

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

69 600

Patent dodatkowy
do patentu

Kl. 40a,19/32

Zgłoszono: 19.XI.1968 (P 130 125)

Pierwszeństwo: 01.XII.1967 Wielka
Brytania

MKP C22b 19/32

Opublikowano: 15.VIII.1973

UKD

Współtwórcy wynalazku: Helmut Maczek, Peter Mantney

Właściciele patentu: Metallurgical Processes Limited, Nassau (Wyspy Bahama),
Imperial Smelting Corporation (N.S.C.) Limited, Londyn (Wielka
Brytania), Metallurgical Development Company, Nassau (Wyspy Bahama)

Sposób oczyszczania cynku

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób oczyszczania cynku, w szczególności zaś usuwania arsenu z cynku wytwarzanego w piecu szybowym.

Arsen jest jednym ze składników utleniających się podczas procesu wytopiania wielko-pieczowego oraz, arsen ten zanieczyszcza cynk uzyskany ze skroplenia gazów wielkopieczowych.

Usunięcie arsenu zanieczyszczającego cynk odbywa się poprzez domieszanie sodu do ciekłego cynku a następnie usunięcie kożucha zanieczyszczeń sodowoarsenowych, zbierających się na powierzchni ciekłego metalu.

OGÓLNIE ZNANYM SPOSOBEM jest dodawanie sodu i trocin do ciekłego cynku, albo jednocześnie, albo też kolejno, wytrzymanie ich przez krótki okres czasu a następnie usunięcie kożucha szumowin z powierzchni ciekłego metalu. W ten sposób zawartość arsenu w cynku można zredukować z 200–400 g/tonę do około 20 g/tonę. Usunięty kożuch zanieczyszczeń posiada pewną zawartość cynku stanowiącą 1,5% do 2% cynku otrzymywanego w wielkim piecu. Kożuch z szumowin zostaje ponownie włączony do przygotowywanego wsadu wielkiego pieca stanowiąc zawartość cynku stale krążącą w procesie wytopiania.

Obecnie odkryto, że zawartość cynku stale krążąca w obiegu może być w dużym stopniu zmniejszona, o ile do cynku zostanie dodany chlorek amonowy wraz z sodem, a następnie czynnik szumotwórczy jakim są trociny.

Przedmiotem wynalazku jest sposób oczyszczania cynku zanieczyszczonego arsenem, który to sposób składa się z oddziaływania na ciekły cynk poprzez chlorek amonowy i me-

2

taliczny sól a następnie usuwanie szumowin powstałych na powierzchni ciekłego cynku.

Najwłaściwszym jest dodawanie czynnika szumotwórczego do metalu zanim jeszcze kożuch zostanie usunięty.

Korzystnym też jest dodawanie niewielkiej ilości aluminium do cynku wraz z dodawaniem sodu w początkowym stadium procesu oczyszczania.

Ustalono, że stosując tak zmodyfikowany sposób oczyszczania sodem jaki opisano powyżej, ilość usuwanych szumowin zostaje zmniejszona o około 60%, co znacznie zmniejsza ilość niewykorzystanego cynku krążącego w obiegu.

Sposób oczyszczania według wynalazku jest przedstawiony za pomocą przykładów, z których przykład I przedstawia dotychczas stosowany sposób oczyszczania natomiast przykład II i III przedstawiają sposób oczyszczania według wynalazku.

Przykład I. Cynk znajdujący się w kadzi, do której spływa kondensat z cynkowego pieca wytapiającego, został spuszczonej do czerpaka o pojemności około 2 ton, w którym styka się z sodem dodanym do cynku w postaci grudek w ilości 5–10, każda o ciężarze 100 g. Ciekły cynk zostaje dobrze wymieszany w celu zapewnienia jak najlepszego kontaktu pomiędzy cynkiem i sodem. Następnie podczas dalszego mieszania zostaje doprowadzona pewna ilość trocin około 1/2 kg, którym z kolei pozwala się wypłynąć na powierzchnię metalu. Ciała stałe zebrane na powierzchni roztopionego cynku zostają usunięte jako żwile. Żwile te posiadają wysoką zawartość cynku, który nie zdążył ściec z innych ciał stałych – trocin i utleniających szumowin – usuniętych z czerpaka.

Cynk po tego rodzaju obróbce zostaje zlany do odpowiedniej kadzi.

Zebrane żwile wraz z odpadami z innych faz procesu zostają powtórnie doprowadzone do obiegu przygotowującego wsad dla pieca wytapiającego.

Przykład II. Około 2,2 tony cynku zawierającego arsen spuszcza się przy temperaturze 480°C do czepaka odlewniczego o pojemności około 2,3 tony. Spust trwa 8 do 10 minut. Zgodnie z wynalazkiem w czepaku przed dokonaniem spustu cynku zawierającego 0,025% arsenu, umieszcza się na dnie osiem stugramowych prętów metalicznego sodu wraz z brykietowanym chlorem amonowym w ilości około 1 kg i trocinami. W miarę przybywania cynku w czepaku podczas spustu, mieszanina chlorku amonowego i trocin pokrywa ścisłą warstwą powierzchnię płynnego cynku, całkowicie odmiennie niż w poprzednio stosowanych sposobach, w których nie używa się mieszaniny chlorku amonowego i trocin.

Trociny następnie spala się i część chlorku amonowego wyparowuje. To zabezpiecza zarówno przed dopływem powietrza do powierzchni cieczy jak i przed ochłodzeniem cieczy. Czepak wypełnia się w 1/4, i zawartość jego zostaje wymieszana za pomocą mieszadła, podczas gdy w dalszym ciągu cynk wlewa się do czepaka. Bezpośrednio, po zakończeniu spustu szumowiny zostają wymieszane a następnie usunięte za pomocą perforowanego zgarniacza. Zawartość szumowin w czepaku wynosi tylko około 20 kg w porównaniu z 58 kg w sposobie przedstawionym poprzednio.

Przykład III. Cynk w kadzi zostaje spuszczone do czepaka o pojemności 2 ton. Podczas napełniania cynkiem czepaka, pręty sodowe w ilości 5-10 sztuk, około 450 g

stopu Zn/Al o podstawie glinu zawierającego 15% aluminium oraz chlorek amonowy w ilości około 1/2 kg dodaje się do czepaka i miesza wraz z wypływającym metalem. Po napełnieniu czepaka dodaje się trociny i rozpoczęty zostaje proces szumowania za pomocą perforowanego zgarniacza.

Stwierdzono, że szumowiny wytwarza się tym sposobem łatwiej i szybciej oraz, że straty metalu są dużo mniejsze. Uzyskuje się zmniejszenie zawartości cynku w szumowinach o około 60% w porównaniu ze znanym sposobem.

W zakresie przedstawionego wynalazku można dokonać wielu modyfikacji. Inne czynniki szumotwórcze mogą też być użyte zamiast trocin, na przykład miał koksowy, sproszkowany popiół lub inne materiały o stosunkowo dużej powierzchni bocznej swoich drobin.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób oczyszczania cynku, zwłaszcza usuwania arsenu z roztopionego cynku przez działanie nań sodem, znamieny tym, że roztopiony cynk poddaje się działaniu chlorku amonowego jako dodatku do sodu w celu zmniejszenia strat metalu.

2. Sposób według zastrz.1, znamieny tym, że czynnik tworzący żwile dodaje się do roztopionego cynku przed usuwaniem żwilu.

3. Sposób według zastrz.2, znamieny tym, że jako czynnik żwilotwórczy stosuje się trociny, opiłki, miał koksowy lub sproszkowany popiół paliwowy.

4. Sposób według zastrz.1, znamieny tym, że do cynku dodaje się aluminium, jako dodatek do sodu i chlorku amonowego.