

POLSKA  
RZECZPOSPOLITA  
LUDOWA



URZĄD  
PATENTOWY  
PRL

# OPIS PATENTOWY 98368

Patent dodatkowy  
do patentu \_\_\_\_\_

Zgłoszono: 30.06.76 (P. 190863)

Pierwszeństwo: \_\_\_\_\_

Zgłoszenie ogłoszono: 09.05.77

Opis patentowy opublikowano: 29.11.1980

MKP

C23c 11/14

Int. Cl<sup>2</sup>.

C23C 11/14

Twórcy wynalazku: Leopold Jeziorski, Józef Jasiński, Władysław Jonkisz

Uprawniony z patentu: Politechnika Częstochowska,  
Częstochowa (Polska)

## Sposób węglazotowania i dalszej obróbki cieplnej stali

Przedmiotem wynalazku jest sposób węglazotowania i dalszej obróbki cieplnej stali.

Znany sposób węglazotowania i dalszej obróbki cieplnej stali polega na tym, że stal wygrzewa się w atmosferze węglazotującej w temperaturze 840–860°C, a następnie chłodzi bezpośrednio z temperatury węglazotowania i nisko odpuszcza w temperaturze 180–200°C.

Stal obrobiona znany sposób wykazuje twardość 55–58 HRC.

Sposób według wynalazku polega na tym, że odtłuszczoną stal węglazotuje się w temperaturze powyżej 860°C do zawartości węgla i azotu w powierzchniowej warstwie stali powyżej 1%, w tym zawartości azotu nie przekraczającej 0,3%. Następnie stal chłodzi się z szybkością większą od szybkości krytycznej dla danej stali, po czym poddaje się odpuszczaniu w temperaturze z zakresu powyżej początku przemiany martenzytycznej, a poniżej temperatury maksymalnej rozpuszczalności azotu w żelazie  $\alpha$ . Z kolei przeprowadza się intensywne nagrzewanie powierzchniowej warstwy stali, korzystnie w atmosferze węglazotującej, do temperatury austenitizacji właściwej dla zawartości węgla w powierzchniowej warstwie stali. Następnie stal chłodzi się szybkością większą od szybkości krytycznej dla danej stali, po czym poddaje się odpuszczaniu.

Sposób według wynalazku pozwala na znaczne podwyższenie własności mechanicznych stali, zwłaszcza twardości. Stale węglowe obrobione sposobem według wynalazku z powodzeniem mogą zastąpić szereg stali stopowych, zwłaszcza narzędziowych.

Przedmiot wynalazku został bliżej omówiony w przykładach wykonania.

**Przykład I.** Odtłuszczone detale ze stali niskowęglowej gatunku 20 nagrzewa się do temperatury 880°C i wygrzewa w tej temperaturze w złożu sfluidyzowanym z atmosferą węglazotującą, zawierającą 2,5% osuszonego amoniaku, przy współczynniku nadmiaru powietrza 0,22 i liczbie fluidyzacji 2. Po dwugodzinnym węglazotowaniu detale chłodzi się w oleju, bezpośrednio z temperatury węglazotowania, a następnie odpuszcza się je przez 1 godzinę w temperaturze 480°C. Z kolei przeprowadza się intensywne nagrzewanie powierzchniowej warstwy detali do temperatury 820°C. Proces ten przeprowadza się w złożu sfluidyzowanym z atmosferą węglazotującą, przez 1,5 minuty, po czym detale chłodzi się w oleju, bezpośrednio z temperatury procesu, a następnie odpuszcza przez 1 godzinę w temperaturze 200°C. Tak obrobione detale wykazują twardość 62 HRC.

**Przykład II.** Stemple tłoczniaka ze stali gatunku 45 węglazotuje się w złożu sfluidyzowanym z atmosferą węglazotującą przez 1 godzinę w temperaturze 940°C, po czym bezpośrednio z temperatury węglazotowania chłodzi się je w oleju. Następnie stemple odpuszcza się przez 1 godzinę w temperaturze 480°C. Z kolei przeprowadza się intensywne nagrzewanie powierzchniowej warstwy stali do temperatury 820°C, w złożu sfluidyzowanym z atmosferą węglazotującą, przez okres 2 minut, po czym stemple chłodzi się w oleju, bezpośrednio z temperatury procesu i odpuszcza przez 1 godzinę w temperaturze 180°C. W wyniku uzyskano stemple o twardości 65–66 HRC.

#### Zastrzeżenie patentowe

Sposób węglazotowania i dalszej obróbki cieplnej stali, z n a m i e n n y t y m, że stal węglazotuje się w temperaturze powyżej 860°C do zawartości węgla i azotu w powierzchniowej warstwie stali powyżej 1%, w tym zawartości azotu nie przekraczającej 0,3%, po czym stal chłodzi się z szybkością większą od szybkości krytycznej dla danej stali i z kolei odpuszcza się ją w temperaturze z zakresu powyżej początku przemiany martenzytycznej, a poniżej temperatury maksymalnej rozpuszczalności azotu w żelazie  $\alpha$ , po czym przeprowadza się intensywne nagrzewanie powierzchniowej warstwy stali, korzystnie w atmosferze węglazotującej, do temperatury austenitizacji właściwej dla zawartości węgla w powierzchniowej warstwie stali, a następnie stal chłodzi się z szybkością większą od szybkości krytycznej dla danej stali i odpuszcza.