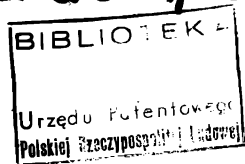


c22dc 1/06



POŁSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ OPIS PATENTOWY

Nr 44838

Kl. ~~40 d. 1/65~~

Akademia Górniczo-Hutnicza*)

40 b 1/06

Kraków, Polska

Sposób wzbogacania żelazniku w nikiel

Patent trwa od dnia 7 marca 1960 r.

Niektóre specjalne gatunki stali wymagają dodatku w postaci niklu metalicznego w celu podniesienia ich własności. Nikiel metaliczny jest drogi i tym samym znacznie podwyższa koszt stali specjalnych. Często zamiast niklu metalicznego dodaje się do niektórych gatunków stali specjalnych żelaznikiel, zawierający w swym składzie 6—7% niklu metalicznego. Dodatek w postaci żelazniku pozwala na otrzymanie jedynie niskoniklowej stali specjalnej, natomiast w celu otrzymania stali wysokoniklowej musi być niezależnie od żelazniku dodany nikiel metaliczny, np. nikiel Mond'a. Z tego też względu żelaznikiel o powyższym składzie posiada ograniczone zastosowanie. Aby żelaznikiel mógł się stać pełno-

wartościowym dodatkiem, a tym samym aby wyparł całkowicie względnie wydawnie ograniczył konieczność dodawania do stali specjalnych niklu metalicznego musi być poddany specjalnemu procesowi wzbogacającemu.

Dotychczasowy sposób przeróbki żelzrudy polega na przetapianiu jej w piecu martenowskim lub w łukowym piecu elektrycznym. W wyniku procesu otrzymuje się żelaznikiel o zawartości do 7% Ni, a w wyjątkowych przypadkach zawartość niklu metalicznego może dojść najwyżej do 9%. Dalsze wzbogacanie tą metodą przy równoczesnym rafinowaniu węgla i siarki jest nieopłacalne.

Powyższą niedogodność całkowicie rozwiązuje sposób wzbogacania żelazniku w nikiel według wynalazku, polegający na przedmuchiwniu roztopionego żelazniku powietrzem w konwertorze np. z bocznym dmuchem, w celu częściowego wypalania żelaza ze stopu. Podczas procesu wypala się 40—60% Fe zawartego w żelazniku, dzięki czemu stop wydawnie

*) Właściciel patentu oświadczył, że współtwórcami wynalazku są prof. mgr inż. Feliks Olszak, dr inż. Józef Kozielski, mgr inż. Wiesław Białowąs, mgr inż. Henryk Makowski i mgr inż. Zenobiusz Szczepanik.

wzbogaca się w nikiel. Nikiel podczas procesu nie ulega utlenieniu. Proces można przeprowadzać w konwertorze o wyłożeniu kwaśnym lub zasadowym, przy czym korzystniejsze jest wyłożenie zasadowe. Dla większej intensyfikacji procesu można stosować tlen jako dmuch do konwertora, przez co znacznie ulega skróceniu czas trwania całego procesu.

W sposobie według wynalazku wsad stanowi rafinowany żelazonikiel zawierający ok 7% Ni, 0,05—0,3% C oraz inne domieszki. Może być używany jako wsad również żelazonikiel nierafinowany lub nawet żelgruda w stanie płynnym, a proces rafinacji polegający na wypalaniu siarki i węgla we wsadzie można przeprowadzić w konwertorze. Najkorzystniejszy jednak dla sposobu według wynalazku jest żelazonikiel rafinowany.

Żelazonikiel poddaje się topieniu w elektrycznym piecu łukowym, a następnie po spuszczeniu do kadzi wlewa się go w stanie płynnym do konwertora. W celu ochrony wyłożenia konwertora oraz uzyskania żuźla o odpowiedniej płynności dodaje się określone ilości piasku, łomu krzemiankowego lub innych kwaśnych składników żuźlotwórczych dla związania powstających podczas procesu tlenków żelaza, które mają charakter zasadowy. Czas świeżenia uzależniony jest od wydajności dmuchawy, pojemności konwertora i jakości materiałów ogniotrwałych, użytych do wyłożenia. Pojemność konwertora może wynosić od 0,5—6 t płynnego metalu, przy czym najkorzystniejszą jest pojemność, która pozwala na przerób takiej ilości metalu, którą otrzymuje się z jednego wytopu z elektrycznego pieca łukowego po rafinacji. Dla konwertora o pojemności np. 1,5 t czas świeżenia wynosi około 20 min. Czas świeżenia zależy również w pewnej mierze od wymaganego procentowego wzbogacenia stopu w nikiel: im dłużej trwa świeżenie, tym więcej wypala się składników żelazoniklu, dając wyższy uzysk niklu metalicznego, który podczas procesu nie utlenia się.

Po zakończonym świeżeniu metal spuszcza się do kadzi i rozlewa do wlewnic o pojemności 100—500 kg. Odlewanie metalu do wlewnic zapewnia gładkość powierzchni wlewków, które nie wymagają dodatkowego oczyszczania. Odpowiednią gładkość powierzchni można uzyskać również przez odlewanie kęsów do form piaskowych z tym jednak, że należy stosować

piasek formierski o wysokiej czystości, a tym samym o wyższej temperaturze topienia.

Wzbogacony żelazonikiel sposobem według wynalazku może zawierać w swym składzie do 20% niklu metalicznego a nawet i więcej, dzięki czemu można go dodawać do specjalnych gatunków stali jakościowych w miejsce dotychczas dodawanego drogiego niklu metalicznego np. Mond'a.

Przykład: z elektrycznego pieca łukowego spuszczone do kadzi 1800 kg żelazoniklu, po czym zawartość kadzi wlewa do konwertora z dmuchem bocznym, ustawionego w położeniu poziomym. Konwertor o wyłożeniu kwaśnym miał pojemność 2 t. Następnie ustawiono konwertor w położeniu roboczym i włączono dmuch powietrza. Po 5 min. dodano 14 kg żelazokrzemu w stanie stałym o zawartości 72% Si, po czym dodano 16 kg piasku formierskiego i 5 kg łomu krzemionkowego. Czas przedmuchiwania wyniósł 12 min. Po wyłączeniu dmuchu powietrza spuszczone metal do kadzi i rozlano następnie do 3 wlewnic. Do każdej wlewnicy dodano po 0,20 kg Al w celu odtlwienia metalu.

W wyniku procesu otrzymano wzbogacony żelazonikiel o zawartości 12,2% Ni.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób wzbogacania żelazoniklu w nikiel, znamieny tym, że roztopiony rafinowany żelazonikiel wprowadza się do znanego konwertora, np. z dmuchem bocznym o wyłożeniu najlepiej zasadowym, w którym następnie przebiega proces częściowego wypalania żelaza za pomocą powietrza lub tlenu, przez co żelazonikiel wzbogaca się w nikiel.
2. Sposób według zastrz. 1, znamieny tym, że podczas procesu wprowadza się do konwertora określoną ilość kwaśnych dodatków żuźlotwórczych.
3. Odmiana sposobu według zastrz. 1 i 2, znamienna tym, że w konwertorze jest poddawany wzbogaceniu żelazonikiel nierafinowany lub żelgruda, będące w stanie płynnym.

Akademia Górniczo-Hutnicza