

URZĄD PATENTOWY



C21c 5/00

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 33402

Jean Charles Fourmanoif
(Bruksela, Belgia)

Kl. 18 b, 10

186, 5/04

Sposób wyrobu stali

Zgłoszono 11 marca 1947 r.
Udzielono 27 stycznia 1948 r.
Pierwszeństwo: 5 listopada 1941 r. dla zastrz. 4;
14 stycznia 1942 r. dla zastrz. 1—3;
30 września 1942 r. dla zastrz. 5,6 (Belgia)

Wynalazek niniejszy dotyczy sposobu wyrobu stali, według którego stosuje się jako środek nawęglający palone wapno, uprzednio nasycone w próżni lub pod ciśnieniem substancjami nawęglającymi. Można również nasycić to wapno środkiem redukcyjnym lub usuwającym gazy.

Nie związany węgiel, podobny do węgla grafitowego lub występującego w żeliwie, stosuje się zwykle do wyrobu stali i wprowadza go podczas procesu jej wytwarzania w postaci palonego wapna nasyconego w próżni lub pod ciśnieniem substancjami nawęglającymi lub redukującymi i usuwającymi gazy.

Wapno palone nasycy się tymi środkami w próżni zbliżonej do próżni absolutnej, w

celu usunięcia zawartych w wapnie gazów w jak największym stopniu. Substancja nawęglająca i (lub) odtleniająca i usuwająca gazy może być wprowadzona do wapna palonego uprzednio poddanego działaniu próżni, nasycanie zaś przeprowadza się najlepiej w podniesionej temperaturze pod ciśnieniem lub w próżni podczas dostatecznie długiego okresu czasu, aby osiągnąć jak największy stopień nasycenia wapna tymi substancjami.

Jako substancje nawęglające i (lub) odtleniające i usuwające gazy można stosować np. węglowodory stałe w temperaturze pokojowej, pochodzące z destylacji ropy, jak bituminy lub inne podobne substancje, lub produkty destylacji węgla, jak mazie

lub podobne. Można również stosować mieszaniny rozmaitych substancji naturalnych lub przygotowanych sztucznie.

W końcu zabiegu nasycenia wapno może być całkowicie wchłonięte przez substancję nawęglającą i (lub) odtleniającą i usuwającą gazy lub może znajdować się w pewnej do niej proporcji. Przykład. 1000 kg kamienia wapiennego praży się w celu otrzymania jednolitego produktu. Po wyprażeniu możliwie w jak najkrótszym czasie produkt poddaje się działaniu próżni, mniej więcej 70 cm słupa rtęci, w ciągu godziny w celu usunięcia wszelkich okludowanych gazów. Następnie wtryskuje się do autoklawu, w którym wytwarza się próżnię, 2000 kg bitumów ogrzanych do temperatury mniej więcej 250° C. Stosuje się ciśnienie 8 kg na cm² w ciągu 2 godzin w temperaturze w przybliżeniu 250° C. Nadmiar bitumów usuwa się, otrzymując w autoklawie produkt zawierający węgiel rozdzielony w masie wapna w stanie rozdrobnionym, podobnym do stanu koloidalnego. Wymieniony produkt stosuje się do wyrobu stali w celu wprowadzenia węgla niezwiązanego, podobnego do węgla grafitowego względnie występującego w żeliwie. Wytwarza się stal przy zastosowaniu substancji odtleniająco-odwęglającej w następujący sposób.

Stosuje się wsad, zawierający 50 ton śrutu stalowego i 2750 kg wapna, nasyconego w sposób wyżej opisany, i wprowadza się do pieca martenowskiego. Świeżenie kąpieli stalowej przeprowadza się podobnie, jak przy zwykłych procesach martenowskich. Otrzymuje się stal o bardzo korzystnych właściwościach mechanicznych.

Sposobem według wynalazku otrzymano np. stal o następującym składzie chemicznym:

C — 0,03 ‰,	Cr — 0,025‰,
Si — ślady‰,	Mb — 0,01 ‰,
S — 0,010‰,	Cu — 0,01 ‰,
P — 0,005‰,	Sn — 0,01 ‰,
Mn — 0,14 ‰,	N — 0,004‰.
Ni — 0,05 ‰,	

Stal posiada następujące właściwości mechaniczne:

granica sprężystości	2600 kg/cm ²
wyttrzymałość na rozryw.	3980 kg/cm ²
wydłużenie	48‰
ściskość	84‰

Wytwarzanie stali można oczywiście przeprowadzić również w innym piecu hutniczym, np. w piecu elektrycznym.

Według wynalazku niniejszego dodawanie do wsadu surówki może być zupełnie pominięte. Węgiel wprowadza się do stali w takiej samej ilości jak przy dodaniu surówki. Sposób według wynalazku niniejszego pozwala na przeprowadzenie węgla do kąpieli metalowej w postaci chemicznie czystej z jednoczesnym wprowadzeniem substancji zasadowych, koniecznych do wytworzenia żużla oraz potrzebnych substancji odtleniających i usuwających gazy.

Oczywiście, wapno nasycone opisanym sposobem można stosować przed usunięciem zawartych w nim substancji lotnych, lub po uprzednim usunięciu, które mogą być w ten sposób odzyskane, ponieważ przy wytwarzaniu stali stosuje się ścisłą mieszaninę wapna i węgla, praktycznie biorąc, czystego.

Wapno nasycone według wynalazku niniejszego daje przed poddaniem destylacji węglowodorów lub po zupełnej destylacji ich produkt podobny do użytego węglanu wapna. Zachowuje ono w każdym razie charakterystyczne cechy skały.

Takie wapno może z korzyścią zastępować znane środki odtleniające i usuwające gazy, jak żelazomangan lub żelazokrzem i tym podobne.

Na przykład pewną ilość tego środka wprowadza się do konwertora Thomasa lub do kąpieli metalowej w innym piecu, podobnie jak w przypadku stosowania żelazomanganu lub żelazokrzemu.

Środek według wynalazku można wprowadzać również do kokili, przy czym de-

stylujące gazy pod działaniem ciepła wywierają ssanie odtleniające i usuwające gazy z roztopionego metalu. Kokila może również posiadać przykrywkę wykonaną z wymienionego środka. Wskutek izolowania i wydzielania ciepła przez spalanie gazów, powstałych wskutek destylacji takiej pokrywy, utrzymuje się górną część odlanego bloku w stanie roztopionym, co zapobiega powstawaniu błędów odlewniczych.

Zwykła mieszanina węglowodorów i sproszkowanego wapna daje pod działaniem ciepła ciekłą masę, która bardzo szybko ulega spalaniu i nie może reagować w głębokich warstwach metalu. Środek według wynalazku niniejszego daje po zupełnym oddestylowaniu węglowodorów produkt podobny do kamienia wapiennego użytego do wytworzenia tego środka i działający na roztopiony metal podobnie jak żelazomangan lub żelazokrzem.

Ponadto stwierdzono, że wapno nasyczone w wyżej opisany sposób jest zabezpieczone nawet przy długim magazynowaniu przed działaniem wilgoci atmosferycznej, co pozwala na uniknięcie niebezpieczeństwa powstawania eksplozji podczas wprowadzania go do urządzenia do wytwarzania stali lub do formy.

Środek ten można stosować w postaci kawałków lub kształtek.

Wynalazek dotyczy również stosowania mieszaniny wapna z innymi substancjami, jak np. żelazomanganem, żelazokrzemem itd.

Nasycenie wapna substancjami nawęglającymi lub odtleniającymi i usuwającymi gazy można skutecznie w próżni przed nasyceniem, bez konieczności po użyciu próżni stosowania ciśnienia w celu wtłoczenia tych substancji.

Środek według wynalazku może być również otrzymany przez dłuższe prażenie na ogniu przy dostępie powietrza wapna i substancji nawęglającej i (lub) odtleniającej i usuwającej gazy, lub przez brykietowanie

wapna, które nasycą się w sposób wyżej opisany po nadaniu postaci kształtek.

Znane jest stosowanie do redukcji i odgazowywania stali mieszaniny wapna i węglowodorów o dużym ciężarze cząsteczkowym. Jednakże w tym przypadku stosowano zwykłą mieszaninę tych materiałów, uzyskaną przez dodanie wyprażonego sproszkowanego wapna do węglowodorów. Takiej mieszaninie nadaje się ewentualnie postać brykietów bez nasycenia ich w próżni lub pod ciśnieniem lub w próżni i pod ciśnieniem lub bez stosowania długiego prażenia. Stwierdzono, że wstępne specjalne przygotowanie środka według wynalazku niniejszego posiada szczególne korzyści ze względów wyżej opisanych.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób wytwarzania stali, znamieny tym, że wprowadza się do kąpielii metalowej wapno palone, nasyczone w próżni lub pod zmniejszonym ciśnieniem substancją nawęglającą lub odtleniającą i usuwającą gazy, rozdzieloną równomiernie w całej masie wapna.
2. Sposób według zastrz. 1, znamieny tym, że stosuje się wsad, składający się z śrutu stalowego i wapna, nasyczonego substancją nawęglającą lub odtleniającą i usuwającą gazy.
3. Sposób według zastrz. 2, znamieny tym, że proces świerzenia stali przeprowadza się w piecu martenowskim.
4. Sposób według zastrz. 1 — 3, znamieny tym, że stosuje się wapno nasyczone mazią lub bitumami.
5. Sposób według zastrz. 1, znamieny tym, że dodaje się nasyczonego wapna do kąpielii metalowej bezpośrednio przed spustem stali.
6. Sposób według zastrz. 1, znamieny tym, że stosuje się nasyczone wapno w postaci pokrywy do kokili.

Jean Charles Fourmanoit

Zastępca: mgr Andrzej Au
rzecznik patentowy