

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

56760

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 15.VII.1965 (P 110 020)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 25.II.1969

Kl. 40 a, 7/04

MKP C 22 b 1104

UKD 669.054.82

Współtwórcy wynalazku: mgr inż. Zbigniew Śmieszek, mgr inż. Adam Leśniak, inż. Tadeusz Wronka, inż. Józef Szymański, mgr inż. Ryszard Sojka, Władysław Owsiany, Józef Drożdż, inż. Antoni Żmudka

Właściciel patentu: Zakłady Hutniczo-Przetwórcze Metali Nieżelaznych „Hutmen”, Wrocław (Polska)

Sposób redukcji żużli wtórnych metali nieżelaznych z pieców szybowych w celu odzyskania zawartych w nich metali

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób redukcji żużli wtórnych metali nieżelaznych zawierających takie metale jak: miedź, cynk, cyna ołów i nikiel — powstających w procesie redukcji odpadów metalurgicznych, na przykład: żużli i zgarów w piecach szybowych, w celu odzyskania zawartych w nich metali.

Żużle otrzymywane w wyniku przerobu odpadów metalurgicznych miedzi, oraz stopów ołowiu — cynowych w piecach szybowych zawierają wagowo jeszcze około 15% cynku, 4% miedzi, 1,5% ołowiu, 1,8% cyny i 0,3% niklu oraz inne składniki nie podlegające odzyskowi.

Żużle o podanym składzie dotychczas stanowią odpady bezwartościowe, wywożone na zwał, przy czym przestrzeń terenów zajmowanych pod składowiska jest znaczna.

Znane sposoby odzysku metali z żużli o podobnym składzie chemicznym polegają na redukcji tych metali w piecach fumingowych. Proces fumingowania odbywa się w drodze wdmuchiwania do płynnego żużla pyłu węglowego wraz z powietrzem pod ciśnieniem w ciągu około 1 godziny i więcej.

Wdmuchiwany pył węglowy spełnia rolę czynnika redukującego zawarte w żużlu tlenki metali, które przechodzą do pyłów, ponadto zaś pył węglowy spalając się z wdmuchiwanym powietrzem zapewnia utrzymywanie temperatury potrzebnej dla prowadzenia procesu.

2

Aczkolwiek przedstawiony sposób odznacza się dużą wydajnością, to jednak uwzględniając z jednej strony wysoki koszt budowy pieca fumingowego, a z drugiej strony fakt że osiągnięte ilości żużli wtórnych metali nieżelaznych pozwalałyby na wykorzystanie tego pieca tylko w małym stopniu, stosowanie przedmiotowego sposobu byłoby nieopłacalne.

Wady tej nie ma sposób według wynalazku, który przy stosunkowo nieznacznych zmianach konstrukcji istniejących urządzeń, z żużla zawierającego około wagowo 15% cynku, 4% miedzi, 1,5% ołowiu, 1,8% cyny i 0,3% niklu umożliwia odzysk metali, po dokonaniu którego żużel będzie zawierał wagowo 2—4% cynku, ślady — 0,4% miedzi, ślady — 0,1% ołowiu, ślady — 0,1% cyny oraz ślady — 0,1% niklu.

Istota sposobu według wynalazku polega na zastosowaniu w procesie redukcji metali z wymienionych żużli reduktora w postaci paliw płynnych lub gazowych, na przykład oleju lub gazu opałowego — z dodatkiem powietrza oraz na prowadzeniu procesu w konwertorze zaopatrzonym w dysze do doprowadzania do płynnego żużla paliwa wraz z powietrzem, przy czym temperatura procesu wynosi około 1300°C, a reduktor jest wdmuchiwany pod ciśnieniem rzędu 1 atm.

Reduktor ciekły stosuje się w ilości około 12% wagowo wagi żużla.

Sposób według wynalazku dotyczy przerobu żu-

li głównie z przetopu wtórnych materiałów miedziowych oraz żużli i zgarów stopów ołowiuowo-cynowych w piecu szybowym.

Do przerobu nadają się zarówno żużle w stanie stałym pochodzące ze zwalów, jak i żużle w stanie ciekłym z bieżącej produkcji.

W przypadku przerobu żużli ze zwalów będących w stanie stałym w pierwszym etapie następuje topienie żużla w piecu płomiennym. W piecu tym oddziela się zawieszone w żużlu cząstki metalu w drodze segregacyjnego odstania. Odstany metal odlewany jest do form i w zależności od składu chemicznego stosowany do produkcji brązów odlewniczych lub miedzi konwertorowej. W ten sposób odzyskuje się wstępnie 2—5% wagowych metalu, który nie zdążył wysegregować w tyglach, gdyż w używanych małych piecach szybowych nie stosuje się odstojnika.

Następnie stopiony w piecu płomiennym żużel przelewa się do konwertora w celu przeprowadzenia w nim procesu redukcji ze świeżeniem.

Proces ten polega na wdmuchiowaniu do płynnego żużla w konwertorze za pomocą dysz reduktora płynnego lub gazowego, na przykład oleju opałowego, oleju napędowego, oleju wytłownego, gazu kokсового lub gazu ziemnego. Paliwo stosuje się w ilości około 12% wagowych wagi żużla. Reduktor wdmuchiwany jest do konwertora z niedomiarem powietrza pod ciśnieniem 1 atm przez przeciąg około 90 minut. Temperaturę procesu reguluje się w granicach około 1300°C w której to temperaturze składniki reduktora jak węgiel, CO i wodór redukują zawarte w żużlu metale w postaci tlenków lub krzemianów takie jak: miedź, nikiel, cynk, ołów i cyna przeprowadzając je częściowo do pyłów częściowo zaś do metalu w postaci wieloskładnikowego stopu wydzielanego przy odstaniu. Proces przechodzenia metalu do stopu lub do pyłów reguluje się odpowiednio poprzez zmianę ilości wdmuchiwanego powietrza, wpływając

w ten sposób na atmosferę w konwertorze i temperaturę żużla.

Proces redukcji ze świeżeniem prowadzi się aż do granic wyjałowienia żużla z zawartych w nim metali użytecznych do wielkości ekonomicznie uzasadnionych. Wielkości te dla składu żużla stosowanego zgodnie z wynalazkiem podane są w części wstępnej opisu.

Po zakończeniu procesu redukcji ze świeżeniem wyjałowiony żużel wraz ze zredukowanym metalem zlewa się do kadzi gdzie następuje odstanie metalu. Odzyskany metal nadaje się do przekazania do produkcji stopów odlewniczych miedzi lub do przerobu na miedź konwertorową, a żużel jest wywożony na zwal do granulacji.

Żużle z bieżącej produkcji, gromadzone w piecach odstojowych nie wymagają topienia i bezpośrednio poddawane są procesowi redukcji ze świeżeniem sposobem według wynalazku.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób redukcji żużli wtórnych metali nieżelaznych z pieców szybowych w celu odzyskania zawartych w nich metali, **znamienny tym**, że redukcję prowadzi się ze świeżeniem w znanym konwertorze przy użyciu reduktorów płynnych, na przykład oleju opałowego, napędowego, wytłownego lub gazowych, na przykład gazu kokсового lub ziemnego i innych, przy czym do płynnego żużla wdmuchuje się pod ciśnieniem 1 atm mieszaninę reduktora płynnego lub gazowego z niedomiarem powietrza, najlepiej mieszaninę oleju z powietrzem, w temperaturze około 1300°C w ciągu około 90 minut.
2. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że z żużli wtórnych pieców szybowych przed podaniem ich redukcji ze świeżeniem, odzyskuje się metal znaną metodą segregacyjnego odstania roztopionego żużla.