



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

248 568

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavná priorita
(22) Prihlášené 18 03 85
(21) PV 1881-85

(51) Int. Cl.⁴

B 23 K 11/20

(40) Zverejnené 17 07 86
(45) Vydané 01 01 89

(75)
Autor vynálezu

VIŠŇOVEC JÁN ing. CSc.,
JURIČKOVIČ JÁN, BRATISLAVA

(54)

Spôsob odporového výstupkového zvarovania
medi s hliníkom

Riešenie sa týka spôsobu odporového výstupkového zvarovania medených hranolov s hliníkovými pásmi, napr. styčných plôch medeného hrotu držiaka katódy a hliníkových pásníc pri výrobe elektrolytických kovov, ktorým sa umožňuje aj u veľkých prierezov vytvoriť difúzny spoj medzi medeným hranolom a hliníkovou pásnicou vyhovujúcich mechanických a elektrických vlastností. Na zvarovej ploche medi sa vytvorí jeden až tri výstupky, ktoré sa podstatne ľahšie nahrejú prechodom prúdu na tavnú teplotu hliníka, do ktorého sa zatlačia a tak umožnia vytvoriť difúzny spoj v celom priereze ich styčných plôch.

Vynález sa týka spôsobu odporového výstupkového zvarovania medených hranolov s hliníkovými pásmi.

V praxi je známy spôsob spájania medených hranolov na hliníkové pásy skrutkovými spojmí používanými pre energetické účely najmä pri výrobe elektrolytických kovov. Skrutkové spoje majú nízku životnosť a veľké prechodové odpory, čím vznikajú veľké straty energie a vysoké náklady na ich údržbu.

Je známe aj odporové zvarovanie medi s hliníkom, ktoré si však vyžaduje mimoriadne veľký zvarací prúd 1000 až 1500 A/mm². To znamená, že s danými výkonami existujúcich zvaracích strojov je možné zvarovať len malé prierezy hliníka s meďou, najviac do 500 mm².

Spôsobom podľa vynálezu sa uvedené nevýhody do značnej miery odstránia. Podstata vynálezu spočíva v tom, že medený hranol sa opatrí 1 až 3 výstupkami, ktorých šírka je 1 až 3 mm a výška výstupku alebo výstupkov je väčšia najmenej o 100 % ako ich šírka, pričom sa zvara zvaracím prúdom od 60 do 170 kA, sila zvarovania je od 7000 do 20 000 N, sila kovania od 13 000 do 35 000 N a zvarací čas 2 až 4 krát 46 periód.

Vynálezom sa umožňuje aj pri veľkých prierezoch vytvoriť difúzny spoj medzi medeným hranolom a hliníkovou pásnicou tak, aby tento spoj bol vyhovujúci ako po stránke mechanických, tak aj elektrických vlastností. Takto vyhotovený nerozoberateľný spoj nevyžaduje údržbu, má niekoľkonásobne dlhšiu životnosť ako skrutkované spoje a umožňuje dosiahnuť úsporu elektrickej energie.

Na pripojených obrázkoch predstavuje obr.1 bočný pohľad a obr.2 rez hranolom z medi a hliníkovej pásnice pred zvaraním.

Na medenom hranole 1 sa vytvorí výstupok alebo najviac 3 výstupky 2 trieskovým obrábaním. V prvom prípade bol vytvorený

výstupok 2 šírky 1,5 mm a výšky 3,2 mm. Zvarová plocha 3 hliníkovej pásnice 4 ostane rovná. Pri zváraní vo zvaracom líse sa medený hranol 1 položí výstupkami 2 na zvarovú plochu 3 hliníkovej pásnice 4. Zvárací prúd intenzity 65 kA sa privádza na čelo 5 medeného hranola a na bočné steny hliníkovej pásnice 6, pričom sa výstupok 2 medeného hranola 1 a súčasne zvarová plocha 3 hliníkovej pásnice 4 začnú nahrievať až do tavnej teploty hliníka, pričom za súčasného pôsobenia zvaracej sily 10 000 N, sa výstupky 2 medeného hranola 1 úplne zatlačia do hliníkovej pásnice 4, sila kovania bola použitá 15 000 N a zvárací čas 2 x 46 polperiód.

V ďalšom prípade boli na uvedenom hranole 1 vytvorené tri výstupky 2, ktorých šírka bola 2 mm a výška 4 mm. Vytvorenie viacero výstupkov ako tri by bolo zložité z výrobného hľadiska a pri súčasných výkonoch zvaracích lisov to nie je možné. Pri zváraní sa medený hranol 1 položí výstupkami 2 na zvarovú plochu 3 hliníkovej pásnice 4. Zvárací prúd sa privedie na čelo 5 medeného hranola a na bočné steny hliníkovej pásnice 6. Po zapojení zvaracieho prúdu 160 kA sa výstupky 2 a súčasne zvarová plocha 3 hliníkovej pásnice začnú nahrievať až do tavnej teploty hliníka, pričom za súčasného pôsobenia zvaracej sily 18 000 N sa výstupky 2 medeného hranola 1 úplne zatlačia do hliníkovej pásnice 4. Kovacia sila bola použitá 35 000 N a zvaralo sa časom 4 x 46 periód.

V oboch prípadoch sa vytvoril kvalitný difúzny spoj a deštrukčné skúšky v šmyku preukázali, že z hľadiska pevnostného spoje sú vyhovujúce. Tieto spoje môžu slúžiť pre prenos elektrického prúdu z hliníkových pásnic do medených držiakov katód pri výrobe elektrolytických kovov.

P R E D M E T V Y N Á L E Z U

248 588

Spôsob odporového výstupkového zvárania medi s hliníkom s prierezom 500 až 1500 mm², vyznačujúci sa tým, že medený hranol sa opatrí 1 až 3 výstupkami, ktorých šírka je 1 až 3 mm a výška výstupkov je väčšia najmenej o 100 % ako ich šírka, zvara sa zvaracím prúdom od 60 do 170 kA, sila zvárania od 7 000 do 20 000 N, sila kovania od 13 000 do 35 000 N, zvaračí čas 2 až 4 krát 46 periód.

1 výkres

