

ČESKOSLOVENSKÁ
SOCIALISTICKÁ
R E P U B L I K A



ÚRAD PRO PATENTY
A VYNÁLEZY

PATENTOVÝ SPIS 114547

Právo na využitie vynálezu prináleží štátu
podľa § 3 odst. 6 zák. č. 34/1957 Zb.

Prihlásené 11. IV. 1962 (PV 2224-62)

Vyložené 15. XI. 1964

Vydané 15. V. 1965

PT 49 h, 36/01
21 h, 30/16

MPT B 23 k
H 05 b

DT 621.791.542
621.791.74

Inž. ŠTEFAN HORVÁTH, BRATISLAVA

Prídavný drôt na tavné elektrické zváranie austenitických mangánchrómových ocelí

1

Vynález sa týka zloženia prídavného drôtu na tavné zváranie austenitických mangánchrómových ocelí typu 17 % Mn 17 % Cr elektrickým oblúkom pod plynovou ochranou alebo pod tavidlom alebo na ich bezoblúkové zváranie pod roztavenou troskou.

Austenitické mangánchrómové ocele typu 17 % Mn 17 % Cr majú okrem vyhovujúcich mechanických vlastností i dobré koróziivzdorné vlastnosti a môžu dobre nahradit ocele obsahujúce nikel, najmä pri použití ako ocele žiaruvzdorné pre výrobu kotlových zariadení.

K ich zváraniu literatúra doporučuje obalené elektródy chrómnikové typu 21 % Cr a 10 % Ni a typu 28 % Cr a 10 % Ni.

Ďalej sú v literatúre zmienky o tom, že na zhotovovanie elektród pre získanie rôznych zložení austenitických mangánchrómových zvarových kovov, včetně typu 17 %

2

Mn 17 % Cr, boli použité rôzne austenitické chrómmangánové jadrové drôty bez uvedenia ich chemického zloženia alebo aspoň typu. Uvádza sa iba, že sa sledovali zvarové kovy v rozmedzí 0,10—0,90 % C, 7,0 až 18 % Mn, až 21 % Cr, až 4,0 % Ni. Podrobne sa uvádzajú popisy optimálneho zvarového kovu typu 16 % Mn, 1 % Ni, 16 % Cr, a to takto: 0,30 % C, 16 % Mn, 0,6 % Si, 16—18 % Cr, 0—1,8 % V, 1 % Ni, až 4 % Mo, až 1 % Nb, až 4 % W, až 1 % Co. Tiež boli na pokusné zváranie ocele typu CrMnN použité jednak elektródy chrómnikové typu E 388 a jednak elektródy majúce jadro z ocele ČSN 17041, pričom ich obal obsahoval dusíkový FeCr, FeMn, affiné nikel a feromolybdén. Ďalej bol použitý chrómnikový drôt Cr 080 na zváranie predmetných ocelí pod ochranou CO₂. Získané zvarové kovy mali nasledovné zloženie:

Použitá elektróda	C	Mn	Si	Cr	Ni	N	Ti
Typ MnCr	0,18—0,19	10,59 13,32	0,08 0,24	15,85 16,67	1,07 3,15	0,18 0,25	— —
E 388	0,1	0,8	0,75	18	9	—	—
Cr 080	max. 0,15	5,2 6,2	0,6 1,0	18 19	7,2 8,2	—	0,15 0,25

Uvedené riešenie dáva síce uspokojivé výsledky, avšak má viacero nevýhod. Použitá jadrovina je odlišného zloženia od zvarového kovu; nezaistuje zvarovému kovu žiadaný obsah mangánu pre veľký prepal na mangáne z obalu a pre obmedzené možnosti vovádzania feromangánu do obalu; je obťažne zhotoviteľná. Okrem toho zvarový kov so značne zníženým obsahom mangánu má nedostačujúcu koróziivzdornosť.

Použitím prídavného drôtu podľa vynálezu možno tieto nedostatky prakticky odstrániť, pretože jeho použitím získame zvarové kovy blízke svojim zložením a vlastnosťami základnému materiálu. Operatívne vlastnosti prídavného drôtu sú pritom veľmi dobré a plne vyhovujú požiadavkám kladeným na zváracie drôty.

Podstata vynálezu spočíva v tom, že prídavný drôt, resp. jadro na výrobu elektród, obsahuje do 0,30 % uhlíka, 12 až 22 % mangánu, do 1,5 % kremíka, 13 až 22 % chrómu, do 2 % titanu, do 2 % molybdénu, do 2 % vanádia, do 2,5 % nióbu a tantalu, do 1,5 % volfrámu, do 4 % niklu a kobaltu, do 0,5 % dusíka, okrem nečistôt; zbytok je železo. Prítomnosť ďalších prvkov, ako bóru, zirkónu, vápnika, hliníka a pod. je tiež možná, avšak prospešná len v celkovom množstve do 1,5 %, z čoho hliníka môže byť maximálne do 1 %.

Prítomnosť bližšie spodnej hranici prvkov sú výhodnejšie pre zváranie pod ochranou plynov a pod tavidlom.

Použitím prídavného drôtu podľa vynálezu o zložení 0,09 % uhlíka, 0,6 % kremíka, 20 % mangánu, 17,5 % chrómu, 0,2 % titanu, 0,85 % molybdénu, 1,1 % nióbu a tantalu, 0,3 % dusíka, okrem nečistôt, ako síra 0,021 % a fosfor 0,022 % ako i náhodile primiešaných prvkov, čo v danom prípade bolo 0,19 % medi, a zbytok železo, bol zvarovaný základný oceľový materiál typu 17 % Mn 17 % Cr vo tvare trubičky o hrúbke 5 mm pod ochranou argónu elektrickým oblúkom. Dosiahnutý zvar bol bez necelistvostí, ako sú póry a praskliny, a mechanické vlastnosti spoja dosahovali hodnoty základného materiálu.

Ďalej bol prídavným drôtom podľa vynálezu o zložení 0,06 % uhlíka, 14 % mangánu, 16,5 % chrómu, 0,5 % kremíka, 0,8 % vanádia, 0,85 % nióbu a tantalu, 0,6 % volfrámu, 3,5 % niklu, 0,12 % bóru, okrem nečistôt, ako síra 0,018 % a fosfór 0,019 %, ako i náhodile primiešaných prvkov, ktorým v danom prípade okrem 0,12 % medi bol i stopove prítomný arzén, a zbytok železo, bol zvarovaný rovnaký materiál a za rovnakých podmienok, ako je v predchádzajúcom prípade uvedené. Hotový zvar, ktorý bol hutný, bez necelistvostí, preukazoval rovnaké mechanické vlastnosti ako zvar v prvom prípade a mal navyše ešte vyššiu odolnosť proti oxydácii za vyšších teplôt, t. j. teplôt vyšších ako 500° C.

P R E D M E T P A T E N T U

1. Prídavný drôt na tavné elektrické zváranie austenitických mangánchrómových ocelí typu 17 % Mn 17 % Cr v ochrannej plynovej atmosfére, pod tavidlom alebo pod roztavenou troskou, vyznačujúci sa tým, že obsahuje do 0,30 % váhového uhlíka, od 12 do 22 % váhových mangánu, do 1,5 % váhového kremíka, od 13 do 22 % váhových chrómu, do 2 % váhových titanu, do 2 % váhových molybdénu, do 2 % váhových vanádia, do 2,5 % váhových nióbu a tantalu,

do 1,5 % váhového volfrámu, do 4 % váhových niklu a kobaltu, jednotlivo alebo v kombinácii, do 0,5 % váhového dusíka a zbytok železo s nevyhnutnými primiešanými legovacími prvkami a nečistotami bežne sa vyskytujúcimi u ušľachtilých ocelí.

2. Prídavný drôt podľa bodu 1 vyznačujúci sa tým, že obsahuje do 1 % váhového hliníka, do 0,5 % váhového bóru, zirkónu a vápnika, jednotlivo alebo v kombinácii.

