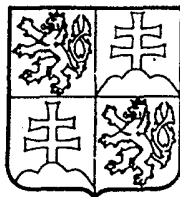


ČESKÁ A SLOVENSKÁ
FEDERATIVNÍ
REPUBLIKA
(19)



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

269 927

(11)

(13) B1

(51) Int. Cl.⁴
C 22 C 38/44

(21) PV 7623-87.C

(22) Přihlášeno 23 10 87

(40) Zveřejněno 13 10 89

(45) Vydáno 12 02 91

(75) Autor vynálezu PAVELKA OLDŘICH ing.,
BUČKOVÁ VLASTA ing.,
SLÁDEK OTAKAR ing., OSTRAVA,
JUŘOK VÁCLAV, BAŠKA,
TICHÝ JIŘÍ ing. CSc., OSTRAVA,
ZEMÁNEK MIROSLAV, FRÝDEK-MÍSTEK

(54)

Ocel pro nože strojních nůžek

(57)

Ocel pro nože strojních nůžek určených pro dělení hutního materiálu za tepla i za studena, s hmotnostním obsahem uhlíku od 0,55 do 0,65 %, max. po 0,030 % síry a fosforu, kromě železa, obvyklých nečistot a doprovodných stopových prvků obsahuje 0,40 až 0,60 % manganu, 0,20 až 0,40 % křemíku, 1,6 až 2 % niklu, stopy až 2,1 % chromu, 0,25 až 0,35 % molybdenu a stopy až 0,10 % titanu.

Vynález se týká nástrojové oceli s úsporným obsahem legujících prvků, která vykazuje velmi dobré mechanické vlastnosti, předurčující tuto ocel zejména pro výrobu nožů strojních nůžek, určených k dělení válcovaného i profilovaného materiálu, a to za tepla i za studena.

Strojní nůžky se na válcovacích tratích a v jejich úpravách používají k dělení bloků, bram, sochorů, pásů i jednodušších otevřených profilů a jejich předností je vysoká rychlost dělení, malé materiálové ztráty, minimální ovlivnění mechanických vlastností a nízký otřep. Požadavky provozní spolehlivosti, výkonnosti, životnosti i ekonomické efektivnosti nůžkových nožů se dosahují při optimálních hodnotách tvrdosti, meze kluzu, pevnosti, otěruvzdornosti, rozměrové stability, houževnatosti a odolnosti proti křehkému porušení. Je známa řada ocelí, které se tomuto optimu více nebo méně blíží vhodným režimem zušlechťování při nejpříznivějších strukturních charakteristikách základní matrice a zejména konstitučních a disperzních charakteristikách jejich karbidických fází. Jsou to poměrně drahé nástrojové ocele s obsahem uhlíku okolo 0,55 až 0,60 %, wolframu do 3 % nebo ocele s obsahem uhlíku od 0,30 do 0,40 %, legované okolo 1 % molybdenem, asi do 5 % wolframem a okolo 1 % vanadem, vše udáno v procentech hmotnosti.

Nákladnost těchto nástrojových ocelí odstraňuje ocel pro nože strojních nůžek, určených pro dělení hutního materiálu za tepla i za studena, s hmotnostním obsahem uhlíku od 0,55 do 0,65 %, max. do 0,030 % síry a fosforu podle vynálezu, jehož podstatou je, že kromě železa, obvyklých nečistot a doprovodných stopových prvků obsahuje 0,40 až 0,60 % manganu, 0,20 až 0,40 % křemíku, 1,6 až 2 % niklu, stopy až 2,1 % chromu, 0,25 až 0,35 % molybdenu a stopy až 0,10 % titanu.

Z takto modifikované středně legované oceli vyrobené nože se plně vyrovnají ušlechtilým, vysoce legovaným ocelím ve všech požadovaných mechanických vlastnostech, zejména tvrdosti, mezi kluzu, pevnosti, otěruvzdornosti, rozměrové stabilitě, houževnatosti a odolnosti proti křehkému popouštění, jak vyplývá z dále uvedených dvou praktických příkladů.

Na elektrické obloukové peci byla vyrobena ocel o chemickém složení: 0,60 % uhlíku, 0,50 % manganu, 0,30 % křemíku, max. 0,025 % fosforu a max. 0,025 % síry, 1,8 % niklu, 1,8 % chromu, 0,35 % molybdenu a 0,10 % titanu, v % hmot., zbytek byl železo a doprovodné nečistoty. Tato ocel byla odlita horem do kokil, vyválcována na tlusté plechy, ze kterých byly dělením získány dva rozměrově odlišné polotovary: A (100 x 270 x 1030 mm) určený k tepelnému zpracování a obrábění na nože pro strojní nůžky, stříhající válcované předvalky a jednoduché profily za studena. Druhý druh polotovarů B (60 x 200 x 200) byl podroben odlišnému tepelnému zpracování a z něho potom byly vyrobeny nože pro dělení hutních polotovarů za tepla.

Tepelné zpracování	Polotovar A	Polotovar B
kalicí teplota (°C)	840	840
ochlazování v solné lázni 180 - 10 °C (min)	30	30
	ochlazování na klidném vzduchu	
popouštění (°C)	400	630
	ochlazování z popouštěcí teploty na klidném vzduchu	

Vlastnosti	Polotovar A	Polotovar B
tvrdost (HRC)	49	35
pevnost R _m (MPa)	1700	1100
mez skluzu R _e (MPa)	1600	1000
tažnost A ₅ (%)	5	15
zúžení Z (%)	20	45
vrub.houževnatost KVC (J.cm ⁻²)	15	33
lom.houževnatost při stat.zatěžování K _c (MPa.m ^{1/2})	33	115
lom.houževnatost při dyn.zatěžování K _d (MPa.m ^{1/2})	35	95

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

Ocel pro nože strojních nůžek, určených pro dělení hutního materiálu za tepla i za studena, s hmotnostním obsahem uhlíku od 0,55 do 0,65 % max. do 0,030 % síry a fosforu, vyznačující se tím, že kromě železa, obvyklých nečistot a doprovodných stopových prvků obsahuje 0,40 až 0,60 % manganu, 0,20 až 0,40 % křemíku, 1,6 až 2 % niklu, stopy až 2,1 % chrómu, 0,25 až 0,35 % molybdenu a stopy až 0,10 % titanu.