

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

53982

Patent dodatkowy
do patentu

Zgłoszono: 10.V.1965 (P 108 743)

Pierwszeństwo: 12.V.1964 Austria

Opublikowano: 30.IX.1967

Kl. 18 b, 5/56

186, 7/00

MKP C 21c

7/00

UKD

Właściciel patentu: Gebr. Böhrler Co. Aktiengesellschaft, Wiedeń (Austria)

Sposób wytwarzania stali o zwiększonej zawartości azotu

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób wytwarzania stali o dużej zawartości azotu.

Azotowanie stali daje, jak wiadomo, tę korzyść, że oprócz stosunkowo niewielkiego kosztu azotu jako składnika stopowego pozwala także na uzyskiwanie stali o lepszych właściwościach mechanicznych. Znane są różne sposoby azotowania stali. Najstarszy z nich i równocześnie najbardziej znany polega na tym, że do stopionej stali wprowadza się składniki stopowe o wysokiej zawartości azotu. Sposób ten ma jednak tę wadę, że pozwala na otrzymywanie stali, która z konieczności zawiera mniej lub więcej składników stopowych.

Drugi znany sposób azotowania stali polega na stapianiu stali w atmosferze azotu, pod zwiększonym ciśnieniem i nasycaniu jej azotem. W tym przypadku stopień nasycenia stali azotem zależy od ciśnienia gazowego azotu i temperatury procesu. Wadą tej metody jest to, że przy odlewaniu stali część azotu ulatnia się z niej ponownie, co powoduje powstawanie porowatego bloku. W celu uniknięcia tej niedogodności proponowano prowadzić stapianie i odlewanie stali w jednym naczyniu ciśnieniowym. Wymaga to jednak stosowania tak dużego naczynia ciśnieniowego, w którym obie te fazy procesu musiałyby być przeprowadzane w sposób w pełni zmechanizowany. Taki proces staje się nieopłacalny.

Na podstawie przeprowadzonych prób stwierdzo-

2

no obecnie, że to kosztowne stapianie pod ciśnieniem nie jest konieczne, jeżeli stal chłodzi się pod ciśnieniem azotu. Wysoka temperatura stopu i związana z nią duża szybkość reagowania stali z otaczającym ją gazem powoduje bowiem w krótkim czasie żądane wprowadzenie azotu do stali, jeżeli proces chłodzenia odbywa się pod zwiększonym ciśnieniem. Korzystnie jest, jeżeli przed procesem azotowania pod ciśnieniem, w tym samym naczyniu przeprowadzi się odgazowywanie stali pod próżnią. Wówczas bowiem wpływający następnie pod ciśnieniem azot jest jeszcze szybciej i intensywniej wchłaniany przez stopioną stal, gdyż unika się wtedy utrudniającego działania tlenu.

Sposób azotowania stali według wynalazku polega na tym, że w odpornym na działanie ciśnienia i statecznie osadzonym naczyniu, którego korpus jest wykonany ze stali, umieszcza się wlewnicę z ogniotrwałą wykładziną i do tej wlewnicy odlewa się nieznacznie przegrzany stop stali, która ma być azotowana. Następnie zamyka się szczelnie naczynie i przeprowadza odgazowywanie pod ciśnieniem niższym od atmosferycznego, po czym za pomocą lancy, względnie przez dysze w dnie lub przez porowatą wykładzinę denną wdmuchuje się do wlewnicy azot pod ciśnieniem wyższym, od atmosferycznego, zależnym od żadanego stopnia azotowania stali. Znajdująca się na skutek tego pod ciśnieniem stal we wlewnicy powinna krzepnąć pod nastawionym, żadany ciśnieniem. W tych warun-

kach można uzyskać zawartość azotu w stali równą w przybliżeniu zawartości obliczonej teoretycznie.

Dla czystego żelaza nasycenie azotem pod ciśnieniem 25 atn i w temperaturze 1600°C odpowiada zawartości 0,215% wagowych azotu. Jednakże rozpuszczalność azotu wzrasta silnie pod wpływem pierwiastków takich, jak mangan, krzem chrom oraz wanad. Zgodnie z wynalazkiem w stali, zawierającej na przykład 0,3% wagowych węgla, 0,3% wagowych krzemu, 18% wagowych manganu, 15% wagowych chromu i 2% wagowych niklu, można uzyskać zawartość 0,8% wagowych azotu, stosując ciśnienie 25 atn, a więc stosunkowo niskie.

Po zredukowaniu ciśnienia azotu, co można wykonywać stosując też urządzenie do odzyskiwania azotu, otwiera się naczynie ciśnieniowe, wyciąga wlewnicę za pomocą żurawia i otrzymany blok podaje dalej znanej obróbce, zależnie od jego prze-

znaczenia. Proces według wynalazku może też być prowadzony bez uprzedniego odgazowywania pod próżnią.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób wytwarzania stali o zwiększonej zawartości azotu, **znamienny tym**, że stopioną stal odlewa się we wlewnicy, umieszczonej w ciśnieniowej komorze, przepuszcza przez stop azot i krzepnięcie stali prowadzi w atmosferze azotu pod ciśnieniem większym od ciśnienia atmosferycznego.
2. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że przed wytworzeniem zwiększonego ciśnienia w komorze ciśnieniowej przeprowadza się odgazowanie stali pod ciśnieniem niższym od ciśnienia atmosferycznego.