



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

PŮPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

219009
(11) (B1)

(22) Přihlášeno 24 03 81
(21) (PV 2119-81)

(40) Zveřejněno 30 07 82

(43) Vydáno 15 06 85

(51) Int. Cl.³
C 21 D 8/06

(75)

Autor vynálezu

JÍLEK LADISLAV ing. CSc., OSTRAVA

(54) Způsob termomechanického zpracování podlouhlých ocelových výrobků

1

Vynález se týká způsobu termomechanického zpracování ocelových výrobků, ze kterého se výrobek ohřeje na kalící teplotu a po ohřátí se buď ihned, nebo po částečném ochlazení deformuje a po deformaci ochladí a nakonec popustí. Podstatou vynálezu je, že deformace výrobku se provádí krutem.

Dosáhne se zvýšení užitečných hodnot ocelových výrobků, zejména pevnosti, houževnatosti a odolnosti vůči otěruvzdornosti. Lze takto zpracovávat ocelové tyče, hřídele, duté nápravy, válce a podobně.

2

Vynález se týká způsobu termomechanického zpracování podlouhlých ocelových výrobků, zejména ocelových tyčí kruhového průřezu, trubek, hřídelů, válců a podobně.

Užité vlastnosti oceli, jako je pevnost, otěruvzdornost, houževnatost a jiné se docílují legováním oceli legujícími prvky, což je nákladné a proto je snaha zvyšovat některé vlastnosti oceli tepelným zpracováváním. Klasickým zušlechťováním oceli lze zvýšit její pevnost jen v určitém rozmezí, přičemž dosažení vyšší pevnosti je spojeno s poklesem její houževnatosti. Současného zvýšení její houževnatosti a pevnosti se dosahuje při termomechanickém zpracování, které se provádí buď jako vysokoteplotní, nebo jako nízkoteplotní.

Při vysokoteplotním termomechanickém zpracování se ocelový výrobek zahřeje na kalici teplotu, při níž se kove a ihned po provedení deformace se ochladí, načež se popustí. Nízkoteplotní termomechanické zpracování oceli se od vysokoteplotního liší tím, že její tváření se provádí po částečném ochlazení před průběhem fázových přeměn. Jeho nevýhodou je značně omezená použitelnost vlivem toho, že tváření probíhá za poměrně nízkých teplot, takže vyžaduje velké síly, přičemž je nutno, aby výrobek získal při tomto tváření konečný tvar, protože obrábění po kalení je nutno omezit na nejnížší míru. Proto se takto zpracovávají pouze některé plechy, válcované koule a některé zápusťkové výrobky.

Uvedené nevýhody dosavadních způsobů termomechanického zpracování ocelových výrobků se odstraní způsobem podle vynálezu, při kterém se výrobek ohřeje na kalici teplotu a buď ihned, nebo po částečném ochlazení se deformuje, pak ochladí a v závěrečné fázi popustí, jehož podstata spočívá v tom, že deformace výrobku se provede krutem.

Výhodou způsobu termomechanického zpracování podlouhlých ocelových výrobků, podle vynálezu oproti známému termomechanickému zpracovávání je to, že se jím dosáhne vyšších užitečných vlastností těchto

ocelových výrobků, jako pevnosti, houževnatosti a odolnosti proti opotřebení a také potřeba nižší popouštěcí teploty.

Termomechanickým zpracováním podle vynálezu byl zpracován hřídel z oceli v chemickém složení 0,2 až 0,24 % hmot. uhlíku, 0,5 až 0,8 % hmot. manganu, 0,2 až 0,35 % hmot. křemíku, 1,7 až 2,6 % hmot. niklu, 1,1 až 1,4 % hmot. chromu, 0,25 až 0,4 % hmot. molybdenu, 0,05 až 0,1 % hmot. vanadu a zbytek železo a obvyklé nečistoty. Hřídel se ohřál na kalici teplotu 930 °C, při níž se zkroutil tak, že na jeho povrchu byla dosažena smyková deformace rovna číslu 1, načež se hřídel ochladil a pak popustil. Dosáhlo se jeho vyšší pevnosti.

Jako druhý příklad termomechanického zpracování podle vynálezu se uvádí zpracování duté nápravy z oceli v chemickém složení 0,26 až 0,32 % hmot. uhlíku, 0,75 až 1,0 % hmot. manganu, 0,25 až 0,4 % hmot. křemíku, zbytek železo a obvyklé nečistoty. Dutá náprava se ohřála na kalici teplotu 870 °C, při níž se deformovala krutem tak, že smyková deformace na jejím povrchu byla rovna číslu 1,5. Po provedení její deformace krutem se ochladila v oleji, načež se popustila. Bylo dosaženo její vyšší životnosti.

Podle třetího příkladu zpracování byla zpracována tyč z vysokouhlíkové oceli v chemickém složení 0,9 až 1,1 % hmot. uhlíku, 0,3 až 0,5 % hmot. manganu, 0,15 až 0,35 % hmot. křemíku, 1,3 až 1,65 hmot. chromu, zbytek železo a obvyklé nečistoty. Tyč se zahřála na kalici teplotu 830 °C, při níž se podrobila deformaci krutem tak, že na jejím povrchu byla dosažena smyková deformace rovná číslu 1. Po provedené deformaci se tyč ochladila v oleji a pak popustila. Z takto termomechanicky zpracované tyče byly vyrobeny válečky pro valivá ložiska, které vykazaly vyšší životnost.

Způsobem podle vynálezu lze zpracovávat i jiné ocelové výrobky, jako například válce pro válcování za studena, zejména trubek, prutů a podobně.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Způsob termomechanického zpracování podlouhlých ocelových výrobků, při kterém se výrobek ohřeje na kalici teplotu a buď ihned, nebo po částečném ochlazení se de-

formuje, pak ochladí a popustí, vyznačený tím, že deformace výrobku se provádí krutem.