

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

O P I S P A T E N T O W Y 101241

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 17.12.76 (P. 194522)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 24.10.77

Opis patentowy opublikowano: 30.09.1981

CZYTELNIA

Urząd Patentowy
Pracownia Inżynierska i Laboratoria

Int. Cl². C21D 1/74
C21D 9/22

Int. Cl³. C21D 1/74
C21D 9/22

Twórcy wynalazku: Leopold Jeziorski, Józef Jasiński, Władysław Jonkisz
Andrzej Kazimierz Lis, Maciej Drabik
Uprawniony z patentu : Politechnika Częstochowska,
Częstochowa (Polska)

Sposób obróbki cieplnej stali narzędziowej

Przedmiotem wynalazku jest sposób obróbki cieplnej stali narzędziowej.

Znany sposób obróbki cieplnej stali narzędziowej polega na tym, że stal poddaje się stopniowemu nagrzewaniu, kolejno w kilku ośrodkach nagrzewających o różnych temperaturach, przy czym ostatni etap nagrzewania stali do temperatury austenitzowania i wygrzewanie stali w tej temperaturze przeprowadza się w atmosferze ochronnej lub kąpeli solnej. Po procesie austenitzowania stal chłodzi się, najczęściej w oleju lub kąpeli solnej. Tak zahartowaną stal poddaje się jedno- lub wielokrotnemu odpuszczaniu.

Znany sposób obróbki cieplnej stali narzędziowej jest długotrwały i pracochłonny, wymaga bowiem przenoszenia obrabianych elementów z jednego ośrodka nagrzewającego do drugiego. Ponadto, w przypadku stosowania kąpeli solnych, sposób wiąże się ze szkodliwym zjawiskiem zanieczyszczania atmosfery przez związki trujące, wydzielające się z roztopionych soli, oraz z niekorzystnym zjawiskiem nalepiania się składników kąpeli solnych na powierzchni obrabianych elementów, co wymaga przeprowadzania przed odpuszczaniem dodatkowej operacji czyszczenia powierzchni elementów.

Celem wynalazku jest usunięcie wymienionych niedogodności przez opracowanie sposobu umożliwiającego sprawniejsze przeprowadzenie obróbki cieplnej stali narzędziowej, przy jednoczesnym podwyższeniu własności obrobionej stali oraz przedłużeniu żywotności gotowych wyrobów.

Zgodnie z wynalazkiem stal narzędziową nagrzewa się w złożu fluidalnym. Początkowo elementy poddawane obróbce umieszcza się w nieruchomym złożu fluidalnym, nagrzewając je wstępnie do temperatury niższej od temperatury austenitzowania stali. Następnie do nieruchomego złoża doprowadza się czynnik fluidyzujący. W ruchomym złożu fluidalnym elementy nagrzewa się do temperatury austenitzowania i wygrzewa w tej temperaturze, korzystnie w atmosferze zawierającej określone pierwiastki, które wzbogacają powierzchnię warstwę obrabianych elementów, podwyższając ich własności eksploatacyjne. Po procesie austenitzowania elementy przenosi się do urządzenia ze złożem fluidalnym ziarnisto-gazowym lub ciekło-ziarnisto-gazowym, w zależności od trwałości przechłodzonego austenitu obrabianej stali, i poddaje się chłodzeniu. Zahartowaną stal odpuszcza się, korzystnie w złożu fluidalnym, w którym czynnik fluidyzujący może być jednocześnie nośnikiem określonych pierwiastków, wzbogacających powierzchnię warstwę elementów.

Dzięki zastosowaniu złoża fluidalnego sposób według wynalazku pozwala na przeprowadzenie całej operacji nagrzewania stali w jednym ośrodku, bez konieczności przenoszenia obrabianych elementów z jednego ośrodka nagrzewającego do drugiego. Sposób umożliwia również prowadzenie procesu w określonej atmosferze, eliminując stosowanie kąpeli solnych oraz wiążące się z nimi niekorzystne zjawiska zanieczyszczania atmosfery oraz nalepiania się składników kąpeli solnych na powierzchni obrabianych elementów. Elementy obrobione sposobem według wynalazku wykazują wysokie własności eksploatacyjne. Ich żywotność jest znacznie wyższa od żywotności elementów obrobionych znanym sposobem.

Przykładowo przeprowadzono obróbkę cieplną stali narzędziowej WCL. Element w postaci wypychacza umieszcza się w retorcie z nieruchomym złożem fluidalnym, przykładowo w warstwie ziarnistego korundu, nagrzewając element wstępnie do temperatury 550°C. Następnie do warstwy korundu doprowadza się azot, jako czynnik fluidyzujący, nagrzewając element do temperatury 850°C. Z kolei do czynnika fluidyzującego dodaje się powietrze, propan i amoniak, wytwarzając w urządzeniu atmosferę endotermiczną, w której element nagrzewa się do temperatury austenitzowania, wynoszącej 1040°C. Po wygrzaniu elementu w tej temperaturze przez okres 25 minut przenosi się go do urządzenia ze złożem fluidalnym ciekło-ziarnisto-gazowym, będącym mieszaniną emulsji, piasku kwarcowego i powietrza. W złożu tym element chłodzi się do temperatury otoczenia. Następnie zahartowany element odpuszcza się w złożu fluidalnym ziarnisto-gazowym, będącym mieszaniną piasku kwarcowego, wilgotnego powietrza i amoniaku. Tak obrobiony element wykazuje twardość 53 HRC oraz wysoką żywotność, znacznie przekraczającą żywotność takiego samego elementu obrobionego znanym sposobem.

Zastrzeżenie patentowe

Sposób obróbki cieplnej stali narzędziowej, polegający na stopniowym nagrzewaniu stali do temperatury austenitzowania i wygrzewaniu jej w tej temperaturze, a następnie chłodzeniu i odpuszczaniu stali, z n a m i e n n y t y m, że nagrzewanie stali przeprowadza się w złożu fluidalnym, przy czym początkowo elementy poddawane obróbce umieszcza się w nieruchomym złożu fluidalnym, nagrzewając je wstępnie do temperatury niższej od temperatury austenitzowania, a następnie do nieruchomego złoża doprowadza się czynnik fluidyzujący, nagrzewając elementy do temperatury austenitzowania i wygrzewając je w tej temperaturze, korzystnie w atmosferze zawierającej określone pierwiastki, które wzbogacają powierzchniową warstwę obrabianych elementów, podwyższając ich własności eksploatacyjne.