



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVEDČENÍU

(22) Prihlášené 03 07 86
(21) (PV 5063-86.Z)

(40) Zverejnené 18 05 88

(45) Vydané 15 04 89

260284
(11) (B1)

(51) Int. Cl.⁴
B 23 K 9/06

(75)
Autor vynálezu

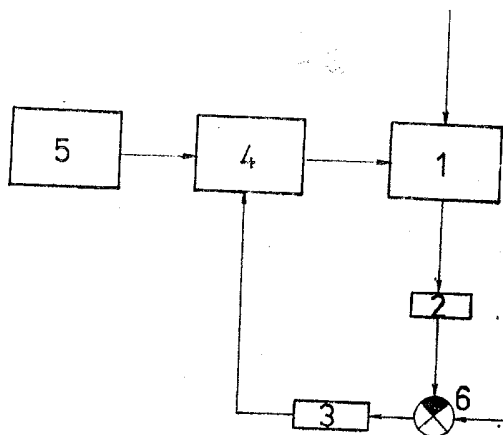
TÁNCZOŠ PAVOL RNDr., HAJÓSSY RUDOLF doc. RNDr. CSc.,
KOŇAKOVSKÝ ANTON RNDr., BRATISLAVA

(54) Zapojenie pre reguláciu a stabilizáciu dĺžky zväracieho oblúka

1

Zapojenie pre reguláciu dĺžky zväracieho oblúka a jeho stabilizáciu pozostáva zo snímača, ktorého výstup je pripojený na diferenciálny uzol, ktorého výstup je spojený s regulátorom, ktorého výstup je pripojený na riadiaci vstup elektronickej jednotky, ktorý je zapojený do série so zväracím zdrojom a sústavou zväracieho procesu. Zapojenie možno využiť na doregulovanie zväracích parametrov.

2



Vynález sa týka zapojenia pre reguláciu a stabilizáciu dĺžky zvaracieho oblúka pri zváraní dielcov z nízkouhlíkatej konštrukčnej ocele.

V súčasnosti sa dostáva do popredia mechanizovaný spôsob výroby týchto spojov. Zabezpečenie požadovanej kvality zvarového spoja a prípustného rozstreku vyžaduje zachovať stabilitu horenia procesu pri zmenách v podmienkach zvárania, ktoré majú často náhodný charakter, ako sú zmeny vzdialenosti zvarací horák — zvarový spoj, geometrie zvarového spoja, nestabilita zvaracích parametrov počas zvaracieho cyklu a pod. Z doteraz známych metód stabilizácie horenia procesu sú veľmi zaujímavé metódy založené na báze:

a) snímání a regulácie elektrických parametrov zvaracieho procesu

b) pevného programovania priebehu zvaracieho režimu.

Metóda stabilizácie horenia procesu pomocou regulácie dĺžky zvaracieho oblúka vyžaduje informáciu o okamžitej hodnote dĺžky oblúka. Táto informácia môže byť získaná okrem iných spôsobov aj na základe závislosti intenzity optického vyžarovania zvaracieho oblúka od jeho dĺžky.

Na snímání optického vyžarovania sa bežne používajú bezdotykové optické snímače na báze fotocitlivých elementov. Optické snímače sú preto často súčasťou systémov automatického riadenia zvaracieho procesu.

Použitie automatických systémov s optickým snímačom pre zvarací proces s odtavujúcou sa elektródou v plynnej atmosfére naráža najmä na tieto nedostatky:

— zložitost optického snímača, ktorý sa zväčša konštruuje z veľkého množstva fotocitlivých prvkov

— zložitité vyhodnocovanie získanej optickej informácie.

Uvedené nedostatky do značnej miery odstraňuje zapojenie podľa vynálezu, ktorého podstata spočíva v tom, že výstup snímača optického žiarenia oblúka je pripojený na diferenčný uzol, ktorého výstup je privedený na vstup regulátora, ktorého výstup je pripojený na riadiaci vstup elektronickej jednotky, ktorá je zapojená do série so zvaracím zdrojom a sústavou zvaracieho procesu.

Stabilita zvaracieho procesu s odtavujúcou sa elektródou závisí okrem iného aj od dĺžky zvaracieho oblúka. Keďže jeho dĺžku možno regulovať zvaracím napätím a intenzita optického vyžarovania zvaracieho oblúka súvisí s jeho dĺžkou, stabilitu zvaracieho procesu možno ovplyvňovať napätím zvaracieho zdroja, ktoré je ovládané intenzitou optického vyžarovania zvaracieho oblúka. Regulácia sa robí tak, že počas zvárania zo strany zvaracieho oblúka sa snímačom sleduje intenzita optického vyžarova-

nia oblúka a každá odchýlka od požadovanej hodnoty vyvolá zmenu napätia zvaracieho zdroja, potrebnú na udržanie požadovanej hodnoty dĺžky zvaracieho oblúka, čím sa zabezpečuje stabilný a pravidelný zvarací proces. Zapojenie na reguláciu podľa vynálezu zabezpečuje malý rozptyl hodnot veľičín charakterizujúcich zvarací proces ako je doba trvania a frekvencia skratov, zníženie rozstreku voči doterajším technológiám a rovnomernú húsenku a jej kresbu.

Na pripojenom obrázku je znázornená schéma zapojenia na reguláciu dĺžky zvaracieho oblúka a jeho stabilizáciu.

Zapojenie pozostáva zo sústavy 1 zvaracieho procesu, zahrňujúcej zvarací horák s elektrickým oblúkom a základný materiál, so snímača 2 intenzity optického vyžarovania a diferenčného uzla 6, z regulátora 3 s komparátormi a výstupnými zesilňovačmi a z výkonovej elektronickej jednotky 4, ktorá je zapojená do série so zvaracím zdrojom 5 a sústavou 1 zvaracieho procesu. Zapojenie podľa vynálezu je spätnoväzobným obvodom zvaracieho procesu. Signál z výstupu sústavy 1 zvaracieho procesu pôsobí prostredníctvom snímača 2, regulátora 3 a elektronickej jednotky 4 na vstup sústavy 1 zvaracieho procesu. Hodnota akčnej veličiny zvaracieho procesu — zvaracie napätie — sa tak automaticky nastavuje podľa intenzity optického vyžarovania oblúka.

Intenzita optického vyžarovania zvaracieho procesu sa sleduje snímačom 2, ktorý na výstupe poskytuje signál. Skutočná hodnota tohoto signálu, meraná počas zvárania, sa v diferenčnom uzle 6 porovnáva so žiadanou hodnotou. Výsledkom porovnania je regulačná odchýlka, ktorá je vstupnou veličinou regulátora 3. V regulácii sa regulačná odchýlka spracúva tak, aby regulačnými zásahmi do sústavy 1 zvaracieho procesu prostredníctvom elektronickej jednotky 4 bola neustále odstraňovaná. Úlohou regulátora 3 v obvode je kompenzovať vplyv poruchových veličín na optické vyžarovanie oblúka automatickou reguláciou zvaracieho napätia, ktoré predstavuje časť napätia zvaracieho zdroja 5, regulovanú elektronickej jednotkou 4. Ovládaním elektronickej jednotky 4 signálom z regulátora 3 sa dosahuje stabilný zvarací proces a rovnomerné formovanie húsenky.

Uvedené zapojenie pre reguláciu zvaracieho procesu dáva možnosť automatickej regulácie ovládaním iného zvaracieho parametra, resp. viacerých veličín súčasne. Výhoda navrhovaného zapojenia spočíva v tom, že nevyžaduje mnohoprvkové fotoelektrické prostriedky, ako spektrograf, televíziu alebo polovodičovú kameru.

Ďalšou výhodou navrhovaného zapojenia je to, že systém je schopný vykompenzovať vplyv porúch náhodného charakteru, napr.

chemické zloženie prídavného materiálu,
kolísanie napájacích sietí, nestabilitu pa-

rametrov zvárania, ako fluktuáciu rýchlosti
podávania zváracieho drôtu.

PREDMET VYNÁLEZU

Zapojenie pre reguláciu a stabilizáciu dĺžky zváracieho oblúka, vyznačujúce sa tým, že výstup snímača (2) optického žiarenia oblúka je pripojený na diferenčný uzol (6), ktorého výstup je pripojený na vstup regu-

látora (3), ktorého výstup je pripojený na riadiaci vstup elektronickej jednotky (4), ktorá je zapojená do série so zváracím zdrojom (5) a sústavou (1) zváracieho procesu.

1 list výkresov

