



Patent dodatkowy

do patentu nr _____

Zgłoszono: 17.08.1972 (P. 157337)

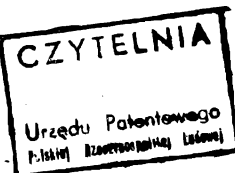
Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 02.05.1974

Opis patentowy opublikowano: 20.04.1976

MKP C21d 1/00

Int. Cl.²
C21D 1/00



Twórca wynalazku: Leon Zubrzycki

Uprawniony z patentu: Leon Zubrzycki, Szczecin (Polska)

Chłodziwo stosowane w procesach obróbki cieplnej wyrobów metalowych

1

Przedmiotem wynalazku jest chłodziwo stosowane w procesach obróbki cieplnej wyrobów metalowych, zwłaszcza przy wyżarzaniu normalizującym wyrobów stalowych i otrzymywaniu żeliw ciągliwych białych i perlitycznych.

Znany klasyczny proces normalizowania stali według PN-66/H-01200 polega na austenizowaniu w temperaturze 30—50°C powyżej linii GS (Ac_3) i studzeniu w spokojnym powietrzu w celu uzyskania jednolitego i drobnego ziarna. Do stali nad-eutektoidalnej stosuje się normalizowanie niezupełne, polegające na wygrzewaniu w temperaturze powyżej linii SK (Ac_1). W związku z tym, że proces ten nie przewiduje studzenia w kąpielach, a tylko na wolnym powietrzu, jego wadą jest konieczność posiadania dużej powierzchni hartowni celem zapewnienia równomiernego studzenia. Z tego powodu w warunkach przemysłowych normalizowanie większych partii nie zapewnia jednakowych własności dla poszczególnych detali. Ponadto sam proces odprowadzania ciepła przy studzeniu w spokojnym powietrzu zapewnia względnie dobre wyniki tylko dla detali o małym przekroju, co jest decydującą wadą procesu normalizowania w dotychczasowym ujęciu. Dodatkową wadą jest wzrost temperatury w pomieszczeniu hartowniczym po wyładowaniu dużej partii normalizowanych detali.

W zakresie otrzymywania żeliw ciągliwych w dotychczasowym ujęciu niedogodnością jest długi

2

czas przeznaczony na powolne studzenie po wyżarzeniu grafityzującym mające na celu rozkład austenitu na perlit. Dla osiągnięcia tego efektu zabieg ten przeprowadzano w tych samych piecach, w których przeprowadzano główną obróbkę. Zmniejsza to przepustowość pieców komorowych lub zmusza do budowy odcinka studzenia w piecach o działaniu ciągłym z kontrolowaną atmosferą.

Celem wynalazku jest wykluczenie powyższych niedogodności przez zmianę procesu studzenia na oziębianie, a tym samym uzyskanie jednakowych własności mechanicznych, wysokich własności wytrzymałościowych i technologicznych normalizowanych detali stalowych o dużym przekroju w wydatnie skróconym czasie przy niewymaganej dużej powierzchni hartowni, czego dotychczas nie uzyskuje się. Natomiast przy otrzymywaniu żeliw ciągliwych wynalazek pozwala na skrócenie czasu studzenia po wyżarzaniu grafityzującym a tym samym na zwiększenie przepustowości pieców żarzalniczych bądź likwidację odcinka przeznaczanego do studzenia w piecach o działaniu ciągłym.

Cel ten osiągnięto przez wprowadzenie do oziębiającej kąpieli wodnej metylocelulozy w ilości od 0,01% do 5% wagowych, która to kąpiel jest niepalną i nietoksyczną. Rozwiązanie według wynalazku ilustruje poniższy przykład.

Po oziębieniu niżej wymienionych stali z temperatury wyżarzania normalizującego w 0,5% wod-

nym roztworze metylocelulozy o temperaturze 15—50°C dla stali ST1E osiągnięto następujące wyniki: wzrost wytrzymałości od wartości 42,5 kG/mm² dla stanu dostarczenia z huty do 44,2 kG/mm² po oziębieniu w wymienionej kąpeli, odpowiada to 5% -wemu przyrostowi.

Własności plastyczne zachowują się bardzo wysokie, na przykład w stanie surowym i po obróbce cieplnej udarność pozostaje powyżej 18 kGm/cm², twardość wzrosła z 103 HB dla stanu surowego do 125 HB w stanie obróbki cieplnej.

Dla stali gatunku „45” osiągnięto następujące wyniki: wytrzymałość na rozciąganie wzrosła od wartości 67 kG/mm² dla stanu surowego do wartości 72,5 kG/mm² dla stanu obróbnego cieplnie, odpowiada to przyrostowi około 8%, udarność wzrosła z 7,2 kGm/cm² dla stanu surowego do wartości 10,6 kGm/cm² dla stanu obróbnego cieplnie, co odpowiada przyrostowi o około 40%, wzrosła również bardzo wydatnie granica plastyczności.

W zakresie otrzymywania żeliw ciągliwych białych stosując identyczny sposób nagrzewania i wyżarzania grafityzującego otrzymano następujące rezultaty, po przeprowadzeniu procesu studzenia w sposób tradycyjny na próbkach osobno odlanych

następujące otrzymano własności Rm — 38 kG/mm², A₅ — 8%, HB — 191. Natomiast oziębiając wprost z temperatury wyżarzania to jest 1050°C w 0,5% wodnym roztworze metylocelulozy o temperaturze 15—50°C otrzymano także na osobno odlanych próbkach następujące dane Rm — 62,5 kG/mm², A₅ — 5,5%, HB — 253.

Otrzymane wyniki wskazują, że obróbka cieplna polegająca na oziębianiu w proponowanym roztworze zapewnia lepsze własności dla całej partii wyrobów stalowych, a dla otrzymywania żeliw ciągliwych skrócenie czasu studzenia, czego w klasycznym dotychczasowym procesie nie uzyskuje się.

Zastrzeżenie patentowe

Chłodziwo stosowane w procesach obróbki cieplnej wyrobów metalowych zwłaszcza przy normalizowaniu wyrobów stalowych i otrzymywaniu żeliw ciągliwych białych i perlitycznych, służące do chłodzenia wyrobów nagrzanych do temperatury powyżej linii Ac₃ dla stali oraz do 1050°C dla żeliw, znamienne tym, że stanowi go roztwór wodny metylocelulozy o zawartości od 0,01 do 5% wagowych substancji rozpuszczonej.