

10 października 1932 r.

C 21c 5/28

URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIIS PATENTOWY

Nr 16481.

Fried. Krupp Aktiengesellschaft
(Essen, Niemcy).

Kl. 18 b 16.

186, 5/28

Sposób ulepszenia własności stali Thomas'a.

Zgłoszono 7 października 1930 r.

Udzielono 4 czerwca 1932 r.

Pierwszeństwo: 17 stycznia 1930 r. (Niemcy).

Pomiędzy stalą Thomas'a a siemensmartinowską zachodzą pod niejednym względem istotne różnice, nawet wówczas, gdy stopy, otrzymane według obydwu różnych od siebie metod świeżenia, wykazują prawie ten sam skład chemiczny. Kiedy np. miękkie żelazo Thomas'a po przeciągnięciu, obok wyraźnego wzrostu objętości, wykazuje należytą twardość właściwą sprężynom, to materiał siemensmartinowski o tym samym mniej więcej składzie chemicznym, po poddaniu go takiej samej obróbce, nie wykazuje tej własności. Również żelazo Thomas'a w stanie walcowanym lub wyciąganym na zimno daje się znacznie lepiej obrabiać zapomocą narzędzi zdejmujących wióry, niż żelazo siemensmartinowskie o

podobnym składzie. Z drugiej strony materiał siemensmartinowski wykazuje lepsze własności przy głębokim wyciąganiu, niż odpowiednie żelazo Thomas'a. To odmienne zachowanie się stali siemensmartinowskiej i stali Thomas'a utrzymuje się nawet wtedy, kiedy tę ostatnią przetopi się w piecu siemensmartinowskim lub elektrycznym lub podda się ją w tych piecach dalszej przeróbce.

Próby wykazały, że różnice we właściwościach gatunków stali otrzymanych według obydwu sposobów świeżenia tłómaczą się zasadniczo odmienną zawartością azotu. Podczas gdy żelazo Thomas'a, według prób zawiera około 0,015 do 0,02% azotu, to ładunki pieca siemensmartinowskiego,

zwłaszcza te, które otrzymuje się według sposobu wytwarzania z surówki i rudy, wykazują najwyżej 4-tą albo 3-ą część ilości tego pierwiastka. Normalne ładunki pieców siemensmartinowskiego i thomasowskiego zawierają azot głównie w postaci azotku żelaza, który rozpuszczalny jest w żelazie stałym przy temperaturze hali aż do około 0,015%. Wraz ze wzrastającą zawartością azotku można obserwować znaczną wyższą zdolności utwardzania się przy kształtowaniu na zimno. Przy większych zawartościach azotu, przekraczających jego rozpuszczalność w żelazie (ponad mniej więcej 0,015%), może nastąpić jeszcze hartowanie przez wygrzewanie, które polega na większej zdolności żelaza do rozpuszczania azotu w podwyższonej temperaturze.

Otóż często jest rzeczą pożądaną obniżenie dużej zawartości azotu w stali Thomas'a do zawartości azotu w normalnej stali siemensmartinowskiej albo jeszcze niżej, a to celem wykluczenia opisanego działania rozpuszczonego azotu. W myśl wynalazku cel ten można osiągnąć w ten sposób, że azot związany z żelazem przeprowadza się w połączenie azotowe, np. azotek tytanu, nierozpuszczalny w stałym żelazie w temperaturze hali; dla praktycznego wyniku jest przytem rzeczą obojętną czy nowopowstałe połączenie azotowe wydzieli się z roztopionego metalu, czy też zostanie w nim zatrzymane w postaci emulsji. Przez dodanie pewnej ilości, np. tytanu, do płynnego żelaza Thomas'a można je pozbyć tych odmiennych od dobrego ładunku pieca siemensmartinowskiego właściwości i stworzyć produkt równowartościowy pierwszorzędnemu materiałowi siemensmartinowskiemu. Ilość dodanego tytanu lub związku tytanu stosuje się do każdorazowej zawartości azotu w stali Thomas'a. Jeżeli stal Thomas'a zawiera np. 0,015% azotu, to należy dodać mniej więcej 0,06% tytanu w celu wiązania tego azotu według wzoru $Ti N$. Jeżeli więc stosuje się związek

tytanu żelaza, zawierający mniej więcej 20% tytanu, wtenczas niezbędna do wiązania 0,015% azotu ilość tytanu żelaza wynosi około 0,3%, w odniesieniu do wagi odpowiedniego ładunku stali Thomas'a. Wobec jednak strat tytanu przy reakcji jest niezbędne powiększenie dodatku tytanu żelaza, np. do około 0,5%.

Przy stosowaniu sposobu według niniejszego wynalazku uzyskuje się stopy stalowe o szczególnie cennych własnościach, o ile wraz z przeprowadzaniem związanego z żelazem azotu w połączenie azotowe nierozpuszczalne w stałym żelazie, połączy się jeszcze daleko idące odtlenianie zapomocą dowolnego środka odtleniającego, przy czem odtlenianie to stosuje się zwłaszcza przy wyrobie wysokowartościowych gatunków stali siemensmartinowskiej i stali z pieców elektrycznych.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób ulepszania własności stali Thomas'a, znamieny tem, że azot związany z żelazem przeprowadza się w połączenia azotowe nierozpuszczalne w żelazie stałym.

2. Sposób według zastrz. 1, znamieny tem, że do płynnej stali Thomas'a dodaje się pewną ilość tytanu lub też związku tytanowego celem przeprowadzenia związanego z żelazem azotu w azotek tytanu.

3. Sposób według zastrz. 1 — 2, znamieny tem, że, oprócz przeprowadzania związanego z żelazem azotu w związek azotowy nierozpuszczalny w żelazie stałym, stosuje się jeszcze odtlenianie w takim stopniu, jak przy wyrobie wysokowartościowych gatunków stali siemensmartinowskiej i z pieców elektrycznych.

Fried. Krupp
Aktiengesellschaft.
Zastępca: Inż. dypl. M. Zoch,
rzecznik patentowy.