



Patent dodatkowy
do patentu _____

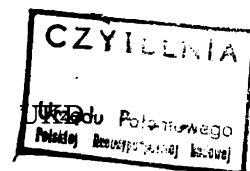
Zgłoszono: 06.V.1969 (P 133 385)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 31. III. 1973

Kl. 40a,25/06

MKP C22b 25/06



Współtwórcy wynalazku: Stanisław Świerczyński, Alojzy Sztucki, Bernard Ziemia, Stefan Zieliński, Aleksander Turoś

Właściciel patentu: Zakłady Cynkowe „Silesia” Przedsiębiorstwo Państwowe Katowice-Wielowiec (Polska)

Sposób odzysku metali niskotopliwych i ich stopów przylegających do tworzyw niemetalicznych, zwłaszcza stopów cyny z odpadowych korków suberytowych i urządzenie do stosowania tego sposobu

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób odzysku metali niskotopliwych i ich stopów przylegających do tworzyw niemetalicznych, zwłaszcza stopów cyny z odpadowych korków suberytowych złożony z procesu oddzielania metali od tworzyw niemetalicznych w gorącej wodzie, brykietowania metalicznych odpadów i ich stapiania.

Dotychczas stopy cyny w postaci folii przylegające do ażurów korków suberytowych, powstających po wycięciu krawędzi służących zwłaszcza jako zamknięcie butelek odzyskuje się na drodze ogniowej. Same korki suberytowe otrzymuje się z kruszywa korkowego o granulacji wynoszącej około od 2 do 5 mm średnicy przez zmieszanie i przesylenie spoiwem, umożliwiającym sprasowanie i związanie masy korkowej na zimno. Spoiwo to przygotowuje się oddzielnie i stanowi go mieszanina kleju kostnego oraz skórno lub skórno z dodatkiem glikolu przy dodaniu do niej w końcowej fazie mieszania z kruszywem korkowym paraformaldehydu i formaliny.

Dla zabezpieczenia masy korkowej przed pleśnią stosuje się dodatkowo środki grzybo- czy bakterio- bójcze na przykład benzoesan sodu lub kwas salicylowy. Odpady korków suberytowych zawierają około 25% wagowych przyklejonej do nich za pomocą kleju przeważnie na bazie poliocetanu winylu folii metalicznej ze stopu Sn-Sb. Ten materiał kieruje się do znanego pieca hutniczego gdzie korki

2

spalają się a stop cyny stapia się i następnie odlewa się go w postaci płynnej.

Niedogodnością tego sposobu odzysku stopów cyny z odpadowych korków suberytowych jest zwłaszcza utlenianie stopu i tym samym niski odzysk cyny i innych metali w postaci płynnej nawet przy zastosowaniu atmosfery redukującej w piecu hutniczym. Ta niedogodność wynika głównie z faktu rozkładu spoiwa korka suberytowego, kleju łączącego folię z płytami suberytowymi i stosowanych środków grzybo — czy bakterio- bójczych.

Przeprowadzone próby odzysku zwłaszcza cyny przez ługowanie w roztworze wodorotlenku sodowego umożliwiają rozpuszczenie cyny i innych metali w tym roztworze a następnie odzysk cyny, z tego roztworu metodą elektrolityczną z nierozpuszczalnymi anodami.

Niedogodnością tego sposobu jest jednak fakt rozpuszczania się w roztworze wodorotlenku sodowego spoiwa łączącego kruszywo korkowe oraz środków grzybo czy bakterio- bójczych. Powoduje to w efekcie powstawanie znacznej ilości szlamu anodowego oraz poważne trudności przy oddzielaniu korka od roztworu wodorotlenku sodowego. Z tego powodu odzysk metali zwłaszcza z odpadów korków suberytowych pokrytych metaliczną folią jest niski a uzyskane zwłaszcza stopy cyny mają odmienny skład chemiczny.

Celem wynalazku jest usunięcie lub co najmniej zmniejszenie niedogodności przy odzysku metali ni-

skotopliwych i ich stopów przylegających do tworzyw niemetalicznych zwłaszcza stopów cyny z odpadów korków suberytowych.

Zadanie wytyczone w celu zmniejszenia podanych niedogodności zostało rozwiązane zgodnie z wynalazkiem w ten sposób, że odpady niemetaliczne do których przylegają metale niskotopliwe lub ich stopy najczęściej w postaci folii po ich rozdrobnieniu w znany sposób kieruje się do reaktora (urządzenie) zawierającego wodę o temperaturze od 95 do 100°C najkorzystniej z dodatkiem oleju sosnowego lub innych odczynników flotacyjnych. Odpady okresowo zanurza się w wodzie w czasie około jednej godziny najkorzystniej za pomocą poziomego mieszadła grabkowego, po czym oddzielone części niemetaliczne usuwa się z powierzchni wody w oddzielnej komorze reaktora a części metaliczne usuwa się z dna urządzenia (reaktora). Następnie uzyskane części metaliczne suszy się w temperaturze pokojowej około 48 godzin, brykietuje, suszy brykiety w temperaturze od 120 do 150°C, po czym stapia się uzyskane brykiety w załadunku odzyskiwanego metalu lub stopu.

Wytyczone zadanie rozwiązuje także urządzenie (reaktor) w postaci skrzyni podzielonej ruchomą zasuwą na komorę oddzielania i komorę odbioru odpadów korkowych, przy czym w komorze oddzielania jest usytuowane poziome mieszadło grabkowe. Nad mieszadłem komora oddzielania posiada podwyższenie stanowiące zasyp ograniczony czterema pionowymi ścianami, przy czym jedna ściana pionowa zasypu stanowi ścianę pokrywy komory oddzielania w całości posiadająca postać kątownika, która zamyka część komory oddzielania. Na dnie komory oddzielania i w jednej ścianie bocznej komory oddzielania przeważnie naprzeciw mieszadła usytuowane są przewody parowe.

Zastosowanie sposobu odzysku metali niskotopliwych i ich stopów przylegających do tworzyw niemetalicznych według wynalazku nieoczekiwanie umożliwia odzysk metalu niskotopliwego lub jego stopu w postaci metalicznej w ilości około 93% wagowych oraz jednocześnie tworzywa niemetalicznego jak na przykład korka suberytowego nadającego się do dalszej przeróbki. Sposób według wynalazku umożliwia także odzysk stopu bez większej zmiany jego składu chemicznego, przy czym oddzielony klej lub spoiwo od części niemetalicznych w czasie stapiania metalu niskotopliwego lub jego stopów działa jako środek rafinujący, który usuwa z kąpieli metalowej tlenki metali.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku na którym fig. 1 przedstawia schematycznie urządzenia do rozdzielania folii metalicznej od ażurów z płyt korków suberytowych w przekroju podłużnym, fig. 2 — urządzenie do rozdzielania folii metalicznej od ażurów z płyt korków suberytowych o częściowym widoku i w widoku z góry a fig. 3 — mieszadło w widoku z przodu.

Jak uwidoczniono na rysunku urządzenie do rozdzielania folii metalicznej ze stopu Sn—Sb od ażurów z płyt korków suberytowych stanowi skrzynia podzielona ruchomą zasuwą (pionową) 1 na ko-

morę oddzielania 2 i komorę 3 odbioru odpadów korkowych.

W komorze oddzielania 2 jest usytuowane poziomo mieszadło grabkowe 4 napędzane niewidocznionym na rysunku silnikiem elektrycznym poprzez przekładnię ślimakową i przedkładnię kół łańcuchowych 5. Komora oddzielania 2 nad mieszadłem 4 posiada podwyższenie stanowiące zasyp 6 ograniczony czterema pionowymi ścianami, które zakrywa się na przykład niewidoczną na rysunku przykrywą w czasie procesu mieszania z gorącą wodą ażurów z płyt korków suberytowych w komorze oddzielania 2. Jedna ściana pionowa zasypu 6 stanowi ścianę pionową pokrywy 7 komory oddzielania 2, która w całości ma postać kątownika. Pokrywa 7 zamyka część komory oddzielania 2. Na dnie komory oddzielania 2 i w jednej ścianie bocznej komory oddzielania 2 przeważnie naprzeciw mieszadła 4 usytuowane są przewody parowe 8 zaopatrzone w króciec 9 doprowadzający gorącą parę i króciec 10 odprowadzający parę ochłodzoną i kondensat.

Sposób odzysku metali niskotopliwych i ich stopów przylegających do tworzyw niemetalicznych, zwłaszcza stopów cyny z odpadów korków suberytowych polega na tym, że ażury płyt korków suberytowych do których jest przyklejona za pomocą kleju na bazie poliocetanu winylu folia metaliczna ze stopu Sn—Sb kieruje się porcjami do zasypu 6 urządzenia służącego do oddzielenia folii od płyt z korków suberytowych. Folia ze stopu Sn—Sb stanowi około 25% wagowych całych odpadów suberytowych i posiada skład: Sn — 96,90% wagowych, Sb — 3,00% wagowych, Pb — 0,048% wagowych, Fe — 0,01% wagowych, Zn — 0,022% wagowych, Cu — 0,012% wagowych, Bi — 0,005% wagowych, S — 0,001% wagowych.

Po załadowaniu ażurów płyt korków suberytowych do których przyklejona jest folia ze stopu Sn—Sb do zasypu 6 opadają one częściowo pod własnym ciężarem do komory oddzielania 2, po czym zasyp 6 przykrywa się niewidoczną na rysunku przykrywą a następnie miesza się około jednej godziny mieszadłem grabkowym 4 odpady wraz z wodą o temperaturze od 95 do 100°C. Pod wpływem okresowego zanurzania w gorącej wodzie i wygarzania na powierzchnię wody przez mieszadło odpadów poliocetan winylu pęcznieje w wodzie oraz mięknie w temperaturze jaką utrzymuje się w wodzie, po czym folia metaliczna ze stopu Sn—Sb oddziela się od ażurów płyt korków suberytowych.

Oddzielona folia metaliczna opada na dno urządzenia do rozdzielania folii metalicznej od ażurów z płyt korków suberytowych. Po stwierdzeniu braku folii na wynurzających się z wody ażurach z płyt korków suberytowych otwiera się zasuwę pionową 1 i przetłacza się odpady korkowe pozabawione folii metalicznej do komory 3 odbioru odpadów. Po zamknięciu pionowej zasuwę 1 przeważnie jednocześnie miesza się jeszcze zawartość komory oddzielania 2 oraz wyciąga się z komory odbioru odpadów 3 odpady korkowe. Operację tę powtarza się aż do usunięcia wszystkich odpadów korkowych z urządzenia do rozdzielania folii metalicznej od ażurów z płyt korków suberytowych,

po czym kieruje się do zasypu 6 nową porcją płyt korków suberytowych z przyklejoną folią metaliczną ze stopu Sn-Sb.

Folię metaliczną wyjmuje się z dna komory oddzielania 2 po otwarciu pokrywy 7 w postaci kątownika, przeważnie raz na dobę. Najkorzystniej po przerobieniu pięciokrotnej lub znacznie większej objętości odpadów korków suberytowych zmienia się wodę w urządzeniu.

Folię metaliczną następnie przemywa się wodą, po czym suszy się ją w temperaturze pokojowej w ciągu 48 godzin i brykietuje się. Otrzymane brykiety suszy się w suszarce w temperaturze od 120 do 150°C, po czym stapia się je w temperaturze od 450 do 500°C w załączku stopu Sn-Sb. Otrzymany stop cynowy posiada skład: Sn — od 97,19 do 97,16% wagowych, Sb — od 2,56 do 2,62% wagowych, Pb — od 0,10 do 0,11% wagowych, Fe — od 0,012 do 0,02% wagowych, Zn — od 0,022 do 0,032% wagowych, Cu — od 0,015 do 0,15% wagowych, Bi — od 0,009 do 0,014% wagowych, As — od 0,0055 do 0,007% wagowych i S — od 0,0012 do 0,0016% wagowych. Uzysk przetopu wynosi około 91% wagowych, w stosunku do wagi stopu zawartego w brykietach. Całkowity odzysk stopu Sn-Sb natomiast po przerobie uzyskanych zgarów w czasie przetopu brykietów wynosi do 93% wagowych lub powyżej tej granicy.

W ramach wynalazku przewiduje się odmiany, ulepszenia i uzupełnienia. Przykładowo można prowadzić proces oddzielania części metalicznych od części niemetalicznych pod ciśnieniem z dodatkiem do wody gorącej znanych inhibitorów dla poszczególnych metali lub stopów niskotopliwych w neutralnym roztworze w stosunku do przerabianych materiałów i wyższej temperaturze od 100°C. Korzystnie jest także w sposób ciągły odbierać części metaliczne z dna reaktora i stapiać te części pod warstwą ochronną złożoną z soli lub węgla drzewnego. Sposób odzysku metali niskotopliwych i ich stopów według wynalazku z powodzeniem może być zastosowany do odzysku innych metali oraz

innych tworzyw przylegających do tworzyw niemetalicznych.

Zastrzeżenia patentowe

5

10

15

20

25

30

35

40

1. Sposób odzysku metali niskotopliwych i ich stopów przylegających do tworzyw niemetalicznych, zwłaszcza stopów cyny z odpadowych korków suberytowych, **znamienny tym**, że odpady niemetaliczne do których przylegają metale niskotopliwe lub ich stopy najczęściej w postaci folii po ich rozdrobnieniu w znany sposób kieruje się do reaktora (urządzenie) zawierającego wodę o temperaturze od 95 do 100°C najkorzystniej z dodatkiem oleju sosnowego lub innych odczynników floatacyjnych gdzie odpady są okresowo zanurzone w gorącej wodzie w czasie około jednej godziny najkorzystniej za pomocą poziomego mieszadła grabkowego, po czym oddzielone części niemetaliczne usuwa się z powierzchni wody w oddzielonej komorze reaktora a części metaliczne usuwa się z dna urządzenia (reaktora), następnie uzyskane części metaliczne suszy się w temperaturze pokojowej około 48 godzin, brykietuje, suszy brykiety w temperaturze od 120 do 150°C, po czym stapia uzyskane brykiety w załączku odzyskiwanego metalu lub stopu.

2. Urządzenie do stosowania sposobu według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że stanowi skrzynię podzieloną ruchomą zasuwą (1) na komorę oddzielania (2) i komorę odbioru odpadów korkowych (3), przy czym w komorze oddzielania (2) jest usytuowane poziome mieszadło grabkowe (4) a nad mieszadłem (4) komora oddzielania posiada podwyższenie stanowiące zasyp (6) ograniczony czterema pionowymi ścianami, przy czym jedna ściana pionowa zasypu (6) stanowi ścianę pokrywy (7) komory oddzielania (2) w całości posiadającą postać kątownika, która zamyka część komory oddzielania (2), a na dnie komory oddzielania (2) i w jednej ścianie bocznej komory oddzielania (2) przeważnie naprzeciw mieszadła (4) usytuowane są przewody parowe (8).

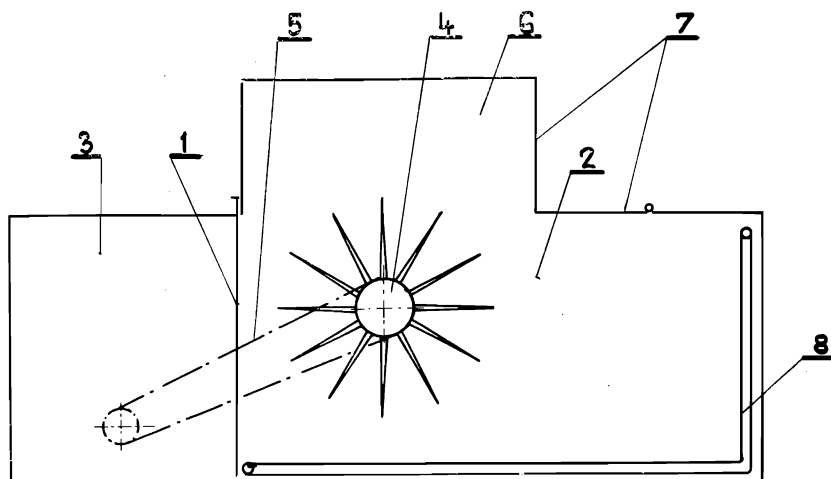


Fig. 1

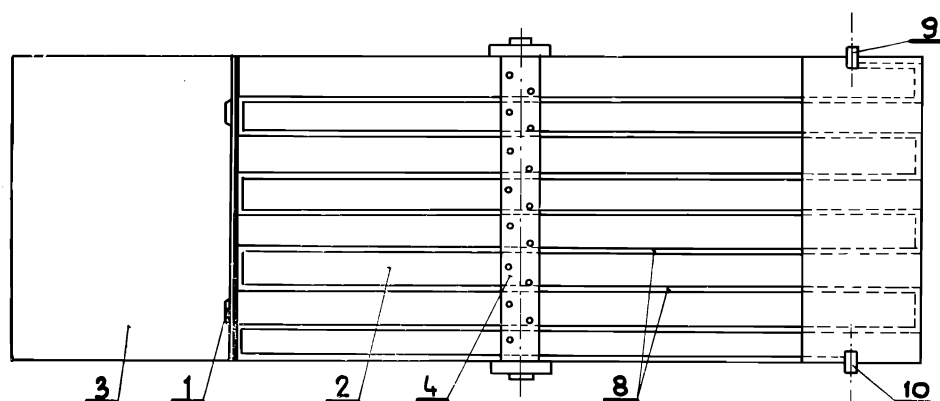


Fig. 2

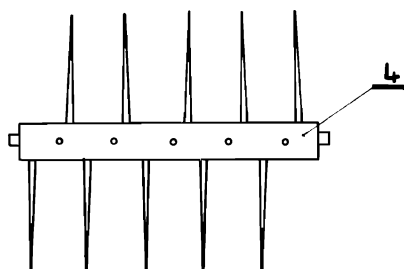


Fig. 3