



Patent dodatkowy
do patentu nr 81 747

Zgłoszono: 21.12.77 (P. 203 182)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 16.07.79

Opis patentowy opublikowano: 15.07.1983

CZYTELNIĄ

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Int. Cl.³ C22C 38/44

Twórcy wynalazku: Władysław Panasiuk, Ryszard Puzio, Władysław Szatkowski, Jerzy Wyszkowski

Uprawniony z patentu: Instytut Mechaniki Precyzyjnej, Warszawa (Polska)

Stal do obróbki cieplno-chemicznej

1

Przedmiotem wynalazku jest ulepszenie stali do obróbki cieplno-chemicznej, zastępującej stale szybko-
kotnące i stale do pracy na gorąco i/lub na zimno,
oraz nadającej się również do wytwarzania nie-
których części maszyn, według patentu nr 81747.

Przedmiotem wynalazku opatentowanego za
nr 81747 jest stal niskostopowa, która posiada
cechy stali szybko-
kotnących, zawierająca 1,5 do 2,6%
krzemu, 1 do 1,6% węgla, 1 do 2% molibdenu, 3 do
4% wolframu, 3,5 do 5% chromu, 0,4 do 0,8% man-
ganu i 1,6 do 2,4% wanadu, przy czym wzajemna
zależność tych składników jest wyrażona wzorem

$$36 < 1,4 (1,5 \text{ Si} + 0,92 \text{ C}) + 1,67 (1,4 \text{ Mo} + 2,4 \text{ W}) + \\ + 1,33 (3,4 \text{ Cr} + 0,3 \text{ Mn}) + 1,83 \text{ V} < 58$$

Stal ta charakteryzuje się zwiększoną twardością
ogólną wskutek wzmocnienia jej podłoża przy rów-
noczesnym zmniejszeniu ilości fazy węglikowej.

Podwyższenie twardości podłoża uzyskuje się
przez zachowanie zależności

$$4 < 1,4 (1,5 \text{ Si} + 0,92 \text{ C}) < 8$$

Wtórna twardość po austenityzowaniu w tempe-
raturze 1000 do 1200°C zachowuje wartość 60 do
67 HRC, ziarno według skali Graffa 8 do 16 w za-
kresie temperatur 500 do 600°C.

Stal według wynalazku zawierająca 1 do 1,6%
węgla, 1,5 do 2,6% krzemu, 1 do 2% molibdenu,

2

3 do 4% wolframu, 3,5 do 5% chromu, 0,4 do 0,8%
manganu, 1,6 do 2,4% wanadu, charakteryzuje się
tym że zawiera dodatek azotu w ilości 0,02 do
0,26%, przy czym wzajemna zależność tych skład-
ników jest wyrażona wzorem:

$$36 < 1,4 (1,5 \text{ Si} + 0,92 \text{ C}) + 1,67 (1,4 \text{ Mo} + 2,4 \text{ W}) + \\ + 1,33 (3,4 \text{ Cr} + 0,3 \text{ Mn}) + 1,83 (\text{V} + 0,12 \text{ N}) < 59$$

$$10 \quad \text{Struktura jej osnowy jest określona zależnością} \\ 4 < 1,4 (1,5 \text{ Si} + 0,92 \text{ C}) < 8,$$

przy czym wielkość ziarna według skali Snyder
Graffa określona jest zależnością:

15

$$8 < 400 \text{ N} < 80$$

Nieznaczny dodatek azotu w skali według wy-
nalazku, nie mający większego wpływu na pod-
niesienie ogólnej zawartości składników stopowych,
w porównaniu ze składem stali według patentu
nr 81747, powoduje znaczne rozszerzenie tempe-
ratur austenityzowania, nawet do 1200°C bez oba-
wy nadmiernego wzrostu ziarna. W związku z tym
odpuszczalność, tj zachowanie wtórnej twardości
(wygrzewanie w temperaturze 620°C w ciągu 4 go-
dzin) stali według wynalazku określona jest zależ-
nością:

30

$$56 < 400 \text{ N} < 66$$

Przedmiot wynalazku został przedstawiony poniżej w przykładzie wykonania.

Próbki stali kutej KW12 zawierającej 1,15% C, 4,4% Cr, 3,2% W, 1,7% V, 1,3% Mo, 0,4% Mn, 2,05% Si i 0,037% N po zachartowaniu z temperatury 1150°C miały twardość 60 HRC i wielkość ziarna według skali Graffa 12. Po odpuszczeniu w temperaturze 550°C w ciągu 2 godzin miały twardość 64 HRC.

Po próbie odpuszczalności to jest wygrzewaniu w temperaturze 620°C w ciągu 4 godzin miały twardość 57 HRC.

Zastrzeżenie patentowe

Stal do obróbki cieplno-chemicznej, zawierająca wagowo 1,0 do 1,6% węgla, 1,5 do 2,6% krzemu, 1 do 2% molibdenu, 3 do 4% wolframu, 3,5 do 5% chromu, 0,4 do 0,8% manganu i 1,6 do 2,4% wana-
 5 nadu, reszta żelazo i nieuniknione zanieczyszczenia, według patentu nr 81747, **znamienna tym**, że zawiera dodatek azotu w ilości 0,02 do 0,26%, przy
 10 • czym wzajemna zależność tych składników jest wyrażona wzorem $36 < 1,4 (1,5 \text{ Si} + 0,92 \text{ C}) + 1,67 (1,4 \text{ Mo} + 2,4 \text{ W}) + 1,33 (3,4 \text{ Cr} + 0,3 \text{ Mn}) + 1,83 (\text{V} + 0,12 \text{ N}) < 59$.