



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

229889

(11)

(B1)

(22) Prihlášené 09 04 83
(21) (PV 2573-83)

(51) Int. Cl.³

C 21 D 1/28

(40) Zverejnené 28 10 83

(45) Vydané 15 04 86

(75)

Autor vynálezu

BOŠANSKÝ JÁN ing. CSc., BRATISLAVA

(54) Spôsob tepelného spracovania chrómových martenzitických ocelí s nízkym obsahom uhlíka

Spôsob tepelného spracovania chrómových martenzitických ocelí s nízkym obsahom uhlíka.

Vynález sa týka modifikácie fyzikálnej štruktúry železných kovov.

Vynález rieši spôsob tepelného spracovania chrómových martenzitických ocelí s nízkym obsahom uhlíka.

Podstata spôsobu tepelného spracovania chrómových martenzitických ocelí s nižším obsahom uhlíka spočíva v tom, že normalizačné žihanie tejto ocele sa vykoná teplotou 790 až 810 °C po dobu 2 až 6 hodín.

Využitie vynálezu je možné v strojárenskej technológii pri tepelnom spracovávaní chrómových martenzitických ocelí.

Vynález sa týka spôsobu tepelného spracovania chrómových martenzitických ocelí s nízkym obsahom uhlíka.

Doteraz sa používalo tepelné spracovanie ocelí s nízkym obsahom uhlíka, kde po homogenizačnom žíhaní pri teplote 1 050 °C nasleduje kalenie na vzduchu, takzvané normalizačné žíhanie pri teplote 950 až 980 °C. Takáto teplota kalenia sa používa nielen u nás, ale aj v zahraničí. Pri doterajšom spôsobe tepelného spracovania týchto ocelí vychádzalo sa z teplôt kalenia 950 až 980 °C. Takéto teploty kalenia sú približne 200 °C nad teplotou austenitizácie a spôsobujú rast austenitického zrna na cca 300 zŕn na mm². Optimálne tepelné spracovanie sa určovalo len z teploty popúšťania, ktoré je v rozmedzí 600 až 620 °C pri maximálnom obsahu tepelne indukovaného austenitu v martenzitickej štruktúre.

Podstata spôsobu tepelného spracovania chrómových martenzitických ocelí s nižším obsahom uhlíka podľa vynálezu spočíva v tom, že normalizačné žíhanie tejto ocele sa vykoná teplotou 790 až 810 °C po dobu 2 až 6 hodín.

Hlavnou výhodou tepelného spracovania podľa vynálezu je zvýšenie vrubových húževnatostí v nadtranzitných teplotách pri súčasnom znížení tranzitných teplôt v dôsledku zjemnenia veľkosti pôvodného austenitického zrna. Húževnaté lomy s jamkovou morfológiou sa pozorovali aj pri teplote skúšania -100 °C. Pri použití spôsobu podľa vynálezu nastane zjemnenie zrna na približne 100 zŕn na mm². Týmto tepelným spracovaním sa zabezpečia lepšie plastické vlastnosti pri rovnakých pevnostných vlastnostiach.

Zníženie teploty kalenia o 150 až 180 °C spôsobí tiež úsporu tepelnej energie hlavne pri veľkorozmerných zvaroch, na ktoré sa tento typ ocelí používa.

Spôsob tepelného spracovania podľa vynálezu sa aplikoval na ocele, ktoré majú smerné chemické zloženie, uhlík 0,012 až 0,037 % hmotnostných, chróm 12,81 až 13,06 % hmotnostných, nikel 3,55 až 4,22 % hmotnostných, mangán 0,57 až 0,94 % hmotnostných, molybdén 0,50 až 0,52 % hmotnostných, kremík 0,18 až 0,34 % hmotnostných, síra 0,010 až 0,020 % hmotnostných, fosfor 0,020 až 0,022 % hmotnostných.

Po tepelnom spracovaní 800 °C (2 h) vzduch a popustení 610 °C (6 h) vzduch, maximálne hodnoty vrubových húževnatostí pri kladných teplotách skúšania vzrástli z 120 až 160 Jcm⁻² na hodnoty 280 až 300 Jcm⁻². Tranzitné teploty z pôvodného stavu poklesli z teploty -40 °C na teploty pod -100 °C. Po tepelnom spracovaní podľa vynálezu hodnoty vrubovej húževnatosti pri teplote skúšania pod -100 °C boli vyššie, ako hodnoty pri tepelnom spracovaní teplotou 950 až 980 °C, pri teplote skúšania +20 °C.

Teplotným spracovaním podľa vynálezu sa zlepšili mechanické vlastnosti chrómovej martenzitickej ocele s vyšším obsahom niklu, označenej ako Cr 13 Ni 6 Mo. U tejto ocele sa priemerná vrubová húževnatosť oproti pôvodnému tepelnému spracovaniu zvýšila o 25 až 50 %.

P R E D M E T V Y N Á L E Z U

Spôsob tepelného spracovania chrómových martenzitických ocelí s nízkym obsahom uhlíka, vyznačujúci sa tým, že normalizačné žíhanie tejto ocele sa vykonáva teplotou 790 až 810 °C po dobu 2 až 6 hodín.