

C22b 19/16



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 45111

Kl. 40 a, 35

Zakłady Cynkowe „Wełnowiec“ *)

Katowice-Wełnowiec, Polska

40a, 19/16

Sposób samoczynnej regulacji zmiennego ciśnienia i objętości par kadmu i cynku w kolumnie pieca do rektyfikacji cynku oraz urządzenie do stosowania tego sposobu

Patent trwa od dnia 7 czerwca 1960 r.

Przedmiotem wynalazku jest sposób samoczynnej regulacji zmiennego ciśnienia i objętości par kadmu i cynku, za pomocą gazu obojętnego, w kolumnie pieca do rektyfikacji cynku, umożliwiający otrzymywanie koncentratów cynkowo-kadmowych w postaci metalu, a zmniejszający straty cynku i kadmu oraz odpowiednie do tego sposobu urządzenie.

Produkty kadmowe otrzymuje się według znanego sposobu przy rektyfikacji cynku, z par cynku i kadmu, które przepływają z kolumny kadmowej do zabudowanego na niej kondensatora karborundowego, a następnie poprzez korytko ceramiczne do kondensatora blaszanego, który nie jest hermetycznie zamknięty.

Wskutek zmiennej prężności wymienionych par, następuje dopływ do wnętrza urządzenia powietrza z atmosfery, powodując utlenianie się par cynku i kadmu, a w okresach zmniejszającego się ciśnienia par metali następuje w górnej przestrzeni korytka wypływ tych par, w dolnych warstwach zaś zassanie powietrza.

Wady te pociągają za sobą osadzanie się tlenków cynku i kadmu w korytku oraz w kolumnie. Ponieważ zaś przepływ par i gazów przez korytko nie jest stale jednokierunkowy, korytko zatyka się pyłem i tlenkami tworzącymi się w kondensatorze blaszanym. Zdarza się również, że kondensujący w korytku cynk krzepnąc zatyka korytko, co wymaga częstego przeczyszczania, podczas którego do kondensatora blaszanego dostaje się powietrze, a z kondensatora wypływa wraz z gazami na zewnątrz i rozpyla się w hali trujący tlenek kadmu. Podobne zjawiska zachodzą podczas wydoby-

*) Właściciel patentu oświadczył, że współtwórcami wynalazku są mgr inż. Henryk Fik, mgr inż. Karol Rzyman i inż. Mieczysław Kitala.

wania produktów kadmowych z kondensatora blaszanego, bo wymaga ono każdorazowego otwierania tegoż.

Ponieważ, jak wyżej opisano, przepływ gazów i par przez korytko nie jest jednokierunkowy, powstające w kondensatorze blaszanym tlenki kadmu i cynku przechodzą do kondensatora karborundowego i kolumny kadmowej. Niezbędne w tych przypadkach czyszczenie urządzeń powoduje rozpylanie się tych tlenków i pociąga za sobą stratę metali oraz szkodliwe zapylenie atmosfery. Część tlenków dostaje się również do dolnej części kolumny powodując jej zatkanie, a usuwanie takiego zatkania powoduje nieuchronnie jej uszkodzenie. Innym skutkiem tego zjawiska jest schładzanie par w blaszanym kondensatorze, uniemożliwiające otrzymywanie bogatych w kadm produktów kadmowych, ponieważ przy przepływie zmniejszonych ilości par metal krzepnie w korytku względnie kolumna i kondensator zatykają się tlenkami.

Z manipulacją tlenkami cynkowo-kadmowymi połączony jest ponadto uciążliwy transport i strata materiału wskutek rozkurzu podczas granulacji oraz przeładunku jak również wskutek niecałkowitej szczelności opakowania.

Istota wynalazku polega na tym, że znaczne wahania ciśnienia par metali w kolumnie, dochodzące do około 1 m słupa wody, likwiduje się przez samoczynne doprowadzenie i odprowadzenie gazu obojętnego do i z kolumny za pomocą amortyzatora, przy czym swobodny przepływ gazu obojętnego umożliwiony jest poprzez oczyszczanie go na drodze przepływu za pomocą kondensatora-odpylacza. Do zastosowania wynalazku służy urządzenie działające w taki sposób, że wskutek likwidacji zassań powietrza do kolumny daje ono możliwość produkcji koncentratów kadmowych w postaci metalicznego stopu zamiast pylistych koncentratów kadmowych.

Ponieważ w urządzeniu tym cały proces odbywa się w warunkach hermetycznego zamknięcia, nie zachodzi rozpylanie kadmu i cynku na zewnątrz, ograniczona jest częstotliwość czyszczenia kolumny i kondensatorów do okresu dwóch miesięcy, przy czym to czyszczenie ogranicza się praktycznie do sprawdzenia stopnia zanieczyszczenia występującego, w związku z likwidacją utleniania się par, już tylko w znikomym stopniu. Rozpylanie metalu nie zachodzi ani przy odlewie stopu ani podczas czyszczenia przewodu. Stosowanie wynalazku

pozwała zmniejszyć straty nieuchwytnie cynku i kadmu, a nadto likwidacja wahań ciśnienia zabezpiecza przed zatykaniem się kolumny tlenkami. Zarówno likwidacja wahań ciśnienia par metali w kolumnie jak i hermetyzacja wszystkich urządzeń pozwalają na stałe odprowadzanie ograniczonych ilości par z kolumny i kondensatora do pozostałych urządzeń, wskutek czego można otrzymać produkty kadmowe bogatsze w kadm a uboższe w cynk. Otrzymywane tym sposobem produkty wykazały przykładowo do 70% Cd, a przy bogatszym w Cd wsadzie nawet powyżej 70% Cd, wyeliminowany zaś z produktów kadmowych cynk uzyskano w postaci gotowego produktu o najwyższej czystości.

Urządzenie stosowane według wynalazku jest uwidocznione przykładowo na rysunku, który przedstawia: fig. 1 kondensator ceramiczny w przekroju pionowym, fig. 2 — kondensator-odpylacz w przekroju pionowym, fig. 3 — amortyzator w przekroju pionowym.

Kondensator ceramiczny, do którego doprowadza się pary cynku i kadmu, składa się z dwóch komór 1 i 2 o wspólnej wannie 3, w której poziom płynnego metalu przedstawia przed spustem przerywana linia 4, a po spuszczeniu linia 5 oraz syfonowo zamkniętego otworu spustowego 6. Od komory 2 kondensatora prowadzi w jej górnej części rura ceramiczna 7 do kondensatora odpylacza (fig. 2), zaopatrzonego w hermetyczne zasuwy 8 dla spustu pyłu. Na ścianie kondensatora-odpylacza na poziomie rury ceramicznej 7 zamontowane jest urządzenie do przeczyszczania, poprzez wałek kondensatora-odpylacza, rury 7, składające się z odpowiedniej długości pręta stalowego 9 zakończonego zgrubieniem, z nakrętki dociskowej 10, dwóch wkładek 11, sznurą grafitowego 12, osadzonych w tulii 13. Do zewnętrznej ścianki kondensatora-odpylacza zamontowany jest przewód 14 dla odprowadzenia gazu obojętnego, oczyszczonego z pyłu, do rury 15 połączonej z amortyzatorem (fig. 3) z blachy lub z tworzywa sztucznego. Amortyzator jest zbudowany z dwóch części 16 i 17 według zasad zbiornika gazowego z tą różnicą, że dzwon 17 jest zaopatrzony w przeciwważniki 18 dla regulacji ciśnienia gazu wewnątrz amortyzatora i dla ograniczenia posuwu dzwonu w górę. Zamknięcie obydwóch części 16 i 17 amortyzatora jest zapewnione poprzez ciecz 19.

Działanie urządzenia według wynalazku jest następujące: Pary cynku i kadmu wraz z ga-

zem obojętnym przepływają z kolumny kadmowej i usytuowanego na niej znanego kondensatora jednokomorowego do pierwszej komory 1 kondensatorka (fig. 1), a następnie do drugiej komory 2 mającej za zadanie przedłużenie drogi przepływu par w czasie ich kondensacji. Skondensowany metal gromadzi się w wannie 3, skąd przez syfonowo zamknięty otwór spustowy 6 odprowadzany jest do form. Nieskondensowana część par wraz z gazem obojętnym oraz pewną ilością pyłu przepływa rurą 7 do kondensatora-odpylacza (fig. 2). Osadzający się w rurze 7 pył jest usuwany z niej do komory 2 za pomocą pręta 9. W kondensatorze odpylaczu resztki nieskondensowanych par metalu kondensuje i krzepnie w postaci pyłu, który osadza się na dnie odpylacza, skąd jest usuwany przez kolejne i alternatywne otwieranie zasuw 8. Oczyszczony z pyłu gaz obojętny przepływa przewodem 14 i rurą 15 do amortyzatora (fig. 3), gdzie podnosi dzwon 17. W przypadku depresji par i gazu w kolumnie i kondensatorze, gaz obojętny zawraca z amortyzatora, mając wolny i oczyszczony z pyłu przepływ, tą samą drogą do kolumny, gdzie wyrównuje ciśnienie poprzez swoją objętość, która ponadto zwiększa się pod wpływem nagrzania w temperaturze kolumny, zaś dzwon 17 amortyzatora, którego położenie regulowane jest przeciwważnikami 18, w tym samym czasie opada samoczynnie aż do wyrównania ciśnienia w całym urządzeniu.

Aby nie wyłączyć działania dzwonu amortyzatora, posuw dzwonu w górę jest ograniczony tak, że jego dolna krawędź nigdy się nie wynurzy z cieczy 19.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób samoczynnej regulacji zmiennego ciśnienia i objętości par kadmu i cynku w kolumnie pieca do rektyfikacji cynku oraz urządzenie do wykonywania tego sposobu, znamieny tym, że kondensację par koncentratów kadmowych przeprowadza się w atmosferze gazu obojętnego, przy czym stale występujące w tym procesie wahania ciśnienia tych par w kolumnie likwiduje się za pomocą gazu obojętnego, przepływającego w hermetycznym urządzeniu, zaopatrzonym w amortyzator, co powoduje, że

likwidacja wahań ciśnienia w urządzeniu odbywa się samoczynnie, a pary cynku i kadmu nie utleniają się i nie zatykają kolumny, wskutek czego czyszczenia tej kolumny, w czasie którego powstają duże straty metali, staje się zbędne.

2. Sposób według zastrz. 1, znamieny tym, że swobodny przepływ gazu przez wszystkie elementy urządzenia od kolumny do amortyzatora, umożliwia się oczyszczając gaz z par cynku i kadmu, pozostałych po niecałkowitej kondensacji w kondensatorze ceramicznym (fig. 1), usytuowanym obok kondensatora na kolumnie, w kondensatorze-odpylaczu (fig. 2), gdzie resztki par metali, ulegając raptownemu ochłodzeniu, kondensują i krzepną w postaci pyłu.
3. Sposób według zastrz. 1—2, znamieny tym, że czyszczenie narażonego na zatkanie pyłem i metalem przewodu dla gazu i par metali, łączącego kondensator ceramiczny z kondensatorem-odpylaczem, przeprowadza się mechanicznie za pomocą stalowego pręta przy hermetycznie zamkniętym przewodzie i urządzeniu.
4. Urządzenie do stosowania sposobu według zastrz. 1—3, znamienne tym, że składa się z dwu- lub wielokomorowego kondensatora ceramicznego (fig. 1) hermetycznie zamkniętego, narządu (9—13) umieszczonego w ściance kondensatora-odpylacza (fig. 2) na poziomie przewodu (7) i łączącego kondensator (fig. 1) z kondensatorem-odpylaczem (fig. 2), a służącego do hermetycznego przeczyszczania tegoż przewodu (7), z kondensatora-odpylacza (fig. 2) zaopatrzonego w podwójnie zamknięty lej spustowy oraz z amortyzatora ciśnienia.
5. Urządzenie według zastrz. 4, znamienne tym, że amortyzator (fig. 3) jest wykonany np. z blachy lub z tworzywa sztucznego, wyposażony w dzwon (17) połączony za pomocą linki z przeciwważnikami (18) amortyzującymi ciężar dzwonu.

Zakłady Cynkowe „Wełnowiec”

Zastępca: mgr Bolesław Kuźnicki,
rzecznik patentowy

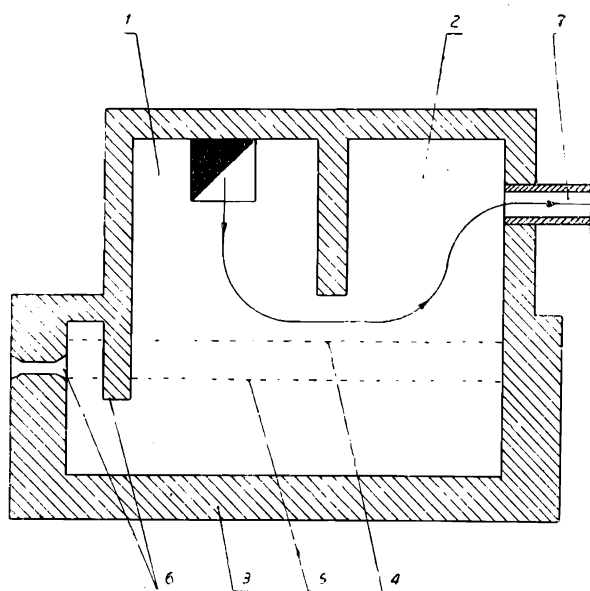


Fig. 1

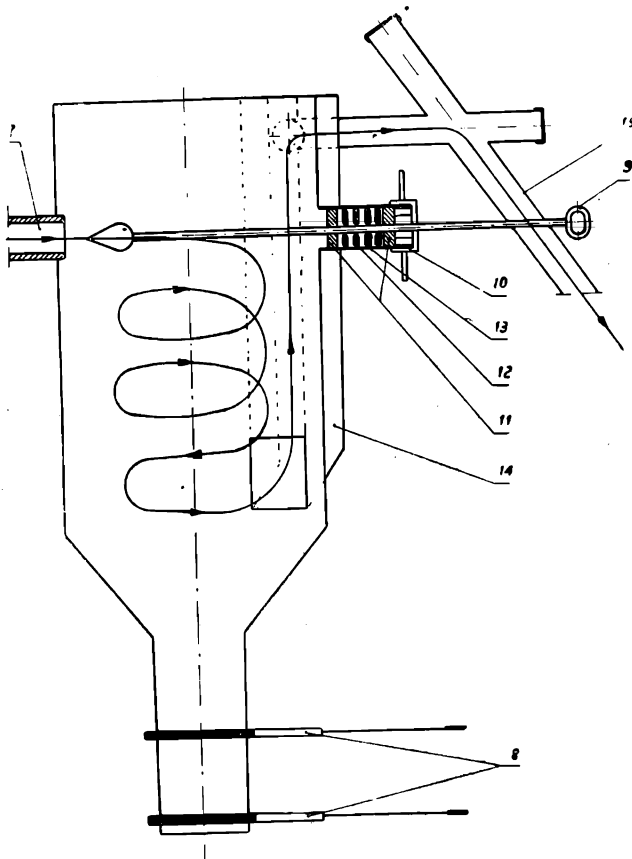


Fig 2

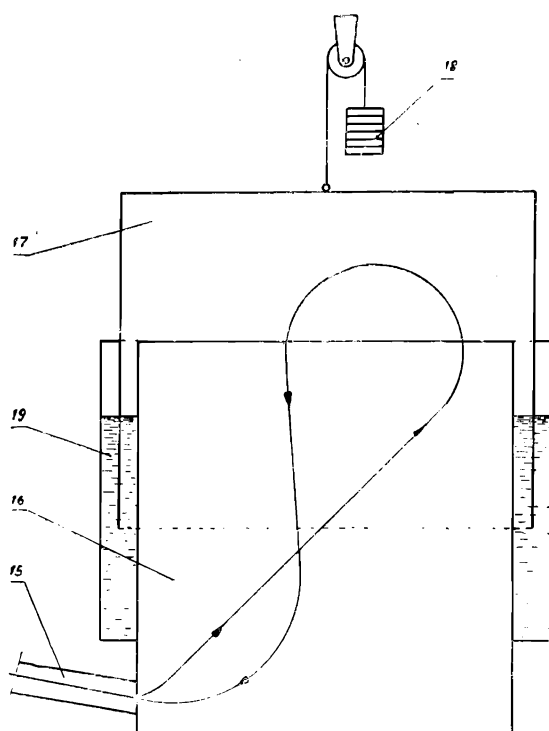


Fig. 5