

URZĄD PATENTOWY



C 22 c 35/00

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ OPIS PATENTOWY

Nr 33468

Kl. ~~18 b~~ 20

Inland Steel Company
(Chicago, Illinois, Stany Zjednoczone Ameryki)

40 b 35/00

Sposób wprowadzania ołowiu do roztopionej stali oraz urządzenie do wykonywania tego sposobu

Zgłoszono 28 listopada 1938 r.

Udzielono 15 czerwca 1948 r.

Pierwszeństwo: 2 maja 1938 r. (Stany Zjednoczone Ameryki)

Wynalazek niniejszy dotyczy sposobu wprowadzania ołowiu do roztopionej stali oraz urządzenia służącego do wykonywania tego sposobu. Dotyczy on przede wszystkim wprowadzania ołowiu do stali, stosowanej do obróbki na automatach. Wynalazek niniejszy nie ogranicza się jednak wyłącznie tylko do tego rodzaju stali i może być zastosowany również i do każdego rodzaju stali, poddawanej obróbce mechanicznej lub do każdej innej stali, w której zawartość ołowiu jest pożądana z jakiegokolwiek powodu.

Stwierdzono, że zawartość w stali 0,01 — 1,00% ołowiu znacznie ulepsza jej

obrabialność bez względu na to, czy ołów wprowadza się do stali przeznaczonych do obróbki na automatach, czy też do innych celów. Zawartość ołowiu w stalach znacznie polepsza obrabialność ich na automatach niezależnie od zwykle wymaganych właściwości tych stali, uzyskanych przez dodatek do nich siarki. Poza tym dodatek ołowiu nie działa ujemnie na mechaniczne właściwości tej stali. Jeżeli chodzi o stale o stosunkowo niskiej zawartości siarki, jak np. stale zawierające poniżej 0,05% siarki to dodatek ołowiu znacznie polepsza obrabialność ich, a w pewnych przypadkach nadaje im właściwości stali obrabianych na

automatach, dorównujące w zupełności obrabialności niektórych obecnych handlowych stali automatowych.

Dotychczas proponowano wprowadzanie ołowiu do stali w celu zapobieżenia powstawaniu jam osadowych i pęcherzy gazowych lub też w innym celu. Naogół jednak było przyjęte powszechnie, że ołów nie rozpuszcza się w żelazie i że z tego powodu przez dodanie go do stali nie można osiągnąć jakichkolwiek korzystnych wyników. Dawniejsze sposoby wprowadzania ołowiu do stali, ujawnione w patentach, nie nadawały się do zastosowania w praktyce. Według tych sposobów wprowadzano ołów do stali w postaci bloków o znacznych rozmiarach. Zazwyczaj przy wprowadzaniu takich bloków do kąpieli roztopionej stali opadają one natychmiast na dno kąpieli, gdzie pozostają bez równomiernego rozmieszczenia w całej masie stali. Proponowane sposoby stosowania ołowiu w postaci bloków wymagały bez wyjątku wprowadzenia tych bloków do roztopionej stali, znajdującej się w piecu lub w kadzi odlewniczej. Takie wprowadzenie ołowiu do stali jest niekorzystne. Doświadczenia wykazały na przykład, że dodawanie ołowiu do stali w kadzi odlewniczej powodowało nadmierne dymienie i niemożność skontrolowania ilości ołowiu rozproszonego w danej chwili w roztopionej kąpieli. Poza tym wprowadzany ołów oddzielał się od stali, osiadał na dnie kadzi i wyciekał nawet przez otwór spustowy, pomimo, że otwór ten zatkany był czopem.

Trudności te można usunąć przez wprowadzenie ołowiu do stali podczas odlewania jej do wlewnicy, zwłaszcza w pewien określony sposób i w pewnych warunkach. Korzystne jest wprowadzanie ołowiu w stanie rozdrobnionym. Wprowadzany ołów może być rozdrobniony do wielkości ziarn, przechodzących przez sito o 2 — 6 oczkach na cm^2 względnie w postaci małych bryłek. Z drugiej strony można go wprowadzać do

stali w postaci związków lub stopów ołowiu, podanych np. w poniższym zestawieniu:

stop ołów — cyna — antymon stosunek 1:1:1,

błyszcz ołowiu (Pb S)

czysty ołów

stop ołów — cyna 60% Pb, 40% Sn

stop ołów — miedź — cyna 32% Pb, 66% Cu, 2% Sn

minia Pb 0

fosforan ołowiu $\text{Pb}_3 (\text{PO}_4)_2$

stop ołów — cyna 1,5% Sn

stop ołów — wapń 0,6% Ca

stop ołów — bizmut 3% Bi

stop ołów — arsen 1,1% As

stop ołów — kadm 0,5 — 1,6% Cd

stop ołów — tellur 0,1% Te

stop ołów — antymon 1,7% Sb

stop ołów — lit 0,1% Li

stop ołów — cynk 0,3 — 0,9% Zn

stop ołów — sód 0,3% Na

stop ołów — magnez 0,3 Ma

stop ołów — mangan — żelazo 20% Pb, 46% Mn 33% Fe PbS, FeS (64% Pb, 13% Fe, 17% S)

stop Pb — Fe — S

Stwierdzono, że wprowadzenie ołowiu do stali i rozproszenie go w całej masie stali staje się bardziej skuteczne, jeżeli wprowadza się go podczas odlewania stali do kokili. Najlepsze wyniki uzyskuje się prawdopodobnie wówczas, gdy najpierw napętnia się wlewnicę stalą do około 1/3 lub 1/2 jej wysokości, a następnie ołów wprowadza się do stali podczas zupełnego napętniania wlewnicy. Najlepsze wyniki uzyskano przy wprowadzaniu czystego ołowiu w postaci rozdrobnionej i przy zastosowaniu odpowiedniego korytka wprost w kierunku spływającego w dół strumienia odlewanej stali przy wejściu do wlewnicy. W ten sposób wprowadza się do stali ołów w postaci strumienia silnie rozdrobnionego metalu, miesza go bardziej intensywnie i rozprowadza w całej masie stali w kokili.

Ołów do stali można także wprowadzać przez wtryskiwanie go w postaci roztopionego metalu. Można również wprowadzić ołów na wierzch stali we wlewnicy. Jednakże nowsze doświadczenia wykazały, że ołów nawet silnie rozdrobniony, wprowadzony na wierzch odlewanej bloku lub też wprowadzony do wlewnicy po ukończeniu odlewania stali, wykazuje skłonność do zbijania się go w postaci dużych skupień i opadania następnie na dno wlewnicy, bez równomiernego rozmieszczenia go w znaczniejszym stopniu w całej masie stali w wlewnicy.

Jedną z trudności wprowadzania ołowiu do roztopionej stali polega na tym, że przy tym wytwarza się stosunkowo duża ilość trujących par i gazów, które nie tylko przeszkadzają w pracy, ale są w pewnym stopniu niebezpieczne dla obsługi. Urządzenie według wynalazku niniejszego pozwala na usunięcie tych niedogodności.

Urządzenie to zostało uwidocznione na rysunku, przy czym fig. 1 przedstawia schematycznie widok z boku, a fig. 2 — widok z przodu urządzenia. Fig. 3 przedstawia perspektywiczny widok urządzenia, fig. 4 — przekrój boczny urządzenia, a fig. 5 — szczegół urządzenia, przedstawiający jedno z połączeń odejmowanej osłony z urządzeniem do sztucznego ciągu.

Cyfrą 1 oznaczono każdą odlewniczą o zwykle stosowanym kształcie, zaopatrzoną w otwór spustowy 2, oraz czop, nie uwidoczniony na rysunku. Szereg wlewnic 3 jest ustawiony na platformach 4, przesuwanych po szynach 5 wzdłuż brzegu pomostu 6.

Poniżej pomostu 6 jest umieszczony przewód 7, połączony z wentylatorem, nie przedstawionym na rysunku, lub innym urządzeniem, służącym do wytworzenia sztucznego ciągu. Przewód 7 posiada w pewnych odstępach odgałęzienia 8, skierowane ku górze i zaopatrzone na górnym końcu w zamknięcia piaskowe 9. Odgałęzie-

nia 8 korzystnie jest rozmieścić tak, aby znajdowały się one między środkami ustawionych w pewnych odstępach wlewnic 3.

Odejmowana osłona 10 jest przeznaczona do kolejnego nasadzania jej na każde odgałęzienie 8 i odpowiadającą mu wlewnicę 3. Osłona 10 jest zaopatrzona na swej górnej i dolnej powierzchni w wykrój 11 o wymiarach umożliwiających swobodne wlewanie strumienia stali doprowadzanej do wlewnicy i równoczesnego wprowadzania ołowiu za pomocą korytka 12, jak to uwidoczniono na rysunku. Osłona ta jest zaopatrzona poza tym w zwięzający się występ 13, posiadający nasadę 14, skierowaną w dół i przeznaczoną do wstawienia jej do zamknięcia piaskowego 9 i połączonego teleskopowo z odgałęzieniem 8.

Jakkolwiek na rysunku uwidoczniony został tylko jeden typ odejmowanej osłony, to rozumie się samo przez się, że można posługiwać się różnymi typami takich osłon. W zakres wynalazku niniejszego wchodzi posługiwanie się jakimkolwiek typem urządzenia do odprowadzania par i gazów za pomocą sztucznego ciągu. Na przykład można zastosować takie urządzenie, jak osłonę próżniową lub o silnym ssaniu, która nie przykrywa całkowicie górnego otworu wlewnicy, ale jest połączona z otworem odprowadzającym gazy, znajdującym się w pobliżu górnego otworu wlewnicy. Istotnie, każdy typ osłony czy otworu do odprowadzania gazów i par wchodzi w zakres wynalazku niniejszego. Wynalazek niniejszy dotyczy również usuwania wytwarzających się par i gazów przez działanie strumienia sprężonego powietrza w pobliżu górnego otworu wlewnicy lub w inny sposób w celu usunięcia tych par i gazów.

Według wynalazku niniejszego ołów wprowadza się do roztopionej stali bądź w postaci rozdrobnionego ołowiu metalicznego, stopów ołowinowych bądź też związ-

ków ołowiu lub minerałów, zawierających ołów.

Napełnianie każdej wlewnicy poprzedza nałożenie osłony 10 na górny koniec wlewnicy, łącząc go za pomocą skierowanej w dół nasady 14 z zamknięciem piaszkowym 9 i odgałęzieniem 8, jak to przedstawia fig. 3 i 5. Następnie kadz przesuwają się z odlewana stalą w położenie uwidocznione na rysunku, podnosi czop i napełnia się w zwykły sposób wlewnicę stalą aż do $\frac{1}{3}$ względnie $\frac{1}{2}$ jej wysokości. Wówczas, kontynuując proces napełniania wlewnicy, wysypuje się rozdrobniony ołów do korytka 12 a stamtąd do wlewnicy, jak to pokazano na fig. 4, na której widać, że spływający w dół strumień roztopionej stali rozpyla ołów. Skoro tylko ołów zetknie się z roztopioną stalą, zaczynają wydzielać się dymiące gazy. Ponieważ działa jednak już sztuczny ciąg, przeto odciąga on te gazy zaraz po ich utworzeniu się przez osłonę 10, odgałęzienie 8 i przewód 7. Obsługa przy tym jest w zupełności zabezpieczona przed działaniem tych gazów i wsypywanie ołowiu do stali odbywa się w sposób nieuciążliwy dla obsługi, aż do chwili napełnienia wlewnicy, przy czym wsypywanie ołowiu do stali kończy się równocześnie z ukończeniem odlewania stali.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób wprowadzania ołowiu do stali tak, aby został w niej rozmieszczony

równomiernie, znamieny tym, że ołów wprowadza się do stali podczas wlewania jej do wlewnicy.

2. Sposób według zastrz. 1, znamieny tym, że ołów wprowadza się do strumienia stali przed ukończeniem procesu odlewania.
3. Sposób według zastrz. 1 i 2, znamieny tym, że ołów wprowadza się do roztopionej stali w postaci rozdrobnionej.
4. Sposób według zastrz. 1 — 3, znamieny tym, że podczas wprowadzania ołowiu do wlewnicy usuwa się mechanicznie gazy i pary, tworzące się przy zetknięciu się ołowiu ze stalą.
5. Urządzenie do wykonywania sposobu według zastrz. 1 — 4, znamienne tym, że składa się z osłony (10), nakładanej na górny otwór wlewnicy (3) i przewodu (7) do odprowadzania tworzących się par i gazów przez zastosowanie ciągu sztucznego oraz korytka (12) do wprowadzania rozdrobnionego ołowiu.
6. Urządzenie według zastrz. 5, znamienne tym, że osłona (10) jest połączona z przewodem (7) za pomocą piaskowego zamknięcia (9).

Inland Steel Company

Zastępca: inż. Leon Skarżeński
rzecznik patentowy

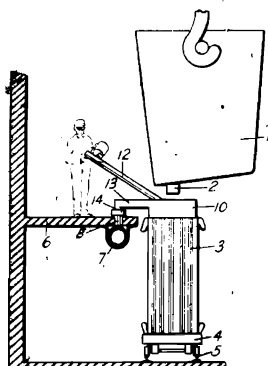


Fig 1

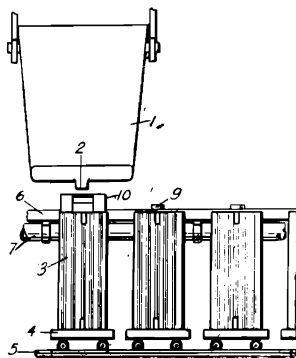


Fig 2

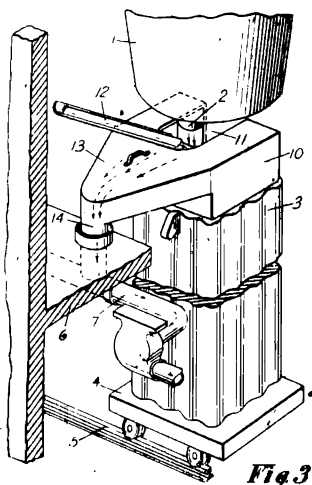


Fig 3

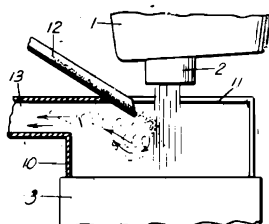


Fig 4

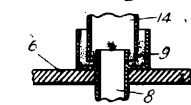


Fig 5