

POLSKA  
RZECZPOSPOLITA  
LUDOWA



URZĄD  
PATENTOWY  
PRL

# OPIS PATENTOWY

# 90848

Patent dodatkowy  
do patentu \_\_\_\_\_

Zgłoszono: 22.06.74 (P. 172132)

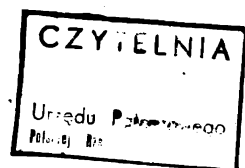
Pierwszeństwo: \_\_\_\_\_

Zgłoszenie ogłoszono: 03.01.76

Opis patentowy opublikowano: 30.11.1977

MKP C22b 7/00

Int. Cl.<sup>2</sup> C22B 7/00



Twórcy wynalazku: Antoni Nadolny, Jerzy Przeniosło, Tadeusz Nalewajek,  
Mirostaw Ślusarek, Robert Godula, Józef Joneczko

Uprawniony z patentu: Instytut Metali Nieżelaznych,  
Gliwice (Polska)

## Sposób przygotowania złomu akumulatorowego do przerobu hutniczego

Przedmiotem wynalazku jest sposób przygotowania złomu akumulatorowego metodą grawitacyjną do przerobu hutniczego.

Znany dotychczas sposób przygotowania złomu akumulatorowego metodą mechaniczno-grawitacyjną polega na wstępnym rozdrabnianiu złomu i jego rozdzieleniu na dwie frakcje: do 5 mm i powyżej 5 mm. Frakcję o uziarnieniu powyżej 5 mm poddaje się wzbogaceniu w ciężkiej cieczy zawiesinowej uzyskując złom metaliczny ołowiu oraz odpady stanowiące niemetaliczne części akumulatorów. Natomiast frakcja poniżej 5 mm stanowi mieszaninę stopu ołowiowo-antymonowego o zawartości 92% Pb i 6,6% Sb, związków ołowiu, głównie siarczanu i tlenków ołowiu o zawartości 14,5% i 1,5% Sb oraz wtrącenia niemetaliczne.

Znana jest także technologia przerobu złomu akumulatorowego według patentu brytyjskiego nr 1066619. Rozdrobniony złom akumulatorowy poddawany jest wzbogaceniu w cieczy zawiesinowej. W wyniku takiego rozdzielenia otrzymuje się także dwie frakcje, to jest frakcję niemetaliczną oraz frakcję metaliczną, na którą składa się zarówno stop ołowiowo-antymonowy oraz tlenki i siarczan ołowiu.

Wadą znanych technologii jest to, że jako jedną frakcję otrzymuje się mieszaninę metalicznego stopu ołowiowo-antymonowego oraz związki ołowiu, głównie siarczany i tlenki ołowiu wraz z wtrąceniami niemetalicznymi. Obecność związków ołowiu w tej frakcji powoduje, że stop ołowiowo-antymonowy, uzyskany w wyniku jej pirometalurgicznego przerobu, zawiera niskie zawartości antymonu, nie może być więc używany bezpośrednio do wyrobu nowych akumulatorów.

Celem wynalazku jest opracowanie technologii przygotowania złomu akumulatorowego do przerobu hutniczego która eliminowałaby całkowicie lub częściowo wymienione wyżej mankamenty.

Sposób przygotowania złomu akumulatorowego według wynalazku polega na tym, że ze złomu akumulatorowego wymywa się szlam o uziarnieniu poniżej 1 mm, następnie złom rozdrabnia się i segreguje na dwie frakcje o uziarnieniu 1–5 mm oraz powyżej 5 mm przy czym wymyty szlam zagęszcza się i filtruje, natomiast frakcje 1–5 mm oraz powyżej 5 mm poddaje się wzbogaceniu, przy czym frakcję powyżej 5 mm wzbogaca się w znany sposób w ciężkiej cieczy zawiesinowej, natomiast frakcję 1–5 mm wzbogaca się grawitacyjnie, a otrzymany końcowy produkt składa się z trzech oddzielnych frakcji, to jest frakcji metalicznego stopu ołowiowo-antymonowego, związków ołowiu głównie siarczany i tlenków oraz frakcji niemetalicznej.

Sposób według wynalazku pozwala na skuteczne wzbogacanie złomu akumulatorowego poprzez wydzielenie składników niemetalicznych z równoczesnym selektywnym odzyskiem stopu ołowiowo-antymonowego oraz utlenionych związków ołowiu pozbawionych antymonu. Produkty otrzymane w takiej formie pozwalają na ich dalszy ekonomiczny przerób na drodze pirometalurgicznej.

Stop ołowiowo-antymonowy o zawartości powyżej 6%. Sb, po nieznacznej jedynie korekcie składu chemicznego, może być wykorzystany do produkcji ołowiu twardego używanego do wytwarzania nowych akumulatorów, natomiast z frakcji zawierającej związki ołowiu otrzymuje się ołów miękki pozbawiony antymonu.

Odzysk ołowiu i antymonu w powyższym procesie wynosi około 96%.

Sposób przygotowania złomu akumulatorowego według wynalazku przedstawiono dokładnie w przykładzie wykonania.

Akumulatory ołowiowe, poddawane przeróbce, składają się z następujących elementów: skrzynki ebonitowej (lub z innego niemetalicznego tworzywa), kratownic wykonanych ze stopu ołowiowo-antymonowego i mostków łączących z ołowiu, przy czym kratownice wypełniane są masą gąbczastą stanowiącą mieszaninę tlenków i siarczanu ołowiu.

Sposób według wynalazku pozwala na oddzielenie poszczególnych elementów ze złomu akumulatorowego. Polega on na tym, że zużyte akumulatory poddaje się wstępnemu rozdrobnieniu w kruszarce szczękowej do uziarnienia poniżej 60 mm. W tej fazie procesu następuje rozbicie skrzynek ebonitowych oraz częściowy rozdział poszczególnych ogniw akumulatorów. Następnie skruszony złom podaje się do kruszarki udarowej, gdzie następuje całkowite rozbicie ogniw. W operacjach kruszenia następuje wypadanie masy gąbczastej z kratownic ołowiowych. Rozdrobnione akumulatory kieruje się do przemywacza bębnowego, gdzie zostaje wymyta frakcja poniżej 1 mm, która po zagęszczeniu i filtracji stanowi koncentrat utlenionych związków ołowiu (tak zwana frakcja siarczanowa) o zawartości 69% Pb i 0,70% Sb. Pozostałość z przemywacza segreguje się na przesiewaczu wibracyjnym na frakcje od 1–5 mm oraz powyżej 5 mm. Frakcję o uziarnieniu 1–5 mm wzbogaca się grawitacyjnie w osadzarkach szybkobieżnych uzyskując metaliczny stop ołowiowo-antymonowy o zawartości 84,28% Pb oraz 6,46% Sb, koncentrat utlenionych związków ołowiu o zawartości 74% Pb i 1% Sb oraz część niemetaliczną. Frakcję powyżej 5 mm zawierającą podstawową ilość części niemetalicznych, oraz metaliczny złom ołowiu kieruje się do wzbogacalnika zawieszinowego, gdzie w zawieszynie magnetytu w wodzie o gęstości  $1,6-1,9 \text{ g/m}^3$  dokonuje się w znaczny sposób rozdziału części niemetalicznej od metalicznej. Frakcję tonącą stanowi stop o zawartości 85,97% Pb oraz 6,52% Sb, natomiast frakcję pływającą tworzą niemetaliczne części akumulatorów oraz związane z nimi resztki ołowiu. Frakcja ta zawiera 5,84% Pb oraz 0,55% Sb.

W ogólnym bilansie ze złomu zawierającego 56,9% Pb i 2,73% Sb wydziela się 27,08% części niemetalicznych zawierających jedynie nieznaczną zawartość metali. Z pozostałej ilości 35,07% stanowi stop ołowiowo-antymonowy o zawartości 84,28% Pb i 6,46% Sb, który po przetopieniu i nieznacznej korekcie składu chemicznego, używany jest do budowy nowych akumulatorów. Resztę stanowi koncentrat utlenionych związków ołowiu o zawartości 68,22% Pb i 0,82% Sb, z którego w wyniku przerobu pirometalurgicznego w piecu bębnowym otrzymuje się ołów miękki pozbawiony antymonu.

Powyższy proces pozwala na wysoki stopień odzysku ołowiu i antymonu, rzędu 96%.

#### Zastrzeżenie patentowe

Sposób przygotowania złomu akumulatorowego do przerobu hutniczego polegający na rozdziale rozdrobnionego złomu na frakcję o granulacji od 1–5 mm oraz na frakcję powyżej 5 mm która następnie wzbogaca się w cieczy zawieszinowej, z n a m i e n n y t y m, że frakcję o granulacji od 1–5 mm wzbogaca się grawitacyjnie i dokonuje selektywnego rozdziału na trzy oddzielne części, składające się ze stopu ołowiu z antymonem, koncentratu związków siarczanowych i tlenkowych ołowiu oraz z frakcji niemetalicznej.