



C22b 17/02
Biuletyn
Urząd Patentowy
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ OPIS PATENTOWY

40a, 17/02

Nr 41351

Kl. 40 a, 33/01

Zakłady Cynkowe „Wełnowiec” *)

Katowice, Polska

40a, 17/02

Sposób oczyszczania stopów kadmowych przez rektyfikację przy otrzymywaniu kadmu metalicznego o czystości około 99, 99% oraz urządzenie do wykonywania tego sposobu

Patent trwa od dnia 17 września 1957 r.

Dotychczas przy otrzymywaniu kadmu metalicznego używa się tlenków kadmowych o zawartości 6 — 12% Cd, tlenków kadmu otrzymanych przy rektyfikacji cynku o zawartości 20—40% Cd, gąbki kadmowej otrzymanej w procesie elektrolizy cynku o zawartości 35% Cd minimum oraz pyłów cynkowych o zawartości 0,2—5% Cd. Tlenki kadmu i gąbkę kadmową rozpuszcza się w kwasie siarkowym, a następnie wytrąca kadm w postaci bogatej gąbki kadmowej o zawartości 75—90% Cd cynkiem elektrolitycznym. Pył cynkowy wzbogaca się przez destylację lub roztopienie w piecu obrotowym w celu otrzymania stopu cynkowo-kadmowego. Tak

otrzymany stop wzbogaca się w dalszym ciągu w piecu do destylacji frakcjonowanej systemem New Jersey. W wyniku uzyskuje się tlenek kadmu przerabiany w sposób opisany wyżej. Otrzymaną gąbkę kadmową przerabia się sposobem elektrometalurgicznym lub przez destylację i następującą po niej rafinację ogniową solami.

W procesie elektrometalurgicznym kadm otrzymuje się w ten sposób, że bogatą gąbkę rozpuszcza się w kwasie siarkowym i pod działaniem energii elektrycznej wytrąca się go z elektrolitu na katodach. Otrzymany kadm katodowy przetapia się i odlewa w gąski.

Przez destylację kadm otrzymuje się w ten sposób, że bogatą gąbkę miesza się z materiałem redukcyjnym (koksik) i destyluje go w muflach żeliwnych. Otrzymany kadm surowy rafinuje się ogniowo solami, jednakże metali szlachetniej-

*) Właściciel patentu oświadczył, że współtwórcami wynalazku są dr. inż. Aleksander Krupkowski, inż. mgr Henryk Fik i inż. mgr Karol Rzyman.

szych od kadmu jak np. talu i ołowiu nie można usunąć przez zwykłe oczyszczanie.

Produkt otrzymany obydwoma sposobami zawiera około 99,95% Cd.

Wyżej opisane sposoby wykazują te wady, że uzysk kadmu jest niski, sposób przerobu tlenku kadmu z pieców typu New Jersey jest mało ekonomiczny, a czystość uzyskanego produktu jest niezadawalająca.

Powyższych wad nie posiada sposób według wynalazku. Polega on na tym, że pod warstwą soli ochronnych lub węgla drzewnego i kalafonii przetapia się gąbkę kadmową o zawartości minimalnej 75% Cd, w wyniku czego otrzymuje się stop kadmowy. Otrzymany tą drogą stop topi się w piecu hutniczym, z którego spływa on poprzez syfonowe zamknięcie do ogólnie znanego hermetycznego urządzenia rektyfikacyjnego, wykonanego z materiału ceramicznego. W przypadku przerobu stopu o zawartości kadmu ponad 90% wytwarza się go z metalu, nie tworzącego stopu z kadmem np. z żelaza z tą różnicą, że ilość materiału obiegowego jest co najmniej czterokrotnie większa niż wsadowego, w odróżnieniu od procesów zwykłych, w których ilość materiału obiegowego jest w przybliżeniu równa lub mniejsza niż ilość wsadu. W wyniku powyższego deflegmator urządzenia według wynalazku pracuje co najmniej czterokrotnie intensywniej niż deflegmator stosowany do rektyfikacji innych metali.

Wskutek częściowego skraplania par w deflegmatorze, powstają w nim mgły cynkowo-kadmowe, które są częściowo porywane strumieniem par do kondensatora, w wyniku czego czystość kadmu się pogarsza. Celem częściowego wyeliminowania zjawiska porywania mgieł wypełnia się część deflegmatora filtrem z materiałów ogniotrwałych lub metalu nie nabierającego kadmu, o kształtach nie stwarzających dużego oporu w postaci np. kul, soczewek, rurek, prętów itp. Ponadto dla stworzenia korzystnych warunków koagulacji kropelek mgieł cynkowo-kadmowych, wytworzonych w deflegmatorze, chłodzi się gwałtownie podstawę deflegmatora. Pary uchodzące z urządzenia rektyfikacyjnego skraplają się w skraplaczu zaopatrzonym w amortyzator ciśnienia. Amortyzator ciśnienia wykonany jest z materiału elastycznego odpornego na działanie wyższych temperatur. Działanie jego polega na tym, że w przypadku mniejszego dopływu par do skraplacza, a tym samym zmniejszeniu się ciśnienia w skraplaczu, gaz obojętny znajdujący się w amortyzatorze przechodzi samoczynnie do skraplacza, wyrównując w ten sposób panujące

w nim ciśnienie. Przy przejściu gazów z amortyzatora do skraplacza, objętość amortyzatora maleje. Stosowanie amortyzatora przeciwdziała utlenieniu w urządzeniu rektyfikacyjnym i skraplaczu oraz wpływa na równomierną pracę urządzenia rektyfikacyjnego.

Sposób oczyszczania stopu kadmowego polega na tym, że część stopu odparowuje się, w wyniku czego pary wzbogacają się w kadm, a nieodparowana część stopu zawiera wszystkie metale o wyższej temperaturze wrzenia, niż kadm, przy czym zawartość w nim kadmu jest mniejsza niż w stopie wyjściowym. Odparowane metale doprowadza się następnie do częściowego skraplania (deflegmacji) w celu wytrącenia z nich metali o wyższej temperaturze wrzenia niż temperatura kadmu, po czym pozostałe pary odprowadza się do oddzielnego skraplacza hermetycznego, w którym następuje ich całkowite skroplenie. W wyniku otrzymuje się w skraplaczu roztopiony kadm metaliczny o czystości około 99,99%. Opisany wyżej sposób jest procesem ciągłym.

Ten sposób stosuje się również do otrzymywania kadmu ze stopów o niskiej zawartości kadmu, lecz w takim przypadku należy ilość materiału obiegowego i deflegmator odpowiednio zwiększyć lub zastosować urządzenie składające się z dwóch lub trzech mniejszych elementów, przy czym produkty skraplania pierwszego elementu urządzenia doprowadza się w stanie ciekłym bezpośrednio do elementu drugiego i ewentualnie produkty skraplania drugiego elementu kieruje się podobnie do elementu trzeciego.

Sposobem według wynalazku otrzymuje się metal o wysokiej czystości, uzysk kadmu i pozostałych metali jest wysoki, wykorzystuje się cynk zawarty w stopie wsadowym przez zawrócenie metalu spływającego do kotłiny urządzenia do rektyfikacji kadmu do kolumny rektyfikacyjnej cynku lub do wstępnej kolumny rektyfikacji kadmu (w przypadku stosowania dwóch lub trzech urządzeń rektyfikacyjnych). Poza tym, proces odbywa się w korzystnych warunkach higienicznych dzięki hermetyzacji urządzenia rektyfikacyjnego.

Z a s t r z e ż e n i a p a t e n t o w e

1. Sposób oczyszczania stopów kadmowych przez rektyfikację przy otrzymywaniu kadmu metalicznego o czystości około 99,99% z gąbki kadmowej po jej uprzednim przetopieniu lub ze stopów cynkowo-kadmowych, znamienny

tym, że przeprowadza się w urządzeniu hermetycznym procesem ciągłym, część stopu w stan pary, którą następnie częściowo skrapla się (deflegmuje) w deflegmatorze, uwalniając ją w ten sposób od zanieczyszczeń o wyższej temperaturze wrzenia niż temperatura wrzenia kadmu, po czym tak oczyszczone pary przeprowadza się do skraplacza hermetycznego w celu ich skroplenia.

2. Sposób według zastrz. 1, znamienne tym, że deflegmację przeprowadza się szczególnie intensywnie w dolnej części deflegmatora przez gwałtowne odprowadzenie ciepła.
3. Sposób według zastrz. 1 i 2, znamienne tym, że ilość metalu obiegowego w urządzeniu rektyfikacyjnym utrzymuje się w stosunku do

ilości wsadu co najmniej czterokrotnie większą.

4. Urządzenie do wykonywania sposobu według zastrz. 1—3, znamienne tym, że jego deflegmator posiada filtr z materiałów ogniotrwałych lub metalu odpornego na nadżerania parami kadmowymi o kształtach nie stwarzających dużych oporów przepływu w postaci np. kulek, soczewek, rurek, prętów itp.
5. Urządzenie według zastrz. 4, znamienne tym, że jego skraplacz zaopatrzony jest w amortyzator ciśnienia.

Zakłady Cynkowe
„Wełnowiec”

Zastępca: Kolegium Rzeczników Patentowych.