

ČESKOSLOVENSKÁ
SOCIALISTICKÁ
REPUBLIKA
(19)



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVEDČENÍU

256567
(11) (B1)

(22) Prihlášené 25 03 85
(21) (PV 2104-85)

(51) Int. Cl.⁴
C 21 D 1/28

(40) Zverejnené 17 09 87

(45) Vydané 15 11 88

(75)

Autor vynálezu

VEHNER LADISLAV ing. CSc., BRATISLAVA

(54) Spôsob tepelného spracovania chrómových ocelí martenzitického typu

1

2

Riešenie sa týka technológie tepelného spracovania chrómových ocelí martenzitického typu, charakterizovaných chemickým zložením max. 0,06 % hmot. uhlíka, od 12 do 13,5 % hmot. chrómu, od 4,8 do 6,5 % hmot. niklu, normalizačným žiňaním a následným popustením.

Podstata spočíva v tom, že voči doterajšiemu tepelnému spracovaniu sa podstatne zníži teplota normalizačného žiňania, ktorá je od 820 °C do 850 °C a trvá 2 až 14 hodín, po ktorom nasleduje popúšťanie podľa obvyklého režimu.

Vynález sa týka spôsobu tepelného spracovania chrómových ocelí martenzitického typu, charakterizovaných chemickým zložením max. 0,06 % hmot. uhlíka, 12 až 13,5 % hmot. chrómu a 4,8 až 6,5 % hmot. niklu, normalizačným žiňaním a následným popustením.

V súčasnosti sa používa pre tento typ ocelí tepelné spracovanie pozostávajúce z normalizačného žiňania v rozmedzí teplôt 980 až 1010 °C a následného popúšťania v rozmedzí teplôt 580 až 600 °C.

Teplota Ac₃ týchto ocelí je približne 800 stupňov Celzia. Používané teploty normalizačného žiňania sú teda o 200 °C vyššie ako teplota austenizácie, čo spôsobuje rast austenitických zŕn na cca 200 až 300 zŕn na mm². Rast zrna je obzvlášť výrazný u hrubostenných odliatkov a výkovkov, kde sa používa dlhá doba zotrvania na normalizačnej teplote, často až 12 hodín. Nevýhodou tohto tepelného spracovania je, že vzniklá hrubozrnná štruktúra má za následok nízku úroveň vrubovej húževnatosti, nedosahujúcej ani normou predpísané hodnoty.

Uvedené nedostatky sa do značnej miery odstránia tepelným spracovaním podľa vy-

nálezu, podstata ktorého spočíva v tom, že normalizačné žiňanie sa urobí na teplotu v rozsahu 820 až 850 °C po dobu 2 až 14 hodín, po ktorom nasleduje popúšťanie podľa obvyklého režimu.

Výhodou tepelného spracovania podľa vynálezu je výrazné zlepšenie vrubovej húževnatosti v dôsledku zjemnenia rozmeru pôvodného austenitického zrna. Zvýši sa jednak vrubová húževnatosť pri nadtranzitných teplotách a výrazne sa tiež posúva tranzitná teplota smerom k nižším teplotám. Pri tepelnom spracovaní podľa vynálezu je veľkosť zrna cca 450 zŕn na mm² a viac.

Spôsob tepelného spracovania ocelí podľa vynálezu bol s úspechom vyskúšaný na liatej oceli o hrúbke 100 mm, ktorá mala chemické zloženie — uhlík 0,06 % hmotnostných, mangán 0,68 % hmotnostných, chróm 13,2 % hmotnostných, nikel 6,24 % hmotnostných, molybdén 0,32 % hmotnostných, fosfor 0,019 % hmotnostných, síra 0,016 % hmotnostných. Vrubová húževnatosť pri skúške, na telieskach s vrubom Charpy 2 mm, po pôvodnom tepelnom spracovaní a tepelnom spracovaní podľa vynálezu sa zmenila podľa nasledujúcej tabuľky.

Tepelné spracovanie

Vrubová húževnatosť KCV vyjadrená v Jcm⁻²

pôvodné: ohrev na teplotu 980 °C

—56—80 pri +20 °C

normalizačné
žiňanie
popúšťanie

výdrž na teplote 6 h/
/chladnutie na vzduchu
ohrev na 600 °C/ výdrž na teplote 6 h/
/chladnutie na vzduchu

—28—73 pri —20 °C

podľa vynálezu: ohrev na 820 °C

123—125 pri teplote +20 °C

normalizačné
žiňanie
popúšťanie

výdrž na teplote 6 h/
/chladnutie na vzduchu
ohrev na 600 °C/výdrž na teplote 6 h/
/chladnutie na vzduchu

121—134 pri —20 °C

Tepelným spracovaním podľa vynálezu sa vrubová húževnatosť u tejto ocele zvý-

šila o 50 až 80 % oproti hodnotám pri pôvodnom tepelnom spracovaní.

PREDMET VYNÁLEZU

Spôsob tepelného spracovania chrómových ocelí martenzitického typu, s obsahom uhlíka do 0,06 % hmot., chrómu od 12 do 13,5 % hmot., niklu od 4,8 do 6,5 % hmot.,

normalizačným žiňaním s následným popustením, vyznačený tým, že normalizačné žiňanie sa robí teplotou v rozsahu od 820 do 850 °C po dobu 2 až 14 hodín.