



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 45529

Kl. 18 b, 8

ARBED Acières Réunies de Burbach - Eich - Dudelange, S.A.* *186, 5/28*

Luxemburg, Księstwo Luxemburg

186, 5/28

Sposób wytwarzania stali

Patent trwa od dnia 29 stycznia 1959 r.

Pierwszeństwo: 3 lutego 1958 r. (Księstwo Luxemburg).

Wynalazek dotyczy sposobu wytwarzania stali w konwertorze przez świeżenie surówki fosforowej, za pomocą gazu lub mieszaniny gazowej utleniającej.

Jest powszechnie wiadome, że w czasie wytwarzania stali w klasycznym procesie Thomasa, usuwanie fosforu odbywa się lub kończy się dopiero po całkowitym utlenieniu węgla. Znane są trudności, związane z tym zjawiskiem, którego istnienie nie pozwala stalownikowi na uzyskanie kąpeli, której odfosforzenie przebiegałoby tak, jakby się sobie tego życzyło i na wytwarzanie stali o dużej zawartości węgla.

Znane są różne sposoby w celu zaradzenia tym trudnościom i kończenia odfosforzenia przed lub w tym samym czasie co odwęglania.

*) Właściciel patentu oświadczył, że twórcą wynalazku jest Paweł Metz.

Większość tych sposobów ma wadę powodującą przedłużanie się procesu świeżenia, z czego wynika obowiązek projektowania urządzeń większych, co znowu pociąga za sobą wyższe koszty inwestycyjne i wytwarzania.

Znane jest również świeżenie surówki w klasycznym procesie Thomasa, aż do uzyskania zawartości węgla do około 0,4%, a następnie po obroceniu konwertora, prowadzenie dalej świeżenia przez wdmuchiwanie czystego tlenu do kąpeli za pomocą dyszy bocznej i wreszcie kończenie procesu przez wprowadzenie dmuchu do surówki w ciągu kilku sekund, po ponownym podniesieniu konwertora. Dochodzi się w ten sposób do otrzymania stali zawierającej około 0,02% fosforu i od 0,04 do 0,05% węgla.

Jednakże i ten sposób sprawia jeszcze pewne trudności. W rzeczywistości, w celu uniknięcia pienienia się żużla w czasie ostatniego

podnoszenia konwertora trzeba prowadzić pierwszą fazę procesu aż do dostatecznie niskiej zawartości węgla. Ponadto w końcu operacji zawartość węgla w kąpeli jest stosunkowo mała i uzyskana stal może na skutek tego być stosowana tylko na niektóre wyroby. Wreszcie rozpatrywany sposób praktycznie biorąc nie pozwala na dwukrotne zlewanie żużla.

Przedmiotem niniejszego wynalazku jest sposób, który umożliwia usunięcie tych trudności. Polega w zasadzie na tym, że w pierwszej fazie procesu, gdy dmuchanie odbywa się przez dno, prowadzi się świeżenie aż do uzyskania zawartości od 1,5% do 0,7% węgla oraz, że w drugiej fazie operacji, gdy dmuchanie odbywa się od góry, wdmuchuje się sproszkowane wapno w postaci zawiesiny we wdmuchiwanym tlenie.

W przypadku surówki o małej zawartości krzemu, można realizować pierwszą fazę operacji bez dodawania wapna, a resztki żużla z poprzedniego zlewu są w tym przypadku wystarczające, aby uniknąć wyrzucania stali. Przeciwnie, w przypadku dmuchania surówki o zawartości krzemu, na przykład od 0,25 do 0,30%, staje się konieczne dodawanie wapna w pierwszej fazie procesu. To dodawanie wapna w pierwszej fazie może zatem odbywać się według wynalazku bądź w kawałkach w sposób powszechnie stosowany, bądź pod postacią proszku, wtryskiwanego przez dno łącznie z dmuchem, bądź też pod postacią aglomerowanych brykietów w proszku.

Gdy to jest konieczne można również z korzyścią dodawać rudę lub tlenki żelaza lub produkty krzemowe jeszcze podczas drugiej fazy operacji. To dodawanie może odbywać się bądź powszechnie stosowanym sposobem, bądź też pod postacią proszku wtryskiwanego łącznie z dmuchem.

Stwierdzono, że ta kombinacja dwóch opisanych faz i wtryskiwanie wapna pod postacią proszku podczas drugiej fazy, daje przyspieszenie odfosforzania i na skutek tego możliwość kończenia operacji przy większej zawartości węgla.

Stwierdzono również, że proces według wynalazku umożliwił zmniejszenie zjawiska wydzielania rudych dymów, które występują na ogół przy stosowaniu dmuchu tlenowego od góry.

W celu lepszego zrozumienia wynalazku, poniżej są podane dwa przykłady zastosowania sposobu według wynalazku.

Przykład pierwszy. Po wprowadzeniu do konwertora 3 ton złomu oraz 20,2 tony surówki o zawartości: 3,52% węgla, 0,47% manganu, 1,9% fosforu i 0,42% krzemu rozpoczyna się dmuchanie przez dno powietrza wzbogaconego o 30% tlenu, zawierającego w postaci zawiesiny 0,6 kg/m³ wapna. Dmuch prowadzi się w ciągu 2 minut z intensywnością 400 m³/min powietrza wzbogaconego.

Po tej pierwszej fazie procesu kąpiel zawiera 1,58% węgla, 0,19% manganu, 1,54% fosforu i ślady krzemu. Następnie obraca się konwertor i wdmuchuje się na kąpiel za pomocą dyszy czysty tlen, zawierający w postaci zawiesiny około 3 kg/m³ wapna z intensywnością 60 m³/min przez 12 minut. Następnie wdmuchuje się przez 6 minut czysty tlen, w ilości 60 m³/min.

Po tej drugiej fazie procesu kąpiel zawiera jeszcze 0,178% fosforu i 0,35% węgla.

W ostatniej fazie procesu dmuch prowadzi się przez 15 sekund, po podniesieniu konwertora. W końcu operacji kąpiel zawiera 0,024% fosforu i 0,054% węgla.

Przykład drugi. Wprowadza się do konwertora 3 tony złomu i 20,1 tony surówki, zawierającej: 3,56% węgla, 0,44% manganu, 1,92% fosforu i 0,37% krzemu, po czym następuje proces dmuchem przez dno, powietrzem wzbogaconym o 30% tlenem, zawierającym w postaci zawiesiny 0,6 kg/m³ wapna, z intensywnością 400 m³/min w ciągu 2 minut. Po obrocie konwertora dmucha się na kąpiel za pomocą dyszy czysty tlen, zawierający w postaci zawiesiny 3 kg/m³ wapna, z intensywnością 60 m³/min w ciągu 8 minut. Po tej drugiej fazie procesu kąpiel zawiera jeszcze: 1,4% węgla, 0,396% fosforu, 0,18% manganu. Następnie zlewa się żużel, dodaje zgorzeliny walcowniczej i dmucha na kąpiel za pomocą dyszy przez 3 minuty czysty tlen, zawierający w postaci zawiesiny 3 kg/m³ wapna, z intensywnością 60 m³/min. Następnie wdmuchuje się tlen przez 7 minut w ilości 60 m³/min.

Po tym procesie kąpiel zawiera jeszcze 0,3% węgla i 0,05% fosforu.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób wytwarzania stali w konwertorze z dnem wyposażonym w dysze i otwory dmuchowe, w których proces prowadzi się w dwóch fazach, z których co najmniej

pierwsza odbywa się przez dmuchanie przez dno konwertora, a druga przez wdmuchiwanie tlenu od góry, znamieny tym, że podczas pierwszej fazy procesu prowadzi się świeżenie do zawartości węgla w kąpeli od 1,5% do 0,7%, natomiast podczas drugiej fazy procesu wdmuchuje się wapno potrzebne do oczyszczenia surówki w postaci sproszkowanej i w postaci zawiesiny w wdmuchiwanym tlenie.

2. Sposób według zastrz. 1, znamieny tym, że w pierwszej fazie gdy początkowa zawartość krzemu wynosi 0,25%, dodaje się do kąpeli wapno w ilości nie przekraczającej 30 kG/tn.

3. Sposób według zastrz. 2, znamieny tym, że wapno dodaje się w postaci sproszkowanej jako zawiesinę w dmuchu oczyszczającym wprowadzonym do kąpeli surówki przez otwory w dnie konwertora.
4. Odmiana sposobu według zastrz. 2, znamienna tym, że wapno dodaje się w postaci aglomerowanego proszku wapna, na przykład pod postacią brykietów, umieszczonych na kąpeli surówki w sposób powszechnie stosowany.

ARBED Acières Réunies de
Burbach-Eich-Dudelange S.A.

Zastępca: mgr Józef Kamiński
rzecznik patentowy