

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

O P I S P A T E N T O W Y 106019

Patent dodatkowy

do patentu _____

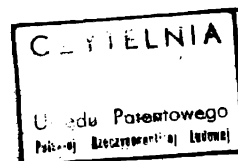
Zgłoszono: 29.11.76 (P. 194019)

Pierwszeństwo: _____

Int. Cl.² C21D 7/14

Zgłoszenie ogłoszono: 07.11.77

Opis patentowy opublikowano: 30.04.1980



Twórcy wynalazku: Adam Lubuska, Janusz Nieszpaur, Elżbieta Wieczorek,
Norbert Kuzia

Uprawniony z patentu : Huta „Pokój”, Ruda Śląska (Polska)

Sposób wytwarzania blach ze stali mikrostopowych

Przedmiotem wynalazku jest sposób wytwarzania blach ze stali mikrostopowych walcowanych na gorąco.

Mianem stali mikrostopowych określono spawalne stale konstrukcyjne zawierające wagowo do 0,20%C, najlepiej max 0,12%C, do 1,8%Mn, do 1%Cr, do 1%Ni reszta Fe do których wprowadzono co najmniej jeden z następujących dodatków w ilości wagowej: max. 0,06%Nb, max. 0,25%V, max. 0,20%Ti, max. 0,10%Zr, max. 0,15%Al, max. 0,10%Ce.

Dotychczasowy sposób wytwarzania blach ze stali mikrostopowych polega na kończeniu walcowania na gorąco w zakresie temperatur nie niższych niż 920°C, w którym szybka rekrytalizacja austenitu zapewnia mały opór odkształcania na gorąco, lecz wywołuje rozrost ziarna i pogorszenie własności plastycznych gotowych wyrobów. Dlatego też po takim walcowaniu stosuje się zabiegi oparte na krystalizacji wtórnej po wygrzaniu powyżej temperatury A_{c3} , to znaczy wyżarzanie, normalizowanie, hartowanie z następnym odpuszczaniem, które wywołują rozdrobnienie ziarn, zwiększenie wytrzymałości i poprawę plastyczności.

Sposób ten posiada tę niedogodność, że bez zastosowania zabiegów opartych na krystalizacji wtórnej nie zapewnia granicy plastyczności większej niż 500 MPa, przy udarności $KV = 35 \text{ J} \cdot \text{mm}^{-2}$ przy +20°C, natomiast stosowanie tych zabiegów jest kosztowne ze względu na zużycie energii, pracochłonność i często potrzebę prostowania wyrobów.

Celem wynalazku jest usunięcie występujących niedogodności oraz opracowanie takiego sposobu wytwarzania, który umożliwi osiągnięcie R_e powyżej 500 MPa, przy udarności $KV = 35 \text{ J} \cdot \text{cm}^{-2}$ przy +20°C bez stosowania zabiegów opartych na krystalizacji wtórnej powyżej A_{c3} . Warunki te spełnia sposób według wynalazku polegający na kończeniu gorącego walcowania stali mikrostopowych zawierających wagowo równocześnie nie więcej niż 0,12%C oraz mikrododatki Nb, V, N, przy temperaturze poniżej 920°C kilkoma przepustami o łącznym gnioście nie mniejszym niż 25%. Po walcowaniu blachy przechładza się natryskiem wody do około 650°C, przy której zanika czerwona barwa żaru. Po ostygnięciu blachy poddaje się wygrzeniu w zakresie temperatur 600–670 °C przez okres nie krótszy niż 1 godzinę, z następnym dowolnym studzeniem.

Przykład. Stal zawierającą wagowo: 0,08%C, 1,56%Mn, 0,25%Si, 0,015%P, 0,015%S, 0,01%Al, 0,035%Nb, 0,018%N, 0,13%V, reszta Fe, walcowano na blachy o grubości 8 mm, kończąc gniotem 37,5% przy 860°C. Następnie blachy wygrzano przy 650°C przez 2 godziny i ochłodzono, po czym przeprowadzono badania wytrzymałości i udarności. Otrzymano $Re = 654 \text{ MPa}$, $R_m = 704 \text{ MPa}$, $A_5 = 22,2\%$, $KV = 45 \text{ J.cm}^{-2}$.

Zastrzeżenie patentowe

Sposób wytwarzania blach ze stali mikrostopowych walcowanych na gorąco, z n a m i e n n y t y m , że blachy wykonuje się ze stali zawierającej równocześnie wagowo nie więcej niż 0,12%C oraz mikrododatki Nb, V i N przez walcowanie na gorąco w taki sposób, by co najmniej 25% gniotu następowało przy temperaturze poniżej 920°C, po czym przechładza je do temperatury 650°C, a po ostygnięciu wygrzewa przez 1 godzinę przy temperaturze 600–670°C.