

URZĄD PATENTOWY



C21c 1/00

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

№ 807.

Kl. 18 b₂₀

Maschinenfabrik Esslingen,
Esslingen n/Neckarem (Niemcy).

136, 1/0

Sposób zapobiegania tworzeniu się żużli grafitowych w leźnie podczas wytwarzania stopów żeliwa z zawartością krzemu.

Zgłoszono: 23 marca 1921 r.

Udzielono: 15 października 1924 r.

Pierwszeństwo: 19 listopada 1917 r. dla zastrz. 1; 3 września 1918 r. dla
zastrz. 2 i 3 (Niemcy).

Do wytwarzania odlewów żelaznych, prawdziwie odpornych na kwasy, stosuje się stopy żelazne z zawartością około 12—18 proc. krzemu. Podczas stapiania tych stopów należy jednak przezwyciężyć poważne trudności, uwarunkowane przede wszystkim bardzo małą zdolnością wchłaniania węgla, którą wykazują stopy żelazo-krzemowe.

Podczas stapiania w kopulaku wchłaniają one bowiem więcej węgla, niż mogą utrzymać w stanie rozpuszczonym przy niższej temperaturze. Z tej przyczyny powstają w odlewach wydzieliny żużli grafitowych.

Układają się one często w większych gniazdach, tworząc puste przestrzenie, wywołujące niezdadność do użytku tych wyro-

bów. Wadę powyższą można usunąć drogą następującą.

Odpadki stali lub płynne żeliwo albo brykiety z wiórów stalowych lub żeliwnych lub inne gatunki żelaza, o małej zawartości węgla, lecz w żadnym wypadku nie specjalny surowiec z małą ilością węgla, przetapia się w piecu martinowskim, konwertorze, piecu tyglowym, w piecu bez tygli z ogrzewaniem gazowym lub olejowym, w piecu elektrycznym lub podobnych urządzeniach. Natomiast stop żelazny z dodatkiem około 30—40 proc. krzemu przetapia się także oddzielnie w kopulaku. Następnie dodaje się z materiału przetopionego i niezasobnego w węgiel taką wielką ilość, np. 50 proc., w stanie płynnym

do stopu żelazo-krzemowego w kopulaku, że usuwa się tworzenie żużli grafitowych w leźnie i osiąga z uwzględnieniem zgorzyny, oraz tej okoliczności, że stop, biedny w węgiel, jest praktycznie wolny od krzemu, znowu pożądany stop gotowy o zawartości krzemu około 12—18 proc.

Można to skutecznieć różną drogą, np. w kopulaku z przedszkrynią w ten sposób, że przedszkrynię zapełnia się częściowo stopem z wielką zawartością krzemu, a następnie dodaje z pomocą wpustu, umieszczonego w pokrywie, pożądaną ilość stopu biednego w węgiel, poczem wpuszcza się stop wysoko-krzemowy aż do zapełnienia przedszkryni. Następnie wypuszcza się całą zawartość przedszkryni do panwi. Po osiągnięciu dokładnego zmieszania drogą mechaniczną lub przez dodanie środka, wywołującego reakcję, wlewa się gotowy stop do form. Przy tak wielkich ilościach stopu żelazo-krzemowego, że nie wystarcza jeden ładunek przedszkryni, powtarza się opisany przebieg tak często, aż zbierze się pożądana ilość stopu żelazo-krzemowego, tężejącego bez tworzenia się żużli grafitowych w leźnie.

W kopulaku bez przedszkryni wykonuje się wymieszanie stopu żelazo-krzemowego ze stopem, biednym w węgiel, podobnie jak wyżej opisano, lub drogą inną w panwi.

W pewnych wypadkach okazało się podczas zastosowania niniejszego wynalazku, że wprawdzie wkońcu niema żużli grafitowych, lecz że tworzą się one jednak podczas wykonania sposobu, wobec czego zdarzyć się może w razie nie zupełnie dokładnego przeprowadzenia sposobu, że nie uniknie się tworzenia gniazd żużliowych w leźnie, przez co odlewy tracą na wartości. Podczas stapiania stopu żelazo-krzemowego w kopulaku rozpuszcza on podczas przechodzenia przez strefę o temperaturze stapiania z koksu o wiele więcej węgla, niż może zachować w tym stanie przy temperaturze mniejszej. Nadmiar węgla wydziela się przy ostudze-

niu jeszcze płynnego stopu odpowiednio do ostudzenia i wypływa w postaci piany. W już tężejącym stopie wydziela się on jednak w postaci gniazd i tworzy puste przestrzenie, które często czynią odlewy niezdatnymi do użytku. Celem usunięcia tych objawów okazało się korzystnym zastosowanie do przetopienia stopu żelaznego z wielką zawartością krzemu nie kopulaka, lecz takiego, po za tem dowolnego, urządzenia, które uniemożliwia przytem powstające szkodliwe wchłanianie węgla. Takimi urządzeniami są np. piece elektryczne, olejowe, tyglowe, lub bez tygli, piece martinowskie lub płomienne lub t. p. W piecach tych nie tworzy się nawet przejściowo żużel grafitowy, a jego pozostawanie w stopie jest zupełnie wykluczone. Przebieg pracy w tych piecach jest następujący.

Stal lub zleiwko przetapia się oddzielnie w konwertorze, piecu martinowskim lub elektrycznym, lub też przetapia się odpadki stalowe, lub zleiwowe, lub brykiety z wiórów stalowych, lub zleiwowych w dowolnem odpowiedniem urządzeniu, w żadnym jednak razie nie specjalny surowiec, biedny w węgiel.

Stop dodatkowy, bogaty w krzem, przetapia się, jak wyżej podano, w takim urządzeniu, które wyklucza wzbogacenie się w węgiel. Tak otrzymane oba stopy miesza się następnie dowolną znaną drogą i wlewa do form.

Okazało się, że często można dojść do zamierzonego celu, nie stosując dwóch oddzielnych urządzeń do przetapiania równocześnie. Stop żelazny z wielką zawartością krzemu, którego zawartość żelaza, krzemu i węgla znaną jest z badań analitycznych dokładnie, przetapia się z odpowiednio obliczoną ilością żelaza, biednego w węgiel, dowolnego pochodzenia, tylko w jednym piecu, wykluczającym wzbogacenie stopu w węgiel w ten sposób, że z jednej strony osiąga się zawartość krzemu, potrzebną do odporności na kwasy, a z drugiej strony stop tę-

żeje bez tworzenia się żużli grafitowych w leźnie.

Dla przeprowadzenia tej odmiany niniejszego sposobu można stosować dowolny piec do przetapiania, w którym przetapianie osiąga się bez wzbogacenia w węgiel. Zależy bowiem przytem zasadniczo na tem, żeby zawartość węgla pozostała zawsze w granicach eutektycznych, celem zapobiegania wydzielaniu się węgla podczas ostudzenia stopu w postaci żużli grafitowych.

Należy więc np. stosować piec elektryczny, olejowy, tyglowy lub bez tygli, piec martinowski. Np. przetapia się w piecu elektrycznym razem lub pokolei:

1) 40 kg stopu o zawartości 54% żelaza, 45% krzemu i 0,7% węgla.

2) 60 kg żelaza kujnego z zawartością 0,1% krzemu i 0,1% węgla.

Z uwzględnieniem ilości zgorzyn, przewidzianych zgóry na mocy doświadczenia i zależnych od rodzaju pieca, powstaje w ten sposób stop, posiadający odpowiednią ilość krzemu dla odporności na kwasy i tężący bez tworzenia się żużli grafitowych w leźnie.

Dodatknie strony tego wykonania polegają w pierwszym rzędzie na tem, że praca odbywa się tylko przy pomocy jednego pieca do przetapiania, wobec czego usunięte są wielkie trudności, uwarunkowane dokładnem przeprowadzeniem dwóch różnych przebiegów przetapiania i równoczesnem ich ukończeniu.

Wobec innych sposobów wytwarzania silicidów w piecu elektrycznym, lub inną

drogą, wykazują niniejsze nowe sposoby tę ważną różnicę, że w nich nie wytwarza się ogólnie stopów żelazo-krzemowych, lecz już z istniejących, dla danego celu, za wysoko procentowych stopów żelazo-krzemowych, stopy o dokładnie określonej zawartości procentowej krzemu.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób zapobiegania tworzeniu się żużli grafitowych w leźnie przy wytwarzaniu stopów żeliwa z zawartością krzemu, bardzo odpornych na kwasy, tem znamienny, że przetapia się oddzielnie gatunki żelaza, biedne w węgiel, w dowolnym piecu do przetapiania, względnie prowadzi do stopienia, oraz oddzielnie przetapia się stop żelazny z wielką zawartością krzemu w kopulaku, i że wreszcie oba te gatunki żelaza miesza się dowolną drogą i wlewa mieszaninę do form.

2. Sposób, podług zastrzeżenia 1, tem znamienny, że stop dodatkowy, zawierający krzem, przetapia się zamiast w kopulaku w takim urządzeniu do przetapiania dowolnego rodzaju, w którym wykluczone jest wzbogacenie się stopu w węgiel.

3. Sposób, podług zastrzeżenia 1, tem znamienny, że stop żelazny dodatkowy z zawartością krzemu przetapia się z obliczoną ilością żelaza, biednego w węgiel, wspólnie lub pokolei w jednym i tem samym urządzeniu do przetapiania, wykluczającem wzbogacenie się w węgiel.

Maschinenfabrik Esslingen.

Zastępca: C. z. R a c z y ń s k i,
rzecznik patentowy.