



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

209678

(11)

(B1)

(51) Int. Cl.³
C 22 C 38/22

/22/ Přihlášeno 28 04 79
/21/ /PV 2976-79/

(40) Zveřejněno 31 03 81

(45) Vydáno 15 07 82

(75)

Autor vynálezu

KRAUS VLADIMÍR CSc., PRAHA, KRIŽAN LADISLAV doc. ing. CSc.
a STANČEK LADISLAV ing., BRATISLAVA

(54) Způsob výroby nízkouhlíkové rychlořezné oceli

Vynález se týká způsobu výroby nízkouhlíkové slitiny železo-wolfram-molybden-kobalt, vhodné pro vysoce výkonné řezné nástroje, zvl. na obrábění těžkoobrobitelných materiálů.

Způsob výroby spočívá v tom, že tavenina nízkouhlíkové rychlořezné oceli s hmotnostním obsahem nejvýše 0,15 % uhlíku, 15,00 až 25,0 % wolframu a molybdenu, 10,0 až 25,0 % kobaltu se granuluje a následně slinuje.

Vynález se týká způsobu výroby nízkouhlíkové slitiny železo-wolfram-molybden-kobalt, vhodné pro vysoce výkonné řezné nástroje, zvl. na obrábění těžkoobrobitelných materiálů.

Pro výrobu výkonných ocelových řezných nástrojů se dosud převážně používají rychlořezné oceli s hmotnostním obsahem uhlíku nad 0,7 %, vyrobené klasickou hutní technologií. Polotovary z těchto ocelí mají nerovnoměrnou strukturu, která se projevuje nepříznivou anizotropií vlastností. Homogenní strukturu umožňuje technologie granulace natavené oceli s následujícím slinováním granulí. Touto technologií se vyrábějí oceli s obvyklým nebo dále zvýšeným obsahem uhlíku.

Pro vysoce výkonné řezné nástroje se nověji používá i nízkouhlíkových slitin typu Fe-W-Co nebo Fe-W-Mo-Co s ev. příměsí dalších přísad. Na rozdíl od dosud běžných rychlořezných ocelí není v těchto slitinách vytvrzení způsobeno karbidickými fázemi, vytvrzující účinek a zlepšenou stálost tvrdosti za tepla u nich vyvolávají precipitáty intermetalických fází. Lité a tvářené slitiny tohoto typu dosahují po tepelném zpracování vysoké tvrdosti až 70 HRC, ale pro praktické využití jsou často příliš křehké a těžko broušitelné.

Výše uvedené nevýhody odstraňuje způsob výroby oceli podle vynálezu s hmotnostním obsahem nejvýše 0,15 % uhlíku, 15,0 až 25,0 % molybdenu a wolframu a 10,0 až 25,0 procent kobaltu, jehož podstata spočívá v tom, že tavenina oceli se granuluje a následně slinuje.

Ocel vyrobená způsobem podle vynálezu má ve srovnání se stávajícími známými řeznými materiály zlepšenou řezivost zvláště při obrábění těžkoobrobitelných materiálů. Při obrábění titanové slitiny o pevnosti v tahu

1200 MPa byla zjištěna trvanlivost ostří více než o jeden řád lepší než při obrábění téže slitiny vysokovýkonnou rychlořeznou ocelí se zvýšeným obsahem uhlíku typu M 44 o tvrdosti 66 HRC. Kromě toho má ocel zlepšenou obrobitelnost broušením a vyšší houževnatost a má menší anizotropii vlastností. Níže jsou uvedena příkladná složení oceli vyrobené způsobem podle vynálezu:

P ř í k l a d 1

Ocel vyrobená granulací taveniny a následujícím slinováním granulátu s výsledným hmotnostním složením 0,08 % C, 0,04 % Mn, 0,03 % Si, 0,08 % Mo, 20,60 % W, 25,24 % Cr dosahuje po zakalení z 1260 °C a vytvrzení při 650 °C tvrdosti 66 HRC.

P ř í k l a d 2

0,015 % C, 0,13 % Mn, 0,016 % Si, 11,06 % Mo, 9,82 % W, 24,57 % Co po zakalení z 1260 °C a vytvrzení při 600 °C tvrdost 68 HRC.

P ř í k l a d 3

0,029 % C, 0,20 % Mn, 0,018 % Si, 17,23 % Mo, 1,32 % W, 0,41 % V, 23,29 % Co po zakalení z 1260 °C a vytvrzení při 600 °C tvrdost 66 HRC.

Ocel je vhodná pro nejvýše namáhané řezné nástroje, zvl. pro obrábění těžkoobrobitelných neželezných slitin. Její výhodou oproti jiným řezným ocelím je malá náchylnost k oduhličení, vysoká tvrdost po tepelném zpracování, lepší odolnost proti popouštění, malá deformace při zpracování a výborná stálost ostří i při značném tepelném namáhání.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

Způsob výroby nízkouhlíkové rychlořezné oceli s hmotnostním obsahem nejvýše 0,15 procent uhlíku, 15,0 až 25,0 % wolframu a

molybdenu, 10,0 až 25,0 % kobaltu, vyznačený tím, že tavenina oceli se granuluje a následně slinuje.