

2

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY PATENTU TYMCZASOWEGO

75502

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 06.05.1972 (P 155 210)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 30.05.1973

Opis patentowy opublikowano: 25.03.1975

Kl. 40a,9/02

MKP C22b 9/02

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórca wynalazku: Andrzej Bydałek

Uprawniony z patentu tymczasowego: Politechnika Wrocławska,
Wrocław (Polska)

Sposób segregacyjnego rafinowania metali

Przedmiotem wynalazku jest sposób segregacyjnego rafinowania metali i ich stopów przez filtrowanie.

Znany sposób segregacyjnego rafinowania metali i ich stopów polega na przegrzaniu kąpieli w piecach trzonowych, a następnie bardzo wolnym studzeniu. Z cieczy, w trakcie powolnego stygnięcia, wydzielają się kryształy związków zanieczyszczeń i domieszek metalicznych, które oddziela się od cieczy na zasadzie grawitacji. Znany jest również sposób mechanicznego oddzielania kryształów zanieczyszczeń od ciekłego metalu przez filtrowanie.

Oddzielanie kryształów zanieczyszczeń na zasadzie grawitacji jest procesem długotrwałym i mało efektywnym, gdyż w kapilarnych przestrzeniach między wydzieleniami krystalicznymi pozostają znaczne ilości cieczy. Proces filtrowania zwiększa efektywność oddzielania zanieczyszczeń, ale nadal wymaga długotrwałego przetrzymywania kąpieli metalowej w wysokiej temperaturze, w celu ustalenia się równowagi między wydzieloną fazą krystaliczną i ciekłą, która zapewnia optymalne warunki rafinowania.

Celem wynalazku jest wyeliminowanie niedogodności znanych sposobów rafinowania metali, a zagadnieniem technicznym wynalazku jest opracowanie sposobu, który umożliwi efektywne i szybkie rafinowanie metali i ich stopów.

Zagadnienie to zostało rozwiązane w ten sposób,

że w trakcie ostygnięcia i filtrowania rafinowanego metalu lub stopu poddaje się go działaniu ultradźwięków o częstotliwości 8000—20000 Hz i mocy 1—4 kW/kg rafinowanego metalu lub stopu.

Zasadniczą korzyścią techniczną wynikającą ze stosowania sposobu według wynalazku jest wyeliminowanie konieczności długotrwałego przetrzymywania rafinowanego metalu w wysokiej temperaturze. Dzięki zastosowaniu drgań akustycznych zachodzi znaczne przyspieszenie wytrącania się fazy stałej w postaci zawiesiny, którą łatwo oddziela się od fazy ciekłej przez filtrowanie.

Sposób rafinowania metali i stopów według wynalazku jest objaśniony w przykładach wykonania.

Przykład I. 100 kg stopu ołowiu, zawierającego 20% wagowych cyny i zanieczyszczonego żelazem i miedzią, podgrzewa się w piecu tyglowym do temperatury 650°C. Następnie stop wlewa się do stalowego zbiornika, zaopatrzonego od dołu w filtr sporządzony z piasku o średnicy ziarn od 0,01 do 0,2 mm i zanurza się w stopie penetrator ultradźwiękowy o częstotliwości 16 kHz i mocy 150 kW. Po czasie około 30 minut temperatura stopu obniża się do 190°C, po czym pod filtrem wytwarza się podciśnienie 0,8 atmosfery i stop przepływa przez filtr, a zanieczyszczenia pozostają na filtrze.

W polu drgań akustycznych, wytwarzanych przez penetrator ultradźwiękowy zachodzi wzrost szyb-

3

kości zarodkowania i rozdrobnienie wtrąceń wysokotopliwych, co wpływa na przyspieszenie osiągnięcia stanu równowagi fazy stałej i ciekłej.

Przykład II. 100 kg cynku hutniczego, zawierającego 2% wagowych ołowiu i 0,2% wagowych żelaza podgrzewa się w piecu tyglowym do temperatury 660°C, a następnie przelewa do stalowego zbiornika, zaopatrzonego w filtr sporządzony jak w przykładzie I. Następnie w zbiorniku zanurza się penetrator ultradźwiękowy o częstotliwości 9 kHz i mocy 300 kW, a po czasie około 20 minut następuje obniżenie się temperatury cynku do 422°C, po czym wytwarza się pod filtrem

4

podciśnienie 0,8 atmosfery i rafinowany metal przepływa przez filtr, który zatrzymuje wytrącone zanieczyszczenia.

Zastrzeżenie patentowe

Sposób segregacyjny rafinowania metali i ich stopów, polegający na podgrzaniu, studzeniu, a następnie filtrowaniu rafinowanego metalu lub stopu, **znamienny tym**, że podczas ostygnięcia i filtrowania rafinowanego metalu lub stopu poddaje się go działaniu ultradźwięków o częstotliwości od 8000 do 16000 Hz i mocy 1—4 kW/kg metalu lub stopu.