

Warszawa, 23 września 1933 r.

C21c 1/08

URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ OPIS PATENTOWY

Nr 18379.

KL. 18 b, 1/02.

18b, 1/08

Karl Emmel
(Mülheim-Ruhr, Niemcy)
i Vereinigte Stahlwerke Aktiengesellschaft
(Düsseldorf, Niemcy).

Sposób wytwarzania żeliwa o wielkiej wytrzymałości w piecu kupolowym.

Patent dodatkowy do patentu Nr 4694.

Zgłoszono 1 marca 1928 r.

Udzielono 8 maja 1933 r.

Pierwszeństwo: 15 marca 1927 r. (Niemcy).

Najdłuższy czas trwania patentu do 17 kwietnia 1941 r.

Dokonane próby dały ten wynik, że, otrzymane sposobem według patentu Nr 4694, żeliwo o niskiej zawartości węgla, ogrzane do temperatury topliwości stali, i odlewy z tegoż żeliwa o wielkiej wytrzymałości — posiadają własność zachowania tej wytrzymałości nawet wówczas, kiedy go się dodatkowo dowęgli.

Wynalazek niniejszy wykorzystuje tę własność żeliwa i, opierając się na wynalazku według patentu głównego, pozwala wytwarzać takie wysokowartościowe odlewy, które poza wielką wytrzymałością winny posiadać specjalnie dobrą podatność obróbki.

Nowy sposób polega na tem, że najpierw stosownie do patentu Nr 4694 przez stopienie 50% i więcej żelaza niezależnego w węgiel z surówką i łomem żelaza, lub też wyłącznie tylko żelaza o małej zawartości węgla z odpowiednimi dodatkami (krzem, mangan i t. d.) oraz zwykłej ilości koksu około 10 do 12%, używanej do otrzymywania żeliwa szarego, dostosowując do tej ilości koksu ilość przedmuchiwanego powietrza, otrzymuje się przegrzane żeliwo o zawartości węgla 2 do 3%, które następnie zostaje dowęglone np. do 3,4 — 3,6%.

Poza dobrą podatnością obróbki, która

jednak nie jest okupiona stratą dawnej wytrzymałości, osiąga się przytem jeszcze dalszą korzyść, a mianowicie, że to dodatkowe zwiększenie zawartości węgla obniża punkt krzepnięcia żeliwa i wpływa dodatnio na jego zlewność.

Sposób według niniejszego wynalazku daje się wykonać np. bardzo łatwo w tym samym kupolaku, który służył do stapiania ładunku przy niskiej temperaturze, przy czem dodatkowe dowęglanie przegrzanego żeliwa następuje w dolnej części pieca, w tak zwanym dolnym szybie, za pomocą stałego zasilania koksem opałowym. Stopień dowęglania przytem reguluje się czasem jego trwania, lub wysokością kąpieli w przestrzeni zbierającej topniwo, lub też zmianą wysokości strefy topienia.

Kupolak z głębokim szybem dolnym, nieposiadający przedszkryni próbowano już uruchomić w ten sposób, że najpierw doprowadzano koks opałowy do rozpalonego ognia przez wdmuchiwanie zgóry nadół, przyczem przedewszystkiem stapia się łom żeliwny, który na dnie dolnego szybu winien utworzyć przed otworem spływowym płynną warstwę żeliwa, która wskutek większej zawartości węgla nie tak łatwo krzepnie, dopiero potem stapia się niskotopliwy właściwy ładunek, zawierający przeważnie odpadki stali. Przy zastosowaniu tego sposobu musiałoby także, podobnie jak w ostatnio wymienionym rodzaju wykonania według niniejszego wynalazku, nastąpić w dolnym szybie pieca dowęglanie stopu stalowego, które nie było jednak przewidziane ani ustalone, inaczej bowiem nie byłaby zrozumiała obawa o skrzepnięcie kąpieli przed otworem spustowym. Podobny sposób zgłoszony już w 1917 r. nie miał na celu przegrzania, ani wytworzenia żeliwa o szczególnie dobrej zlewności; sprzeciwiała się temu również obawa przed skrzepnięciem żeliwa już w piecu. Znany ten sposób zamierzał raczej tylko obniżyć koszty ładunku określonego

w pierwszej linii, dla sposobu Bessemera bez względu na to, jaką wartość posiadają cechy, stanowiące istotę przedłożonego wynalazku, dążącego do wyrobu szczególnie wysokowartościowych odlewów.

Przy specjalnym wykonaniu nowego sposobu według wynalazku, zastosowuje się takie urządzenie kupolaka, w którym właściwy piec kupolowy posiada poniżej dmuchaw przestrzeń zbierającą topniwo i zawierającą koks opałowy, podobnie jak piec, niezaopatrzony w przedszkrynię; w wyjątkowych wypadkach może być dodatkowo zastosowana przedszkrynia, do której odprowadzane jest żeliwo zebrane w dolnym szybie pieca.

Sposób wykonania jest np. taki, że żeliwo o niskiej zawartości węgla, znajdujące się powyżej dmuchaw, ogrzane do temperatury topliwości stali, przed wejściem do przedszkryni, przepływa dowęglając się, przez wypełnioną koksem przestrzeń zbierającą topniwo. Także i w tym wypadku można stopień dowęglania żeliwa regulować zmianą wysokości kąpieli w przestrzeni zbierającej topniwo. Przy dłuższem przebywaniu żeliwa w szybie dolnym pieca, służącym jako przestrzeń dowęglająca, albo też przy powolnym przepływie, zawartość w nim węgla będzie większą, aniżeli przy krótkim przebywaniu żeliwa w szybie lub większej jego szybkości przepływu.

Regulowanie wysokości dowęglającej przestrzeni zbierającej topniwo, względnie wysokości kąpieli, może być wykonane przy zachowaniu położenia dmuchaw w ten sposób, że dolna część dolnego szybu wypełnia się do rozmaitej wysokości, nadającami się do tego celu materiałami (piasek, ogniotrwałe kamienie i t. d.) tak, że dno pieca otrzymać może każdorazowo najdogodniejsze położenie.

Dodatkowe dowęglanie żeliwa o niskiej zawartości węgla doprowadzonego na zasadach podanych w opisie głównego

patentu do najwyższej temperatury pieca, może także być tak uskutecznione, że w kupolaku utrzymuje się stosunkowo wysoką warstwę ładunku o najwyższej temperaturze, powyżej której i w jej najwyższej części zachodzi właściwy przebieg stapiania wprowadzonego żelaza o niskiej zawartości węgla, a mianowicie w taki sposób, że powstałe żeliwo ogrzewa się do tej najwyższej temperatury pieca, lub do temperatury zbliżonej. W związku z tem, tak wytworzone przegrzane żeliwo o niskiej zawartości węgla może się dowęglić w dolnej części pieca, w sztucznie utworzonej szczególnie wysokiej warstwie o najwyższej temperaturze. W celu wywierania wpływu na wysokość tej warstwy najgorętszego biegu pieca, jak również i z innych względów, najlepiej jest umieścić dmuchawy, wieloma rzędami, jedno na drugim.

Opisane powyżej cechy niniejszego wynalazku wskazują fachowcowi, jak przez planowe wykorzystanie działania jednej takiej strefy najgorętszego biegu pieca, można uskutecznić dodatkowe dowęglanie przegrzanego żeliwa o niskiej zawartości węgla i jak również można przez regulowanie wysokości tej warstwy bezpośrednio wpływać na ostateczną zawartość węgla w opuszczającym piec tworzywie.

Należy jeszcze zaznaczyć, że wysokość takiej warstwy najgorętszego biegu pieca, można również regulować zapomocą jednego rzędu dmuchaw, o ile się zmieni ilość doprowadzanego w jednostkę czasu przedmuchiwanego powietrza, a nawet w razie potrzeby przy jednoczesnej zmianie ciśnienia tego powietrza. Można przytem przez zwiększony dopływ powietrza, przy zachowaniu zwykłej ilości koksu, osiągnąć podniesienie tej warstwy o podanym działaniu i podwyższenie zawartości węgla w otrzymanem ostatecznie żeliwie.

Dokonane doświadczenia udowodniły skuteczność zastosowania nowych zasad,

które stanowią przedmiot niniejszego wynalazku. Przebieg poszczególnych operacji służących do wykonania sposobu jest zależny od wymiarów i budowy każdorazowo stosowanego kupolaka i daje się łatwo określić w każdym poszczególnym wypadku, zapomocą prostych doświadczeń.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób wytwarzania żeliwa o wielkiej wytrzymałości w piecu kupolowym, znamieny tem, że najpierw, stosownie do patentu Nr 4694, otrzymuje się przegrzane żeliwo o zawartości węgla około 2 do 3% przez stopienie 50% i więcej niezasobnego w węgiel żelaza z surówką, lub odłamekami żelaza, albo wyłącznie tylko żelaza o niskiej zawartości węgla z odpowiednimi dodatkami (krzem, mangan i t. d.), przy zastosowaniu zwykłej ilości koksu, używanej do przetopienia żeliwa szarego i odpowiadającej tej ilości koksu ilości przedmuchiwanego powietrza, poczem żeliwo to jest dowęglane do wyższej zawartości węgla.

2. Sposób według zastrz. 1, znamieny tem, że dodatkowe dowęglanie niezasobnego w węgiel i przegrzanego żeliwa następuje bezpośrednio po procesie topienia.

3. Sposób według zastrz. 1 i 2, znamieny tem, że dowęglanie żeliwa odbywa się w dolnej strefie warstwy zasypowej najgorętszego biegu pieca, przyczem warstwa ta, zależnie od potrzeby, może się znajdować na odpowiedniej wysokości.

4. Sposób według zastrz. 1 i 2 lub 3, znamieny tem, że stopień dowęglania przegrzanego i niezasobnego w węgiel żeliwa reguluje się wysokością warstwy najgorętszego biegu pieca.

5. Sposób według zastrz. 1 do 4, znamieny tem, że dodatkowe dowęglanie przegrzanego żeliwa następuje wyłącznie, albo dodatkowo, w dolnej części kupolaka zapomocą koksu opałowego.

6. Sposób według zastrz. 1 do 5, znamienny tem, że wykonany jest w kupolu, posiadającym przestrzeń gromadzącą topniwo, wypełnioną koksem opałowym i znajdującą się poniżej dmuchaw, przyczem kupolak ten jest zaopatrzony w przed-skrzynie (przedtrzonie) w ten sposób, iż przegrzane żeliwo o niskiej zawartości węgla, wypełniające przestrzeń z koksem, jest odprowadzane do przedskrzyni.

7. Sposób według zastrz. 1—6, zna-

mienny tem, że stopień dowęglania żeliwa reguluje się czasem trwania tego procesu lub wysokością kąpeli w przestrzeni gromadzącej topniwo.

Karl Emmel.
Vereinigte Stahlwerke
Aktiengesellschaft.
Zastępca: Inż. Cz. Raczyński,
rzecznik patentowy.