.min⁻¹, plazmový plyn argón a 1,0 až 1,2 % vodíka 0,25 až 0,30 l.min⁻¹, ochranný plyn argón a 1,0 až 1,2 % vodíka 4,5 až 5 l.min⁻¹, ochranný plyn pre ochranu koreňa zvaru argón a 1 až 1,2 % vodíka 1,0 až 1,5 l.min⁻¹. Zvarové spoje vyhotovené pri týchto parametroch zvárania boli bez chýb, pórov alebo trhlín, zvarací proces bol stabilný a neprerušovaný.

V ďalšom prípade sa zvaral metódou neodtavujúcou sa elektródou austenitický materiál hrúbky 0,25 mm, týmito parametrami napätie zvaracieho oblúka 9 až 11 V, zvarací prúd 75 až 80 A, rýchlosť zvárania 4,5 m.min⁻¹, ochranný plyn, tvorený argónom a 1 % vodíka, prietok 8 až 12 l.min⁻¹. Priemer wolfrámu lantanovej elektródy 1,6 mm, pričom vzdialenosť elektródy od zvaraného materiálu bola 0,2 až 0,5 mm.

Pri zváraní chróm-niklového plechu hrúbky 1,0 mm plazmovým zváraním boli použité nasledovné parametre. Napätie oblúka 25 V, zvarací prúd 90 až 100 A, rýchlosť zvárania 0,6 m.min⁻¹, plazmový plyn 0,5 l.min⁻¹ argón a 2,5 % vodíka, ochranný plyn argón a 7 % vodíka, priemer wolfrámu lantanovej elektródy 2 mm.

P R E D M E T V Y N Á L E Z U

Zmes plynov pre mikroplazmové, plazmové zváranie a zváranie neodtavujúcou sa elektródou austenitických a nízkouhlíkatých ocelí, vyznačujúca sa tým, že pozostáva z technického argónu, ktorý obsahuje od 0,1 do 3 % vodíka.