

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 24.X.1967 (P 123 198)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 10.II.1971

Kl. 40 a, 7/00

MKP C 22 b, 7/00

UKD 669. 054.8

Współtwórcy wynalazku: Jan Cebula, Wilibald Pająk, Roman Stec

Właściciel patentu: Instytut Metali Nieżelaznych, Gliwice (Polska)

**Sposób odzysku żelaza, cynku i ołowiu z surowców zanieczyszczonych
arsenem i siarką w piecu obrotowym**

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób odzysku żelaza, cynku i ołowiu z surowców żelazonośnych zanieczyszczonych arsenem i siarką w piecu obrotowym.

Obecnie surowce żelazonośne zawierające cynk, ołów, arsen i siarkę na przykład wypalki markazytowe i pirytowe, kwaśne rudy żelaza, pyły wielkopiecowe są praktycznie nie wykorzystywane i w dużych ilościach zalegają na zwalach. Zapasy tych surowców w kraju szacuje się na ok. 1 milion ton, a z każdym rokiem przybywa ich ok. 50 tysięcy ton. Surowce te zawierają: Fe — 30—50%, Zn — 5—15%, Pb — 1—1,5%, S — 1—6%, As — 0,2—1%. Ze względu na wysokie zawartości cynku, ołowiu i arsenu surowce te nie mogą być przerobione bezpośrednio w procesie wielkopiecowym. W niewielkich ilościach zużywa się je w przemyśle cementowniczym, lecz jest to sposób nieracjonalny i nieekonomiczny, gdyż traci się przy tym cynk i ołów.

Za granicą surowce o podobnym składzie przerabia się głównie w procesach Basseta i Stürzelberga stosując w obydwu metodach żużel wysokozasadowy o wskaźniku zasadowości określonym stosunkiem sumy tlenków wapnia i magnezu do krzemionki powyżej 1. Metodami tymi przerabia się głównie surowce o niskiej zawartości arsenu nie przekraczającej 0,2% wagowych, gdyż w warunkach zasadowego żużla trudno jest uzyskać surowkę o niskiej zawartości arsenu przydatną do zastosowania w metalurgii żelaza.

W krajowych surowcach zawartość arsenu jest wyższa, dochodzi do 1%, i z tego powodu metody te nie zapewniają odzysku żelaza, z taką ilością arsenu, które

2

by można wykorzystać w procesie stalowniczym lub wielkopiecowym.

Celem wynalazku jest usunięcie dotychczasowych wad przez opracowanie sposobu, który pozwoli na odzysk żelaza, cynku i ołowiu z surowców zanieczyszczonych arsenem i siarką.

Zagadnienie to zostało rozwiązane zgodnie z wynalazkiem w ten sposób, że w procesie przerobu surowców żelazonośnych w miejsce żużli zasadowych używa się żużli kwaśnych, w których wskaźnik zasadowości określony stosunkiem sumy tlenków wapnia i magnezu do krzemionki wynosi poniżej 0,4.

Zastosowanie sposobu w myśl wynalazku umożliwia odzysk cennych metali, które dotychczas zalegają na zwalach. Sposób zgodny z wynalazkiem polega na tym, że surowce o różnej zasadowości dobiera się w odpowiednim stosunku dla uzyskania wskaźnika zasadowości składników żużłotwórczych poniżej 0,4, a następnie miesza się z rozdrobnionym do poniżej 10 mm reduktorem w postaci koksiku.

Tak przygotowany wsad dozuje się do pieca obrotowego zaopatrzonego w filtr tkaninowy lub elektrostatyczny, opalanego pyłem węglowym, gazem lub olejem opałowym, w którym utrzymuje się temperaturę 1100—1350°C.

W warstwie wsadu i w piecu panuje atmosfera redukcyjna. W tych warunkach następuje redukcja związków cynku i ołowiu, odpędzenie ich z namiaru, które zostają uchwycone głównie w postaci tlenków w filtrze.

Arsen znajdujący się we wsadzie najczęściej w po-

staci związków nielotnych zostaje zredukowany do lotnych lub arsenu metalicznego, które w warunkach kwaśnego żużla i atmosfery redukcyjnej zostają odpędzone z namiaru i uchwycone w filtrze przez co unika się zanieczyszczenia atmosfery. Pyły uchwycone w filtrze zawierające znaczne ilości cynku i ołowiu oraz pewne ilości arsenu stanowią bogaty surowiec dla procesu przewałowego, w którym uzyskuje się bogate koncentraty cynku i ołowiu przydatne do dalszego przerobu na cynk i ołów. Arsen w warunkach zasadowego procesu przewałowego przechodzi głównie do odpadów.

Żelazo znajdujące się we wsadzie w podanych warunkach zostaje zredukowane i skoagulowane w większe ziarna. W wyniku szczególnych własności fizycznych kwaśnego żużla ziarna te zostają zawieszone w ciastowatym żużlu. Żelazo odzyskuje się w postaci ziarn po ostudzeniu i zmieleniu żużla na drodze elektromagnetycznej. Zawartość cynku, ołowiu i arsenu w koncentracie żelaza znajduje się w dopuszczalnych ilościach przewidzianych normą dla surowców przeznaczonych do procesu wielkopiecowego.

Przeprowadzone w skali laboratoryjnej i przemysłowej próby potwierdziły możliwość uzyskania tą metodą koncentratu żelaza przydatnego dla procesu wielkopiecowego oraz koncentratu cynku i ołowiu dla procesu przewałowego.

Zastrzeżenia patentowe

10 1. Sposób odzysku żelaza, cynku i ołowiu z surowców zanieczyszczonych arsenem i siarką w piecu obrotowym **znamienny tym**, że proces prowadzi się z żużlem kwaśnym, którego wskaźnik zasadowości określony stosunkiem sumy tlenków wapnia i magnezu do krzemionki wynosi poniżej 0,4.

15 2. Sposób według zastrz. 1 **znamienny tym**, że korygowanie składu żużla przeprowadza się kwaśnymi surowcami z zawartością cynku lub bez nich, a szczególnie rudą żelaza o wskaźniku zasadowości określonym stosunkiem sumy tlenków wapnia i magnezu do krzemionki wynoszącym poniżej 0,4.