

*Právo k využití vynálezu přísluší státu
podle § 3 odst. 6 zák. č. 34/1957 Sb.*ÚŘAD PRO PATENTY
A VYNÁLEZY

Přihlášeno 17. III. 1964 (PV 5444-63)

Vyloženo 15. IX. 1964

Vydáno 15. III. 1965

PT 40 b, 26

MPT C 22 c

DT 669.18

Inž. dr. FRANTIŠEK POBOŘIL, PRAHA,
FRANTIŠEK ŠÍCHA, OSTRAVA
a inž. MARCELA ZEŽULOVÁ, PRAHA**Austenitická manganchromová ocel pro prostředí o teplotě pod -70°C
a způsob její výroby**

1

Pro dynamicky namáhané konstrukce, pracující za teplot pod -70°C , u nichž se vyžaduje houževnatý stav při provozní teplotě, používá se buď austenitických chromniklových ocelí, nebo tepelně zušlechtěné oceli s obsahem 9 % niklu.

U těchto materiálů se bezpečně dosahuje předepsané minimální vrubové houževnatosti 2 kpm/cm² při provozních teplotách do -196°C .

Jsou dále známy austenitické oceli manganchromové typu 40Mn18Cr3 a 40Mn22Cr3, jež byly zavedeny vzhledem k úspoře niklu. Nevýhodou těchto ocelí je zejména jejich vysoký obsah uhlíku, jenž se projevuje nepříznivě při svařování těchto ocelí chromniklovými austenitickými elektrodami a zejména při tepelném zpracování po svaření. Proto tyto austenitické manganchromové oceli nedoznaly tak široké použití pro službu za nízkých teplot jako austenitické oceli chromniklové.

Tyto nedostatky řeší předložený vynález, jehož podstatou je austenitická manganchromová ocel pro prostředí o teplotě pod -70°C , obsahující 0,03 až 0,15 % uhlíku, 15 až 22 % manganu, 0,15 až 1,5 % křemíku, 7 až 12 % chromu, do 2 % niklu, do 1 % molybdenu, do 1 % vanadu, do 1,5 % titanu

2

a obvyklé obsahy fosforu a síry. Podstatou vynálezu je dále způsob výroby této oceli, podle něhož se ocel v závislosti na stabilitě austenitu ve stavu tvářeném za tepla nebo austenitisačně žíháném podrobí stabilizačnímu žíhání při teplotách 550 až 900°C .

Vynález spočívá na novém poznatku, že u poměrně málo stabilního manganchromového austenitu, jenž při deformaci za nízkých teplot transformuje z velké části na martensit (α_2), se dosahuje po uvedení stabilizačním žíhání vysokých hodnot vrubové houževnatosti při nízkých teplotách do -196°C .

Ocel podle vynálezu lze svařovat jak běžnými chromniklovými austenitickými elektrodami, tak speciálními austenitickými manganchromovými elektrodami.

Při případném žíhání na odstranění pnutí po svaření nenastává křehnutí základního materiálu ani difuze uhlíku ze základního materiálu do svarového kovu.

Vliv stabilizačního žíhání na vrubovou houževnatost při teplotě -196°C oceli podle vynálezu, obsahující 0,08 % uhlíku, 18,28 % manganu, 0,42 % křemíku, 7,04 % chromu, 0,10 % niklu, 0,53 % titanu, 0,019 % fosforu a 0,012 % síry, je patrný z této tabulky:

způsob tepelného zpracování	zkušební teplota ve °C	vrubová houžev- natost exper. hodnoty v kpm/cm ²	střední hodnota v kpm/cm ²
1050° C/vzduch	20	16,8	18,3
		19,9	
		18,2	
—196	20	3,1	2,8
		2,5	
		2,7	
1050° C/vzduch 650° C/30 min/vzduch	20	18,9	18,0
		17,4	
		17,8	
—196	20	4,4	4,1
		4,0	
		3,9	
1050° C/vzduch 850° C/45 min/vzduch	20	20,0	20,0
		21,2	
		18,8	
—196	20	4,9	4,7
		4,9	
		4,3	
1050° C/vzduch 850° C/2 hod/vzduch	20	16,7	16,8
		19,8	
		14,0	
—196	20	8,2	9,4
		11,7	
		8,4	

Z tabulky je zřejmo, že u dané oceli se zvýšila průměrná vrubová houževnatost při teplotě —196° C stabilizačním žháním při teplotě 850° C po dobu 2 hodin z 2,8 kpm/cm² na 9,4 kpm/cm².

Ocel podle vynálezu je vhodná pro použití na zařízení pro zkapalňování plynů, pro kyslíkárny, výrobu etylénu, těžké vody na tlakové nádoby pro zkapalněné plyny.

PŘEDMĚT PATENTU

1. Austenitická manganchromová ocel pro prostředí o teplotě pod —70° C, vyznačená tím, že obsahuje od 0,03 do 0,15 % uhlíku, 15 až 22 % manganu, 0,15 až 1,5 % křemíku, 7 až 12 % chromu, do 2,0 % niklu, do 1,0 % molybdenu, do 1,0 % vanadu, do 1,5 % titanu a obvyklé obsahy forforu a síry.

2. Způsob výroby manganchromové oceli podle bodu 1, vyznačený tím, že v závislosti na stabilitě austenitu ve stavu tvářeném za tepla nebo austenitisačně žháním se ocel podrobí stabilizačnímu žhání při teplotách 550 až 900° C.

