

URZĄD PATENTOWY



C22t 19/04

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ OPIS PATENTOWY

Nr 21910.

Kl. 40 a, ~~34/80~~

19/04

The New Jersey Zinc Company
(New York, N. Y., Stany Zjednoczone Ameryki).

Sposób oczyszczania cynku.

Zgłoszono 12 stycznia 1933 r.

Udzielono 20 sierpnia 1935 r.

Pierwszeństwo: 2 lipca 1932 r. (Stany Zjednoczone Ameryki).

Przedmiotem niniejszego wynalazku jest sposób wydzielania z cynku lub pary cynkowej zanieczyszczeń, których temperatura wrzenia jest niższa, niż temperatura wrzenia cynku, np. kadmu.

Cynk, stosowany w handlu, zawiera przeważnie małe i zmienne ilości kadmu, wynoszące około 0.25%. Te tak małe ilości działają jednak ujemnie w pewnych przypadkach, np. przy wyrobie stopów cynkowych do odlewania wtryskowego. W tym przypadku zawartość kadmu nie powinna przekraczać 0.005%. Jeżeli więc cynk zawiera 0.25% względnie 0.05% kadmu, na-

leży wydzielić z cynku — 98% względnie 90% zawartego w nim kadmu.

Dotychczas znane sposoby wydzielania kadmu z cynku polegają na tej zasadzie, iż prężność par kadmu, którego temperatura wrzenia wynosi w przybliżeniu 767°C, jest większa niż prężność par cynku, posiadającego temperaturę wrzenia w przybliżeniu 905°C. Sposoby te polegają na destylacji cynku i częściowem skraplaniu jego par, zanieczyszczonych kadmem. Przy destylacji cynku zawartość kadmu w parach cynku jest większa, niż zawartość tego składnika w stopionym metalu, tak iż wraz z po-

stępem destylacji ilość kadmu w stopionym metalu zmniejsza się. Sposób ten posiada jednak tę wadę, że znaczna część cynku zostaje również oddestylowana i musi być wydzielana ponownie, przyczem otrzymany produkt zawiera większe ilości kadmu, niż cynk, podlegający oczyszczaniu, jeżeli również i ten produkt należy oczyścić z kadmu. Przez skraplanie części par cynku otrzymuje się frakcję, zawierającą stosunkowo nieznaczne ilości kadmu. Frakcja, skroplona w pierwszym rzędzie z zanieczyszczonych par cynku, zawiera mniejsze ilości kadmu, niż zawierała go para, tak iż zawartość kadmu w tej frakcji jest mniejsza, niż w materiale wyjściowym. Sposób ten posiada wady sposobu, przy którym stosuje się zwykłą destylację, ponieważ oczyszczona frakcja zawiera znacznie mniejsze ilości już oczyszczonego cynku w porównaniu z ilością cynku, podlegającego oczyszczaniu, przyczem zostaje wydzielona jedynie zawartość kadmu w stopionym metalu, skroplonym z par.

Sposób według wynalazku stosuje przy wydzielaniu z cynku kadmu destylację frakcjonowaną, która odbywa się w urządzeniu do oczyszczania. Próby wykazały, iż stopy cynku i kadmu nie posiadają pewnej największej a względnie najmniejszej temperatury wrzenia, co najmniej w zakresach stężeń cynku, stosowanego w handlu, to znaczy, że para, powstająca przy stapianiu takiego stopu, zawiera w tym zakresie stężania większe ilości kadmu, niż stopiony metal, a zawartość cynku w metalu, otrzymanym przez skroplenie pary, jest większa niż zawartość cynku w parze. Fakt ten umożliwia zupełne wydzielenie kadmu z cynku w urządzeniu do oczyszczania nawet w tym przypadku, gdy zawartość kadmu w wyjściowym metalu wynosi 0.25% lub znacznie mniej.

Główną cechą sposobu według wynalazku jest prowadzenie strumienia pary w przeciwnym kierunku do strumienia stopionego

metal, tak iż para, stykając się ze stopionym metalem, przepływa przez środowisko, w którym temperatura spada, podczas gdy strumień metalu przepływa przez środowisko o wzrastającej temperaturze. Przepływ stopionego metalu i pary odbywa się więc w przeciwnym kierunku, w takich samorzutnie powstających warunkach cieplnych, iż para płynie ku częściom urządzenia o niższej temperaturze, a strumień metalu ku częściom urządzenia o wyższej temperaturze. Rezultatem opisanego przepływu w przeciwnym kierunku, przy którym para styka się z metalem, jest wydzielanie z niej z jednej strony wielkich ilości kadmu (jak też ewentualnie innych zanieczyszczeń o temperaturze wrzenia niższej, niż temperatura wrzenia cynku), który jest zmieszany z bardzo małą ilością cynku. Z drugiej strony otrzymuje się takie ilości stopionego cynku, jakie odpowiadają w przybliżeniu ilościom wyjściowego materiału, przyczem zawartość kadmu w otrzymanym produkcie jest znacznie mniejsza, niż zawartość tego metalu w materiale wyjściowym.

Stopiony cynk opada w dół przez środowisko o temperaturze, wzrastającej powoli, przyczem odpowiednie ścianki, stojąc na przeszkodzie jego ruchom, zmniejszają szybkość przepływu tak, iż w każdej strefie o danej temperaturze powstają cienkie warstewki stopionego metalu. Para cynkowa, płynąc w górę w przeciwnym kierunku do stopionego metalu, natrafia na ścianki, pokryte cynkiem, jak też na strumień stopionego cynku, płynący w dół, przyczem szybkość przepływu zmniejsza się tak, iż para miesza się ściśle z cynkiem. Dzięki temu para ta skrapla się w każdej strefie kilkakrotnie, a metal przemienia się również kilkakrotnie w parę. Ścianki lub płyty powodują powstawanie większej liczby stref o różnych temperaturach.

Sposób według wynalazku jest przeprowadzany w urządzeniu do oczyszczania, pracującym na zasadzie działania frakcjo-

waniem, w którym to urządzeniu pożądanym spadek temperatury wytwarza się samorzutnie i utrzymuje się dzięki zetknięciu się ciekłego metalu z parą cynkową, przyczem zawartość cynku i zanieczyszczeń zmienia się powoli. Teoretycznie strata ciepła na zewnętrznej powierzchni urządzenia powinna wynosić zero, w praktyce jednak dąży się, aby straty te były możliwie małe i w tym celu urządzenie na całej jego długości odpowiednio się izoluje. Ponieważ temperatura wrzenia stopionego metalu i temperatura skraplania pary cynkowej, stykającej się z cynkiem, zmniejszają się powoli samorzutnie ku górnemu końcowi urządzenia, otrzymuje się wzdłuż całego urządzenia pożądanym spadek temperatury. Jeżeli trzeba wydzielić z cynku kadm prawie całkowicie, a więc w znaczniejszym stopniu, niż to jest osiąganym przy pierwszym frakcjonowaniu skroplonej pary cynkowej, wtedy doprowadza się do urządzenia w jego dolnej części, dodatkowe ilości ciepła.

W urządzeniu, pracującym w opisanym sposobie, stopiona mieszanina cynku i kadmu, której skład zmienia się powoli, paruje przy przepływie w dół i zostaje zastąpiona przez równoznaczną ilość metalu, skroplonego z pary, płynącej do góry.

Ciepło, powstające przy skraplaniu pary cynkowej, służy do ponownego parowania metalu w okresie, w którym odbywa się skraplanie, przyczem otrzymane pary zawierają większe ilości kadmu, niż wyjściowy metal stopiony. Ciepło skraplania pary cynkowej powoduje więc wyparowywanie kadmu ze skroplonej mieszaniny cynku i kadmu, dzięki czemu pary, płynące w górę, są powoli nasycane kadm, przyczem zawartość kadmu w metalu, przepływającym w dół, zmniejsza się stale.

Na rysunku uwidoczniono przykłady różnych urządzeń, które nadają się do wykonywania sposobu według wynalazku, przyczem fig. 1 przedstawia urządzenie do

oczyszczania cynku w przekroju podłużnym; fig. 2 — w przekroju wzdłuż linii 2 — 2 na fig. 1; fig. 3 — w przekroju odmiennym wykonanie urządzenia, nadającego się do ciągłego oczyszczania cynku; fig. 4 — w przekroju urządzenie do oczyszczania pary cynkowej; fig. 5 — ściankę tego urządzenia w widoku; fig. 6 — tę samą ściankę w przekroju; fig. 7 — w przekroju urządzenie do wydzielania kadmu, połączone z urządzeniem do wydzielania ołowiu, opisanym w patencie polskim Nr 19691, a fig. 8 — skraplacz, nadający się do urządzeń według fig. 1, 3, 4 i 7.

W odpowiednim (nieprzedstawionym na rysunku) palenisku umieszczona jest retorta 10 (fig. 1), służąca do wyparowywania stopionego cynku, zanieczyszczanego kadm lub innym metalem o niższym punkcie wrzenia, niż punkt wrzenia cynku, i doprowadzanego do retorty z nieprzedstawionego na rysunku zbiornika przewodem 12. Przewód 13 łączy retortę 10 z dnem urządzenia do oczyszczania 14, które posiada postać czworokątnej w przekroju poprzecznym rury z karborundu lub innego ogniotrwałego materiału. W urządzeniu tym znajdują się, w pewnym od siebie odstępie, poziome półki 15, zaopatrzone w żeberka 16 i w otwory 17, które są przestawione względem siebie.

Cynk, z którego wydzielono pożądaną ilość kadmu, odprowadza się przez odpowiedni otwór. Pary cynku, dopływają do dna urządzenia 14 i płyną dzięki przestawieniu otworów 17 w półkach 15 do góry po linii zygzakowatej. Metal, skroplony z pary cynkowej, osadza się częściowo pomiędzy żeberkami 16, podczas gdy reszta metalu płynie w dół również po linii zygzakowatej. Para nieskroplona, zawierająca duże ilości kadmu, jest doprowadzana przewodem 18 np. do skraplacza, w którym utrzymuje się ciekły kadm lub ciekły stop kadmu i cynku o dużej zawartości kadmu, lub też do urządzenia, służącego do wytwa-

rzania pyłu cynkowego o dużej zawartości kadmu. Parę tę można również przerabiać w urządzeniu, w którym jest ona spalana na tlenek kadmu względnie na mieszaninę tego tlenku z tlenkiem cynku.

Urządzenie 14 w kształcie rury posiada ścianki, wyłożone warstwą 19 materiału izolującego, i jest otoczone zewnętrzną, osłoną stalową 20. Jako materiał izolujący nadają się odpadki tlenku cynku. Pary kadmu, wydzielone w retorcie 10 z cynku, zanieczyszczonego kadmem, nasycają się powoli, przy przepływie przez urządzenie 14, dzięki frakcjonowanej destylacji. Korzystnie jest przytem zapobiec stratom ciepła w urządzeniu 14, jednak z wyjątkiem jego górnego końca. Koniec urządzenia 14 działa jako skraplacz i powoduje skraplanie się par, płynących do góry, które dostają się na ścianki 16 i zostają oczyszczone od kadmu na zasadzie frakcjonowanej destylacji. Produkt, zawierający dużo kadmu, można odprowadzać z górnego końca urządzenia 14 w postaci pary, przyczem w tym przypadku należy skraplacz tak wykonać, aby było możliwe skraplanie się niecałkowitej ilości pary. Jeżeli zaś skropli się w górnym końcu urządzenia całkowitą ilość pary i odprowadzi się odpowiednią frakcję skroplonego metalu, otrzyma się produkt, bogaty w kadm, w postaci stopu cynku o dużej zawartości kadmu.

Po wydzieleniu kadmu oczyszczony cynk odprowadza się przewodem 12, łączącym retortę z odpowiednim otworem odpływowym, poczem retortę napełnia się ponownie cynkiem, przeznaczonym do oczyszczania.

Urządzenie, przedstawione na fig. 3, nadaje się do ciągłego oczyszczania stopionego cynku. Stopiony cynk doprowadza się do urządzenia 14 przez przewód 21, prowadzący do dna tego urządzenia, bez przerwy lub w małych ilościach w nieznacznych odstępach czasu. Urządzenie 14 o postaci rury posiada przedłużenie w dół, sta-

nowiące takie samo urządzenie 14' o postaci rury jak i urządzenie 14. Urządzenie to mieści się w komorze 22, która posiada palnik gazowy 23 i rurę 24, przez którą odprowadza się z komory 22 gazy spalinowe. Przewód 25 łączy dolną część urządzenia 14' ze zbiornikiem 26 do stopionego metalu, posiadającym otwór odpływowy 27. Komora 28, jest zaopatrzona w palnik gazowy 29 i komin 30 i służy do ogrzewania zbiornika 26.

Na górnym końcu urządzenia 14 jest umieszczony skraplacz 31 w kształcie stożka z karborundu lub innego materiału ogniotrwałego, odpornego na działanie par cynku i kadmu. Rura 32 łączy skraplacz 31 z nieprzedstawionym na rysunku zbiornikiem do kadmu.

Oczyszczany cynk jest wprowadzany do przestrzeni, znajdującej się pomiędzy izolowanym urządzeniem 14 i ogrzewaniem urządzeniem 14', przyczem ogrzewanie komór 22 i 28 jest regulowane tak, iż mieszanina cynku i kadmu, dopływająca przez przewód 21, jest oczyszczana w sposób ciągły. Para cynkowa o dużej zawartości kadmu uchodzi przez rurę 32, podczas gdy oczyszczony cynk, a więc o znacznie mniejszej zawartości kadmu wydala się przez otwór 27.

Urządzenie, przedstawione na fig. 4, jest utworzone z cylindrycznej rury 33, wykonanej z materiału ogniotrwałego o małym przewodnictwie ciepła, przyczem ścianki tej rury są utworzone z podwójnego płaszcza, wewnątrz którego mieści się izolacja 34. Poprzeczne półki 35 (fig. 5 i 6) w rurze posiadają kształt odcinka koła o powierzchni nieco wklęsłej, co umożliwia nagromadzanie się we wgłębieniach tych półek małych ilości stopionego metalu. Półki te opierają się jedna na drugiej zapomocą podpórek w kształcie nóg 36, przyczem ich płaskie powierzchnie boczne są przestawione względem siebie w tym celu, aby strumienie pary i metalu przepływały przez urządzenie

po linii zygzakowatej. Na górnym końcu rury 33 jest umieszczona rura stożkowa 37 z karborundu lub podobnego materiału, zaopatrzona w przewód 38, który łączy rurę 37 z urządzeniem do wytwarzania pary o dużej zawartości kadmu, odpływającej z urządzenia 33.

Podlegające oczyszczaniu pary cynkowe dopływają do rury 33 w niewielkiej odległości od jej dna przez przewód 39, połączony z nieprzedstawionym na rysunku urządzeniem, w którym paruje cynk, zanieczyszczony kadmem. Cynk ten skrapla się w miejscu, w którym przewód 39 uchodzi do rury 33, i wytwarza temperaturę, odpowiadającą temperaturze skraplania pary cynkowej i temperaturze wrzenia metalu skraplanego. Cynk ten zawiera mniejsze ilości kadmu niż dopływająca para cynkowa, z której otrzymuje się cynk. Skroplony metal spływa po półkach 35, znajdujących się w tej części urządzenia i poniżej przewodu 39, wdół i nagromadza się w zbiorniku 40, do którego doprowadza się ciepło z zewnątrz. Zbiornik ten jest umieszczony w palenisku 41, składającym się z komory ogrzewającej 42, palnika 43 i komina 44. Oczyszczony cynk odprowadza się przez otwór 45.

Proces oczyszczania odbywa się w ten sposób, że w rurze 37 skraplają się wszelkie pary z wyjątkiem frakcji o dużej zawartości kadmu, a skroplony metal płynie wdół przez rurę 33, w której wydzielają się dalsze ilości kadmu.

Oczyszczanie cynku może być przeprowadzane równocześnie z wydzielaniem z tego metalu zanieczyszczeń o temperaturze wrzenia wyższej niż temperatura wrzenia cynku, np. ołowiu, sposobem według patentu Nr 19691. Urządzenie, służące do tego celu, jest przedstawione na fig. 7. Do zbiornika 10 doprowadza się przez przewód 12 cynk, zanieczyszczony kadmem i ołowiem. Cynk, odprowadzany z retorty 10 przez odpowiedni otwór, nie jest zupełnie

oczyszczony, lecz składa się z pozostałego cynku i metali o punkcie wrzenia wyższym, niż punkt wrzenia cynku. Przewód 13 łączy zbiornik 10 z dnem rury 33', służącej do wydzielania ołowiu i innych podobnych zanieczyszczeń o punkcie wrzenia wyższym, niż punkt wrzenia cynku. Rura 33', połączona z rurą 33 i zaopatrzona, podobnie jak rura 33, w wewnętrzne wklęsłe półki 35, umieszczone jedna ponad drugą i przestawione względem siebie (fig. 5, 6), jest otoczona warstwą izolującą 46, umieszczoną w osłonie stalowej 47.

Pary cynku płyną ze zbiornika 10 do góry przez rurę 33', w której stykają się z metalem, płynącym wdół i zawierającym większe ilości ołowiu, niż pary cynku. Na górnym końcu rury 33' pary, z których wydzielono ołów i podobne zanieczyszczenia, a więc które zawierają prócz cynku głównie kadm, dostają się na dnie rury 33 do przewodu 48, umocowanego w płycie poziomej 49, oddzielającej rurę 33' od rury 33, służącej do wydzielania kadmu. Strumień metalu, płynący przez rurę 33 wdół i oczyszczony od kadmu, nagromadza się w przestrzeni, utworzonej przez zewnętrzną ściankę przewodu 48 i płytę 49, i wydala się z niej bez przerwy przez otwór 50 do zbiornika 51, z którego zostaje od czasu do czasu wydalony.

W wielu przypadkach pożądane jest doprowadzanie dodatkowych ilości ciepła do dolnej części rury 33. W tym celu dolny koniec tej rury zostaje przedłużony i ogrzewany na dolnym końcu przedłużenia z zewnątrz, np. za pośrednictwem odpowiedniej komory ogrzewającej.

Jeżeli pożądane jest skraplanie w skraplaczu całkowitej ilości pary i odprowadzanie kadmu w postaci ciekłego stopu o dużej zawartości kadmu, wtedy stosuje się skraplacz, uwidoczniiony na fig. 8. Skraplacz ten posiada postać cylindra 52 z materiału ogniotrwałego, zamkniętego na górnym końcu i zaopatrzonego w niewielkiej odległo-

ści od dna w płytę poziomą 53. Płyta ta posiada otwór do pionowego przewodu 54, pomiędzy zewnętrzną ścianą którego a cylindrem utworzony jest zbiornik 55 do skroplonego metalu, którego nadmiar odpływa przez przewód 54 do urządzenia 14, 33, podczas gdy pożądané ilości stopu o dużej zawartości kadmu odprowadza się przez przewód 56.

Poniżej podano wyniki, osiągnięte przy wykonaniu sposobu według wynalazku w urządzeniu według fig. 4. W urządzeniu tem zbiornik 40 i dolną część rury 33 (na wysokości w przybliżeniu 1 m) ogrzewano z zewnątrz. Średnica rury 33, posiadającej 57 półek 35, wynosiła 20 cm, przyczem przewód 39 znajdował się na wysokości w przybliżeniu 1.50 m ponad dnem rury 33.

	Ogrzewano zbiornik 40 do temperatury		
	910° C	950° C	975° C
Zawartość kadmu w oczyszczonym metalu	0,47 ‰	0,46 ‰	0,47 ‰
Ilość metalu, otrzymanego na dnie rury w przeciągu 24 godzin	721 kg	700,60 kg	720 kg
Ilość metalu, otrzymanego na górnym końcu rury w przeciągu 24 godzin	9 kg	16,2 kg	9 kg
Straty na górnym końcu rury z powodu zadymienia (w przybliżeniu)	9 kg	13,5 kg	9 kg
Ilość otrzymanego oczyszczonego cynku	97,6 ‰	99,1 ‰	97,6 ‰
Ilość kadmu w oczyszczonym cynku	0,0135 ‰	0,0041 ‰	0,0013 ‰
Ilość wydzielonego kadmu	97,1 ‰	95,9 ‰	99,638 ‰
Ilość kadmu w metalu, płynącym z górnego końca rury w dół	—	7,8 ‰	—
Ilość kadmu w dymie, uchodzącym z górnego końca rury	—	12,2 ‰	—

Jeżeli rury 33 nie ogrzewa się z zewnątrz, wtedy nie można osiągnąć powyższych wyników. W tym przypadku najmniejsza zawartość kadmu odpowiada ilości tego materiału, która równoważy jego ilość w parze, dopływającej do rury 33. Takie przeprowadzanie procesu oczyszczania nie jest więc pod względem czystości otrzymanego produktu znacznie korzystniejsze od dotychczas znanych sposobów, w których obniżkę zawartości kadmu otrzymuje się przez jednorazowe skroplenie częściowe. Przy przeprowadzaniu sposobu według wynalazku otrzymuje się znacznie większe ilo-

ści oczyszczonego cynku w stosunku do ilości materiału wyjściowego, niż przy sposobach, stosujących skraplanie częściowe, ponieważ para cynkowa jest poddawana kilkakrotnie skraplaniu i ponownemu parowaniu tak długo, aż otrzyma się na górnym końcu rury parę o dużej zawartości kadmu, przyczem cynk, wydalany z dna rury, zawiera mniej kadmu, niż pary, doprowadzane w tem miejscu. Oprócz tego sposób według wynalazku jest oszczędny, gdyż nie wymaga doprowadzania ciepła z zewnątrz rury.

Sposób według wynalazku nadaje się

zwłaszcza do oczyszczania cynku, zawierającego małe ilości kadmu, oraz w razie konieczności oszczędnego wydzielania pewnej ilości kadmu z cynku i otrzymywania wielkich ilości oczyszczonego cynku. W tych przypadkach, oraz przy ogrzewaniu dolnego końca rury zapomocą źródła ciepła, znajdującego się zewnątrz tej rury, dopro-

wadza się do górnego końca urządzenia stosunkowo czyste pary kadmu, a z jego końca dolnego odprowadza oczyszczony cynk, zawierający w przybliżeniu całkowitą ilość cynku, zawartą w materiale wyjściowym. Przy przeprowadzanych próbach otrzymano następujące wyniki, przyczem dolnej części urządzenia nie ogrzewano.

	Ilość kadmu, zawartego w materiale oczyszczanym	
	0,22 %	0,43 %
Ilość oczyszczonego metalu, odprowadzanego z urządzenia w okresie 24 godzin	775 kg	796,50 kg
Straty na górnym końcu rury (w przybliżeniu)	18 kg	18 kg
Ilość oczyszczonego cynku	97,7 %	97,8 %
Ilość kadmu w oczyszczonym cynku	0,033 %	0,09 %
Ilość wydzielonego kadmu	85 g	79 g

Przy ruchu ciągłym możliwe jest zwiększenie w rurze, nie ogrzewanej w dolnej części zapomocą źródła ciepła, znajdującego się zewnątrz tej rury, czystości stopionego metalu, znajdującego się w stanie równowagi z parą, otrzymaną z oczyszczanego cynku, jeżeli stosuje się środki, równoważne ogrzewaniu z zewnątrz. Część metalu, zbierającego się na dnie urządzenia do oczyszczania, odprowadza się np. ponownie do zbiornika, w którym metal ponownie paruje; ponieważ zaś wyparowywanie doprowadzanego metalu zmniejsza zawartość kadmu w parze, dopływającej na dno urządzenia, zwiększa się więc czystość metalu, odpowiadającego tym parom. Przy takim przebiegu odprowadza się z dna urządzenia lub ze zbiornika metal oczyszczony a doprowadza się odpowiednie ilości cynku, zawierającego zanieczyszczenia. Urządzenia, służące do tego celu, posiadają prostą budowę, należy do nich jednak doprowadzać większe ilości ciepła z powodu ponownego parowania

cynku, doprowadzanego do zbiornika. Przy tym przebiegu należy dokonywać ponownie odparowywania większej ilości metalu w celu otrzymania pożądanego stopnia czystości, niż przy wyparowywaniu w oddzielnym zbiorniku, połączonym z dnem urządzenia do oczyszczania, ponieważ doprowadzany cynk zanieczyszcza poddawany wyparowywaniu metal.

Jak wynika z wymienionych przykładów, przy stosowaniu sposobu według wynalazku osiąga się wydzielanie z cynku większych ilości kadmu, niż przy znanych sposobach, względnie otrzymuje się większe ilości oczyszczonego cynku. Stopień czystości cynku zależy od liczby zabiegów wyparowywania na ściankach urządzenia do oczyszczania i od ilości metalu, przepływającego przez to urządzenie. Przy przeprowadzaniu sposobu według wynalazku można stosować rozmaite jego odmiany, nie zmieniając zasady sposobu.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób oczyszczania cynku od zanieczyszczeń, lotniejszych niż cynk i nie tworzących z cynkiem mieszanin o stałych temperaturach wrzenia, jak np. kadmu, znamienny tem, że pary cynku przeprowadza się w górę przez urządzenie do oczyszczania o kształcie pionowej rury, w której stykają się one ze stopionym metalem, otrzymanym przez skroplenie par cynku i płynącym w tem urządzeniu w przeciwnym kierunku do tych par, przyczem na końcu dolnym urządzenia odprowadza się oczyszczony cynk, a na końcu górnym zanieczyszczenia, np. kadm.

2. Sposób według zastrz. 1, znamienny tem, że zanieczyszczenia odprowadza się na górnym końcu urządzenia w postaci pary.

3. Sposób według zastrz. 1, znamienny

tem, że zanieczyszczenia są całkowicie skraplane na górnym końcu urządzenia i odprowadzane w postaci ciekłej.

4. Sposób według zastrz. 1 — 3, znamienny tem, że metal, płynący w rurze w dół, otrzymuje się przez skroplenie par cynku w skraplaczu, umieszczonym na górnym końcu urządzenia, który izoluje się w celu uniknięcia strat ciepła.

5. Sposób według zastrz. 1 — 4, znamienny tem, że dolną część urządzenia do oczyszczania ogrzewa się z zewnątrz.

6. Sposób według zastrz. 1 — 5, znamienny tem, że oczyszczany cynk doprowadza się do dolnego końca urządzenia w stanie ciekłym.

The New Jersey Zinc Company.

Zastępca: Inż. H. Sokal,
rzecznik patentowy.



