

Najlepsze Dostępne Techniki (BAT)

Produkcja i przetwórstwo metali nieżelaznych



Narodowy Fundusz
Ochrony Środowiska
i Gospodarki Wodnej

Sfinansowano ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej pochodzących z opłat rejestracyjnych na zamówienie Ministra Środowiska

Ministerstwo Środowiska
Warszawa, grudzień 2006 r.

poz. 1

Autor : STEPHENS R.I.

Tytuł: ADVANCES IN PRIMARY LEAD SMELTING

Tłumaczenie tytułu: POSTĘPY W WYTAPIANIU PIERWOTNEGO OŁÓWIU

Źródło: LEAD&ZINC'05

PROCEEDINGS OF INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON LEAD AND ZINC PROCESSING KYOTO, JAPAN, OCTOBER 17-19,2005 VOL.1 S.45-71 RYS.3 TABL.2 BIBL.51

SYGN. 28719/N

Analiza:

Technologia produkcji ołowiu z nadaw pierwotnych i zawracanych do obiegu czyni postępy, pomimo dużego wzrostu w produkcji ołowiu wtórnego. Podano przegląd stanu bieżącego "nowych" technologii wytapiania ołowiu, obejmujących procesy KIVCET, QSL, Kaldor, TSL i SKS, jak również udoskonalenia bardziej tradycyjnych procesów w instalacjach do spiekania i w piecu szybowym. Dokonano przeglądu czynników, które muszą być uwzględnione przy wyborze procesu wytapiania ołowiu.

Pomimo trudnych warunków, jakich doświadczył przemysł ołowiowy w ciągu ostatniej dekady, poczyniono postępy zarówno we wdrożeniu "nowych" technologii wytapiania jak i w optymalizacji istniejących procesów w instalacjach do spiekania i w piecu szybowym. W wyniku deficytu koncentratów ołowiowych, większość hut ołowiu pierwotnego wytapia coraz wyższą ilość pozostałości z zakładów cynkowych.

Słowa kluczowe:

**<METALURGIA METALI NIEŻELAZNYCH> <OŁÓW> <TECHNOLOGIA> <PIROMETALURGIA>
<WYTAPIANIE> <ROZWÓJ> <POSTĘP TECHNICZNY>**

poz. 2

Autor: PREGAMAN R.D.

Tytuł: SECONDARY LEAD PRODUCTION – A SURVEY OF SMELTERS AND REFINERIES

Tłumaczenie tytułu: PRODUKCJA OŁOWIU WTÓRNEGO – PRZEGLĄD HUT I RAFINERII

Źródło: LEAD&ZINC'05

PROCEEDINGS OF INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON LEAD AND ZINC PROCESSING KYOTO, JAPAN, OCTOBER 17-19,2005 VOL.1 S.73-87 TABL.4 BIBL.12

SYGN. 28719/N

Analiza:

Produkcja wtórnego ołowiu usunęła w cień produkcję ołowiu pierwotnego w skali światowej. Od momentu, gdy w ubiegłej dekadzie ołowiowe akumulatory kwasowe stały się dominującym rynkiem dla ołowiu, recykling ołowiu z akumulatorów stał się obowiązkowy. Wymagania recyklingu jak i wartość ołowiu zawartego w zużytych akumulatorach doprowadziły do otwarcia obiektów recyklingu ołowiu w większości krajów świata.

Przeprowadzono przegląd bieżącego stanu w przemyśle produkcji wtórnego ołowiu. Opisano urządzenia do demontażu akumulatorów, wytapiania i rafinacji w ważniejszych zakładach recyklingu ołowiu na świecie.

Pozytywnie na sytuację wpłynęły wyższe ceny ołowiu, a przeróbka materiałów wtórnych, szczególnie złomu akumulatorowego, stała się bardziej opłacalna. Wyższe normy w zakresie ochrony środowiska wymusiły unowocześnienie technologii wytapiania w celu redukcji SO₂ i innych niebezpiecznych odpadów usuwanych na składowiska odpadów.

Większość ołowiu wtórnego wykorzystywana jest w przemyśle akumulatorowym, a złom akumulatorowy stanowi około 90% materiału wejściowego w hutach ołowiu wtórnego. Zależność od przemysłu akumulatorowego spowodowała, że huty produkują ołów miękki o wysokiej czystości oraz stopy ołowiowo-wapniowe zamiast tradycyjnych stopów ołowiowo-antymonowych i obecnie konkurują z hutami pierwotnymi o tych samych odbiorców.

Słowa kluczowe:

<METALURGIA METALI NIEŻELAZNYCH> <OŁÓW> <TECHNOLOGIA> <PRODUKCJA> <METAL WTÓRNY> <PRZERÓBKA> <ZŁOM AKULATOROWY> <ODPAD> <METALURGIA WTÓRNA> <ROZWÓJ> <POSTĘP TECHNICZNY>

poz. 3

Autor: UMESTU Y.

Tytuł: ADVANCES AND CHALLENGES IN ZINC PRODUCTION

Tłum. Tytułu: POSTĘPY I WYZWANIA W PRODUKCJI CYNKU

Źródło: LEAD&ZINC'05

PROCEEDINGS OF INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON LEAD AND ZINC PROCESSING KYOTO, JAPAN, OCTOBER 17-19,2005 VOL.1 S.89-101 BIBL.33

SYGN. 28719/N

Analiza:

Dynamicznie kontynuowane są działania mające na celu redukcję kosztów operacyjnych, zmniejszenie zużycia energii, wprowadzenia udoskonaleń technicznych w celu podniesienia sprawności poszczególnych etapów procesu oraz rozbudowy istniejących instalacji.

Podjęmowane są różne wyzwania mające na celu rozwój nowych technologii i lepsze zrozumienie obecnie stosowanych technologii w metalurgii cynku. Zaproponowano przegląd wyników prowadzonych działań w przemyśle cynkowym oraz przedyskutowano najważniejsze kierunki rozwoju w metalurgii cynku.

Rozwój nowych rynków stwarza obiecujące perspektywy wzrostu popytu na cynk, szczególnie na rynku akumulatorów.

Słowa kluczowe:

<METALURGIA METALI NIEŻELAZNYCH> <CYNK> <TECHNOLOGIA> <PRODUKCJA>
<PIROMETALURGIA> <ROZWÓJ> <POSTĘP TECHNICZNY>

poz. 4

Autor: TAKASHI NAKAMURA

Tytuł: ZINC RECYCLING TECHNOLOGY NOW AND IN THE FUTURE

Tłumaczenie tytułu: TECHNOLOGIA RECYKLINGU CYNKU OBECNIE I W PRZYSZŁOŚCI

Źródło: LEAD&ZINC'05

PROCEEDINGS OF INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON LEAD AND ZINC PROCESSING KYOTO, JAPAN, OCTOBER 17-19,2005 VOL.1 S.123-137 RYS.8 TABL.3 BIBL28

SYGN. 28719/N

Analiza:

Ilość cynku jako źródła naturalnego nie wydaje się adekwatna do utrzymania jego przyszłego zrównoważonego rozwoju. Czyni to recykling cynku bardzo ważnym zagadnieniem w osiągnięciu zrównoważonego rozwoju.

Podano wyniki przeglądu postępu technicznego w procesach recyklingu cynku oraz poinformowano o jego przyszłych tendencjach w makro obiegu cynku na świecie.

W przybliżonej ocenie światowego obiegu cynku w roku 2004 uznano, że około 30% podaży światowej pochodzi z cynku poddanego recyklingowi i około 70% cynku dostępnego do recyklingu jest rzeczywiście poddawane recyklingowi.

Przedyskutowano zalety i wady zarówno procesów pirometalurgicznych jak i hydrometalurgicznych, wskazano na zagadnienia techniczne zanieczyszczenia metalami ciężkimi takimi jak ołów i kadm oraz chlorowcami, jako istotne dla rozwoju przyszłego recyklingu cynku.

Opisano nową technikę usuwania aluminium po procesie likwacji w celu odzysku kąpieli cynkowej o wysokiej jakości.

Osiągnięcie poziomu recyklingu cynku porównywalnego do innych metali będzie wymagało dobrej współpracy wszystkich zainteresowanych rozwojem przemysłu cynkowego i użytkowników produktów cynkowych. W związku z powyższym niezbędne jest ujawnienie dostępnych informacji przez wszystkie organizacje zainteresowane cynkiem.

Słowa kluczowe:

<METALURGIA METALI NIEŻELAZNYCH> <TECHNOLOGIA> <HYDROMETALURGIA>
<PIROMETALURGIA> <CYNK><METAL WTÓRNY> <PRZERÓBKA> <ZŁOM AKULATOROWY>
<ODPAD> <METALURGIA WTÓRNA> <ROZWÓJ> <POSTĘP TECHNICZNY>

poz. 5

Autor: SAKATA M.; IMAI T.; HORIUCHI A.; MORITA K.; KONDO Y.; KUSANO M.

Tytuł: ZINC SMELTERS SURVEY

Tłumaczenie tytułu: PRZEGLĄD HUT CYNKU

Źródło: LEAD&ZINC'05

PROCEEDINGS OF INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON LEAD AND ZINC PROCESSING KYOTO, JAPAN, OCTOBER 17-19,2005 VOL.1 S.139-202 RYS.3 TABL.30

SYGN. 28719/N

Analiza:

Stowarzyszenie Japan Mining Industry Association przeprowadziło kontynuowany w 1985, 1995 i 2000 roku przegląd hut cynku, którego wyniki przedstawiano na konferencji Lead&Zinc'05. Wysłano kwestionariusze do hut cynku. Uzyskano odpowiedzi z 16 hut, w tym z 13 zakładów elektrolizy i 3 hut pracujących w oparciu o proces Imperial Smelting.

Opisano wyniki przeglądu uwzględniając m.in. wydajność instalacji, procesy prażenia, spiekania, wytapiania i rafinacji, ługowania, oczyszczania, elektrolizy, topienia i odlewania.

Na podstawie uzyskanych wyników nie można jednoznacznie nakreślić tendencji w światowym przemyśle hutniczym cynku. Można jednak wyciągnąć następujące wnioski:

- wydajność instalacji elektrolizy najczęściej wynosi od ponad 200 tys. t/ rok do 300 tys. t/ rok;
- instalacje Procesu Imperial Smelting zamykane są głównie w Europie;
- wraz z rozwojem nowych kopalń, zaczęto poddawać przeróbce rudy o wysokiej zawartości zanieczyszczeń;
- rozwinięto nowe technologie ługowania;
- obróbkę pozostałości z ługowania, w dalszym ciągu prowadzi się głównie w procesie jarozytowym.

Słowa kluczowe:

<METALURGIA METALI NIEŻELAZNYCH> <TECHNOLOGIA> <PIROMETALURGIA>
<HYDROMETALURGIA> <PROCES IMPERIAL SMELTING> <ELEKTROLIZA> <PRODUKCJA>
<CYNK> <PRZEGLĄD> <HUTA> <ROZWÓJ> <POSTĘP TECHNICZNY>

poz. 6

Autor: TAMARGO F.J.

Tytuł: ASTURIANA de ZINC, S.A.: RECENT EXPANSION 1999 TO 2004

Tłumaczenie tytułu: ASTURIANA de ZINC, S.A.: ROZWÓJ W LATACH 1999 - 2004

Źródło: LEAD&ZINC'05

PROCEEDINGS OF INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON LEAD AND ZINC PROCESSING KYOTO, JAPAN, OCTOBER 17-19,2005 VOL.1 S.213-225 RYS.10

SYGN. 28719/N

Analiza:

W lipcu 2001, Asturiana de Zinc (AZSA) (Hiszpania) uruchomiła nową instalację o wydajności 140 tys. t/rok. Opisano zakres projektu i strategię, dzięki której osiąga się pełną produkcję w ciągu dwóch tygodni po uruchomieniu, z pięciomiesięcznym wyprzedzeniem w stosunku do planu.

W sierpniu 2001, wydajność produkcyjna AZSA osiągnęła poziom 465 tys. t/rok odlewanych wlewków cynkowych. Z wyjątkiem zasilania, instalacji do prażenia i kwasowej, cała technika, zaopatrzenie, kierowanie kontraktem, przekazanie do eksploatacji i rozruch zostały przeprowadzone z wykorzystaniem własnych zasobów AZSA, w szczególności Oddziału Technologicznego (AdZ), który pracował w ścisłej współpracy z personelem produkcyjnym AZSA.

W roku 2003 został zrealizowany dodatkowy, mały projekt rozwojowy. Poprzez korygowanie i równoważenie wydajności zoptymalizowano produkcję poszczególnych oddziałów, a całkowita wydajność AZSA wzrosła do 492 tys. t/rok odlewanych wlewków cynkowych.

Oba projekty prowadzono w atmosferze dobrej współpracy, co zdecydowanie wpłynęło na sukces prowadzonych prac projektowych, inżynierskich, konstrukcyjnych, a następnie rozruchu instalacji.

Słowa kluczowe:

**<METALURGIA METALI NIEŻELAZNYCH> <TECHNOLOGIA> <PRODUKCJA> <CYNK>
<PRZEGLĄD> <HUTA> <HUTA ASTURIANA DE ZINC> <HISZPANIA> <ROZWÓJ> <POSTĘP
TECHNICZNY>**

poz. 7

Autor: ROSATO L.; MONTEITH G.; CENTOMO L.

Tytuł: OVERVIEW OF THE OPERATIONS OF CANADIAN ELECTROLYTIC ZINC LIMITED

Tłumaczenie tytułu: PRZEGLĄD DZIAŁAŃ W KANADYJSKIEJ FIRMIE CANADIAN ELECTROLYTIC ZINC LIMITED

Źródło: LEAD&ZINC'05

PROCEEDINGS OF INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON LEAD AND ZINC PROCESSING KYOTO, JAPAN, OCTOBER 17-19, 2005 VOL.1 S.227-236 RYS.2 TABL.4

SYGN. 28719/N

Analiza:

Zakład Canadian Electrolytic Zinc Limited (CEZ) został przekazany do eksploatacji w 1963 roku z roczną wydajnością 65 tys. ton metalicznego cynku. CEZ rozbudowano o dodatkowe cztery piece prażalnicze i trzy instalacje kwasu siarkowego. W wyniku rozbudowy do 1990 roku uzyskano w zakładzie wzrost wydajności do 226 tys. t metalicznego cynku na rok i 420 tys. ton kwasu siarkowego na rok.

W 1991 roku oddano do użytku w pełni zautomatyzowaną halę wanien Vieille Montagne, której koszt wynosił ok. 150 mln \$.

Do 1999 roku wydajność CEZ wzrosła do 260 tys. ton cynku na rok poprzez zastosowanie procesu wzbogacania w tlen w piecach prażalniczych, unowocześnienie dwóch z trzech instalacji kwasowych, dodanie zbiorników do sekcji ługowania/oczyszczania i nowoczesnego systemu filtracji pozostałości. Działania te były częścią programu inwestycyjnego o kapitale 68 mln \$, mającego na celu zlikwidowanie wąskich gardeł instalacji i wdrożenia procesu stabilizacji pozostałości Jarofix. Kolejne nakłady kapitałowe usunęły wąskie gardła, i w 2004 roku wydajność zakładu wzrosła do ponad 277 tys. ton cynku na rok.

Koncentraty cynkowe są prażone do wytworzenia prażonki i SO₂ w czterech fluidyzacyjnych piecach Lurgi o powierzchni siatki 32, 32, 72 i 76 m². Pierwszym stadium ługowania jest ługowanie obojętne. Sześć zbiorników posiada całkowitą objętość 760 m³. W procesie Jarofix poddaje się obróbce 160 tys. t/rok pozostałości jarozytu sodowego. Roztwór z ługowania oczyszcza się na zimno i na gorąco. Elektroliza przebiega w czterech szeregach 51 elektrolizerów w jednym obiegu. W każdym elektrolizerze o objętości 25 m³ znajduje się 100 katod o powierzchni 3,2 m² i 101 anod. Do topienia katod służą trzy piece indukcyjne o mocy od 1600 kW do 2000 kW.. Do odlewania służy jedno urządzenie kadziowe stacjonarne, jedna maszyna karuzelowa, jedna maszyna do odlewania wlewków i dwa urządzenia do produkcji śrutu cynkowego.

W celu udoskonalenia jakości produktów cynkowych i późniejszej optymalizacji wysokich standardów swych działań CEZ inwestuje w badania i rozwój. Dzięki temu ulepszono procesy hydro- i elektrometalurgiczne oraz technologie mające na celu ochronę środowiska. Obecnie CEZ jest drugą co do wielkości największą rafinerią cynku w Ameryce Północnej.

Słowa kluczowe:

**<METALURGIA METALI NIEŻELAZNYCH> <TECHNOLOGIA> <HYDROMETALURGIA>
<ELEKTROLIZA> <CYNK> <PRZEGLĄD> <ZAKŁAD CANADIAN ELECTROLYTIC ZINC LTD>
<KANADA> <ROZWÓJ> <POSTĘP TECHNICZNY>**

poz. 8

Autor: FUJIKAWA M.; TANAKA M.; KISHIMOTO K.; ANZAI T.; IKENOBU S.
Tytuł: RECENT PROCESS IMPROVEMENTS IN THE KAMIOKA ZINC PLANT
Tłumaczeń tytułu: OSTATNIE UDOSKONALENIA PROCESU W ZAKŁADZIE CYNKU KAMIOKA
Źródło: LEAD&ZINC'05
PROCEEDINGS OF INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON LEAD AND ZINC PROCESSING KYOTO, JAPAN, OCTOBER 17-19,2005 VOL.1 S.237-245 RYS.6 TABL.1 BIBL.1
SYGN. 28719/N

Analiza:

Zakład cynku w Kamioka, który uruchomiono w 1943 roku, pracuje w oparciu o konwencjonalne prażenie w warstwie fluidalnej, procesy ługowania i elektrolizy. Roczna produkcja wynosi 67 tys. t rafinowanego cynku i jego stopów. Do roku 2001 jako surowca używano rudy z kopalni Kamioka Mine, obecnie stosowana jest importowana ruda z Australii.

Kompania Kamioka Mining & Smelting Co posiada elektrownie wodne o łącznej mocy 248 MW, pokrywające 72% zapotrzebowania w Zakładzie Cynku. Jest to korzystne ze względu na ochronę środowiska i znacznie niższe koszty. Kompania posiada wysoce rozwiniętą technologię i obiekty do obróbki odpadów kopalnianych. Nabyła technologię wytapiania pierwszej klasy, która umożliwia obróbkę surowców o wysokiej zawartości zanieczyszczeń. Technologię wprowadzono w 2000 roku.

Walka o przetrwanie wśród hut cynku na świecie jest coraz trudniejsza, więc w związku z powyższym Zakład Cynku Kamioka podejmuje wyzwania w kierunku dalszego wzmocnienia poziomu technicznego i konkurencyjności pod względem kosztów.

<METALURGIA METALI NIEŻELAZNYCH> <TECHNOLOGIA> <PIROMETALURGIA>
<HYDROMETALURGIA> <WYTAPIANIE> <ELEKTROLIZA> <CYNK> <PRZEGLĄD> <ZAKŁAD
KAMIOKA> <JAPONIA> <ROZWÓJ> <POSTĘP TECHNICZNY>

poz.9

Autor: GEENEN C.; AIT MAAMAR R.; EUSEBE C.

Tytuł: MAIN DEVELOPMENTS IN UMICORE ZINC SMELTING

Tłumaczenie tytułu: GŁÓWNE KIERUNKI ROZWOJU WYTAPIANIA CYNKU W UMICORE

Źródło: LEAD&ZINC'05

PROCEEDINGS OF INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON LEAD AND ZINC PROCESSING KYOTO, JAPAN, OCTOBER 17-19,2005 VOL.1 S.247-263 RYS.14

SYGN. 28719/N

Analiza:

Należące do Umicore huty cynku w Auby (Francja) i Balen (Belgia) były i wciąż walczą z niesprzyjającymi warunkami, w tym m.in. z:

- malejącymi dochodami np. ze względu na niskie ceny cynku;
- rosnącymi kosztami operacyjnymi, szczególnie energii;
- ograniczeniami wynikającymi z zaostrzonych norm ochrony środowiska.

Zrealizowano różnorodne zadania, mające na celu, w tym m.in.:

- usunięto wąskie gardła w obydwu hutach;
- w hucie Overpelt wdrożono alkaliczne przemywanie tlenków z procesu przewalowego;
- pozostałości z ługowania poddawano obróbce w hucie Hoboken bez procesu wstępnej flotacji;
- zwiększono gęstość prądu w elektrolizerach;
- zwiększono wydajność procesu;
- wprowadzono nowe schematy technologiczne obróbki ścieków;
- zmodernizowano magazynowanie odpadów.

Działania te przyczyniły się do obniżenia kosztów w obydwu hutach. Miały one na celu uzyskanie wyższej wydajności, niższych kosztów i zmniejszenie negatywnego wpływu na środowisko. Kluczowe są działania, mające na celu wdrożenie programu usuwania wąskich gardeł, uzyskanie wyższych gęstości prądu, jak również zmniejszanie zatrudnienia i utrzymania kosztów pod kontrolą. Huty cynku Umicore znajdują się wśród najlepszych hut na świecie.

Słowa kluczowe:

<METALURGIA METALI NIEŻELAZNYCH> <TECHNOLOGIA> <PRODUKCJA> <CYNK>
<PRZEGLĄD> <HUTA UMICORE> <HUTA AUBY> <FRANCJA> <HUTA BALEN> <BELGIA>
<ROZWÓJ> <POSTĘP TECHNICZNY>

poz. 10

Autor: YAMASHITA A.; MORITA E.

Tytuł: OPERATIONAL IMPROVEMENTS AT ANNAKA REFINERY RESULTING FROM CHANGE OF MAIN ORE SOURCE

Tłumaczenie tytułu: UDOSKONALENIE PROCESU TECHNOLOGICZNEGO W RAFINERII ANNAKA ZWIĄZANE ZE ZMIANĄ GŁÓWNEGO ŹRÓDŁA RUDY

Źródło: LEAD&ZINC'05

PROCEEDINGS OF INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON LEAD AND ZINC PROCESSING KYOTO, JAPAN, OCTOBER 17-19,2005 VOL.1 S.265-277 RYS.13 TABL.3

SYGN. 28719/N

Analiza:

Obecnie rafineria Annaka produkuje 120 tys. t/rok elektrolitycznego cynku. Koncentrat cynkowy, który jest głównym surowcem (220 tys t/rok) produkowany jest w większych ilościach w obcych rafineriach. Wcześniej ruda była importowana z Australii, jednakże od 2002 roku rudę importuje się z RPA.

W związku z powyższym konieczna jest korekta w procesach oczyszczania. Opisano wyniki przeprowadzonych wstępnie prób laboratoryjnych.

Ze względu na niedobór rud cynku, rynek dla jej odbiorców jest bardzo trudny. Dlatego też istnieje pilna potrzeba rozwoju nowych technik, obejmujących stosowanie materiałów innych niż ruda cynku, takich jak materiały z recyklingu. Planuje się podjąć różne kroki dla udoskonalenia metod analizy zanieczyszczeń i rozwoju zaawansowanych technik recyklingu, celem osiągnięcia stabilnego działania i redukcji kosztów procesów rafinacji cynku.

Słowa kluczowe:

<METALURGIA METALI NIEŻELAZNYCH> <TECHNOLOGIA> <PRODUKCJA> <OLÓW> <CYNK>
<PRZEGLĄD> <RAFINERIA ANNAKA> <JAPONIA> <ROZWÓJ> <POSTĘP TECHNICZNY>

poz.11

Autor: YAMAMOTO Y.; NISHINA K.

Tytuł: RECENT OPERATIONS AT HIKOSHIMA SMELTER

Tłumaczenie tytułu: OSTATNIE DZIAŁANIA W HUCIE HIKOSHIMA

Źródło: LEAD&ZINC'05

PROCEEDINGS OF INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON LEAD AND ZINC PROCESSING KYOTO, JAPAN, OCTOBER 17-19,2005 VOL.1 S.303-310 RYS.3 TABL2 BIBL.1

SYGN. 28719/N

Analiza:

W hucie Hikoshima Co. przeprowadzono szereg działań, mających na celu redukcję kosztów w poszczególnych procesach technologicznych (prażenie, ługowanie, oczyszczanie, elektroliza, odlewanie) i obniżenia pracochłonności. Uzyskano wzrost rocznej wydajności z 59 tys. ton do 74 tys t.

Uzyskano wyższy zysk m.in. poprzez: rozwój metod czyszczenia anod i redukcję kosztów operacyjnych w procesie obróbki pozostałości. Opisano wprowadzone technologie. Nakreślono kierunki rozwoju i redukcji kosztów, co jest nieodzowne ze względu na uzyskanie wyższej sprawności procesów i konkurencyjności rafinerii.

Słowa kluczowe:

<METALURGIA METALI NIEŻELAZNYCH> <TECHNOLOGIA> <PRODUKCJA> <OLÓW> <CYNK>
<PRZEGLĄD> <HUTA HIKOSHIMA Co> <JAPONIA> <ROZWÓJ> <POSTĘP TECHNICZNY>

poz. 12

Autor: NAGAI K.; TAKAHASHI J.; MATSUMOTO Y.; KOSHINO T.; IKEDA K.

Tytuł: RECENT DEVELOPMENT OF EAF DUST TREATMENT OPERATION

Tłumaczenie tytułu: BIEŻĄCE POSTĘPY W PROCESIE OBRÓBKII PYŁU Z ELEKTRYCZNYCH PIECÓW ŁUKOWYCH

Źródło: LEAD&ZINC'05

PROCEEDINGS OF INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON LEAD AND ZINC PROCESSING KYOTO, JAPAN, OCTOBER 17-19,2005 VOL.1 S.373-386 RYS.14 TABL52

SYGN. 28719/N

Analiza:

Zakład Sumitomo Metal Mining Shisaka Works produkował prażonkę tlenków cynku i ołowiu z pyłu z pieca elektrycznego z procesu produkcji stali, zwanego pyłem EAF, z zastosowaniem metody prażenia przewalowego.

Od rozpoczęcia działania zakładu w 1977 roku, udoskonalano wydajność produkcyjną i jakość produktu poprzez wprowadzenie w procesie wielu udoskonaleń technologicznych.

Ostatnio, badano technologie, szczególnie związane z minimalizacją zawartości chloru w produktach ubocznych. Zakład Sumitomo Metal Mining Shisaka Works ma duże osiągnięcia, jeżeli chodzi o ochronę środowiska i ochronę zasobów. Najważniejszym zagadnieniem w recyklingu pyłu EAF jest recykling klinkieru. Zbadano sposób zmniejszenia zawartości Cl w klinkierze i możliwości jego recyklingu m.in. poprzez udoskonalenie sprawności usuwania chloru w procesie przewalowym w piecach do prażenia i z klinkieru poprzez zmianę technologii. Przewiduje się, że w opisywanym przypadku, ilość klinkieru poddawanego recyklingowi osiągnie w 2005 roku poziom około 10 tys. t/rok.

Słowa kluczowe:

<METALURGIA METALI NIEŻELAZNYCH> <TECHNOLOGIA> <PIROMETALURGIA> >
<PRZERÓBKA> <PYŁ> <ODPAD> <CYNK> <OŁÓW> <PRZEGLĄD> <ZAKŁAD SUMITOMO METAL MINING SHISAKA WORKS > <JAPONIA> <ROZWÓJ> <POSTĘP TECHNICZNY> <OCHRONA ŚRODOWISKA>

poz. 13

Autor: IMAI T.; SAKATA M.; MORITA K.; KONDO Y.; HORIUCHI A.; KUSANO M.

Tytuł: LEAD SMELTERS SURVEY

Tłumaczenie tytułu: PRZEGLĄD HUT OŁOWIU

Źródło: LEAD&ZINC'05

PROCEEDINGS OF INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON LEAD AND ZINC PROCESSING KYOTO, JAPAN, OCTOBER 17-19, 2005 VOL.1 S.419-478 TABL.5 BIBL.1

SYGN. 28719/N

Analiza:

W ciągu ostatnich 5 lat, produkcja cynku na świecie rosła z prędkością od 2 do 3% na rok. Tymczasem, produkcja ołowiu spadła na Zachodzie przede wszystkim ze względu na stopniowe obniżenie konsumpcji w latach 2000 – 2003 oraz na wprowadzenie rygorystycznych przepisów dotyczących ochrony środowiska dotyczących stosowania ołowiu.

W tym samym okresie większość krajów Bloku Wschodniego, a szczególnie Chiny, zwiększyła swoją produkcję. Ogólna, całkowita światowa produkcja rafinowanego ołowiu wzrosła jedynie o około 2,6% od ostatniego przeglądu hut ołowiu. Analiza podsumowująca zachodzące zmiany geograficzne i technologiczne w połączeniu z danymi produkcyjnymi zakładów, przedstawiona na konferencji, stanowi wartościowe narzędzie przy wyznaczaniu przyszłych kierunków rozwoju tego przemysłu.

W przeglądzie Hut Ołowiu z 2005 roku podkreślono fakt, że przemysł wytapiania ołowiu stanął w krytycznym punkcie zwrotnym. Sugeruje się, że przetrwają jedynie te technologie wytapiania ołowiu, które zabezpieczają odpowiednie warunki ochrony środowiska i warunki ekonomiczne podkreślając, że sytuacja jak nigdy dotąd jest bardzo trudna.

W ciągu ostatnich 5 lat na Zachodzie zamknięto kilka hut pierwotnego ołowiu, a produkcja ołowiu w tych krajach spadła. Zwiększyła się natomiast ilość hut, w których poddawane są obróbce materiały wtórne, takie jak np. złom akumulatorów ołowiowych. Wiele hut pierwotnych zdecydowało się na rozwój technologii, zdolnych do przetwarzania zarówno materiałów pierwotnych jak i wtórnych.

Tymczasem, w krajach bloku Wschodniego produkcja ołowiu pierwotnego wzrosła. Przykładowo Chiny, w ciągu ostatnich 5 lat, gwałtownie zwiększyły swoją produkcję z 0,8 mln do 1,8 mln ton. Niestety w przeglądzie nie wzięły udziału żaden z chińskich producentów.

Słowa kluczowe:

<METALURGIA METALI NIEŻELAZNYCH> <TECHNOLOGIA> <PRODUKCJA> <OŁÓW>
<PRZEGLĄD> <HUTA> <ROZWÓJ> <POSTĘP TECHNICZNY>

poz. 14

Autor: SOFRA J.; HUGHES R.

Tytuł: AUSMELT TECHNOLOGY OPERATION AT COMMERCIAL LEAD SMELTERS

Tłum. Tytułu: TECHNOLOGIA AUSMELT W KOMERCYJNYCH HUTACH OŁOWIU

Źródło: LEAD&ZINC'05

PROCEEDINGS OF INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON LEAD AND ZINC PROCESSING KYOTO, JAPAN, OCTOBER 17-19, 2005 VOL.1 S.511-528 RYS73 TABL.1 BIBL.7

SYGN. 28719/N

Analiza:

Producenci ołowiu zmagają się z ciągłymi wyzwaniami w dostarczaniu produktów o wysokiej jakości przy zwiększonej wydajności i niskich kosztach, i konieczności spełnienia rygorystycznych norm ochrony środowiska. W celu rozwiązania powyższych problemów producenci poszukują elastycznych technologii, które pozwolą przetwarzać pierwotne i wtórne ołowiane materiały wsadowe przy minimalnym szkodliwym oddziaływaniu na środowisko, niskich kosztach kapitałowych i zrównoważonych kosztach operacyjnych.

Technologia zanurzonych od góry lanc Ausmelt (ang.: TSL) produkcji ołowiu jest nisko kosztową, sprawdzoną technologią. Obróbce poddawane są koncentraty i zmienna proporcja materiałów wtórnych w nadawie.

Operacje wytapiania i redukcji żużla pozwalają na udoskonalone sprawności procesu, wysoki odzysk metalu i są bezpieczniejsze dla środowiska.

Przedyskutowano działania komercyjnych instalacji stosujących technologie Ausmelt, obejmujące istniejące zakłady w Niemczech i Korei Południowej, oraz nowe instalacje w Indiach.

Technologia Ausmelt jest dobrze dostosowana do obecnych i przyszłych, komercyjnych i środowiskowych potrzeb przemysłu ołowiowego. Jej elastyczność czyni ją zdolną do przystosowania i produkowania ołowiu z materiałów pierwotnych takich jak koncentraty i materiałów wtórnych np. różnego rodzaju złomów, co tylko potwierdza jej perspektywiczność.

Słowa kluczowe:

<METALURGIA METALI NIEŻELAZNYCH> <TECHNOLOGIA> <PRODUKCJA> <PROCES AUSMELT> <OŁÓW> <PRZEGLĄD> <ROZWÓJ> <POSTĘP TECHNICZNY>

Autor: MEURER U.; PULLENBERG R.; GRIESEL J.

Tytuł: DEVELOPING QSL TECHNOLOGY TO AN ECONOMICALLY SUPERIOR PROCESS

Tłumaczenie tytułu: ROZWÓJ TECHNOLOGII QSL DO EKONOMICZNIE PIERWSZORZĘDNEGO PROCESU

Źródło: LEAD&ZINC'05

PROCEEDINGS OF INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON LEAD AND ZINC PROCESSING KYOTO, JAPAN, OCTOBER 17-19,2005 VOL.1 S.547-557 RYS.9 TABL.1 BIBL.5

SYGN. 28719/N

Analiza:

Proces QSL, w oparciu o który od 1990 roku pracuje huta BERZELIUS w Stolbergu, przechodził w ciągu ubiegłych lat ciągle udoskonalenia. Jest on klasyfikowany jako wiodący proces zarówno pod względem technologicznym jak i ekonomicznym. Reaktor QSL z urządzeniami pomocniczymi obsługiwany jest przez 18 operatorów na każdej z czterech zmian, obsługujących i kontrolujących pracę całej instalacji, w tym także instalacje kwasu siarkowego, system obróbki wody, turbiny i składowisko rudy.

Wydajność produkcji w hucie podniosła się z 59 tys. t w 1996 roku do 129 tys. t w 2004 roku. Sukces ten związany był z przeprowadzonymi modernizacjami, w tym m.in. z optymalizacją dysz i stosowanymi materiałami ogniotrwałymi, modyfikacją kontroli żużla, rozruchem urządzeń do ługowania pyłu lotnego, rozwojem elastycznego systemu chłodzenia reaktora i przebudową budynku magazynowania materiałów wsadowych. Osiągnięcie tak wysokiego wzrostu produkcji wymagało również optymalizacji warunków pracy wszystkich innych urządzeń, w tym instalacji kwasu siarkowego, urządzeń do rafinacji, huty srebra, składowiska rudy itd. Proces QSL jest technologią bardzo przyjazną dla środowiska.

Wzrost prędkości podawania surowca do 50 t/h obecnie i dyspozycyjność reaktora na poziomie około 90% pozwala na przerób 221 tys. t/rok. Dzięki działaniom zorientowanym na kontrolę zanieczyszczeń, możliwa była w tym samym czasie, redukcja szkodliwych oddziaływań na środowisko. Podjęto również inicjatywy nastawione na wyższą elastyczność procesu, jeżeli chodzi o składowisko materiałów zasilających. Materiały z recyklingu – nawet z zanieczyszczeniami takimi jak: związki chloru i kadmu – powinny być w coraz większym stopniu poddawane obróbce. Obecnie udział materiałów wtórnych zasilających zwykle przekracza 50% udział. W zakładzie zabezpieczono pracę prawie bez pozostałości, poprzez wewnętrzną obróbkę wszystkich produktów pośrednich, pozostawiając jedynie żużel i węgiel cynkowo-kadmowy, z tego względu m.in. proces QSL jest doskonałą technologią w metalurgii metali nieżelaznych.

Słowa kluczowe:

**<METALURGIA METALI NIEŻELAZNYCH> <TECHNOLOGIA><PRODUKCJA> <PROCES QSL>
<OŁÓW> <CYNK> <PRZEGLĄD> <ROZWÓJ> <POSTĘP TECHNICZNY>**

poz. 16

Autor: HIROMITSU ITO

Tytuł: LEAD RECYCLING AT THE CHIGIRISHIMA REFINERY

Tłumaczenie tytułu: RECYKLING OŁOWIU W RAFINERII CHIGIRISHIMA

Źródło: LEAD&ZINC'05

PROCEEDINGS OF INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON LEAD AND ZINC PROCESSING KYOTO, JAPAN, OCTOBER 17-19,2005 VOL.1 S.559-569 RYS.7 TABL.4 BIBL.3

SYGN. 28719/N

Analiza:

Rafineria Chigirishima (Japonia) rozpoczęła wytopianie ołowiu w 1951 roku. W procesie elektrolizy ołowiu wykorzystywany jest proces Betts, w wyniku którego otrzymuje się około 90 tys. t/rok elektrolitycznego ołowiu, co stanowi ok. 40% całej produkcji ołowiu w Japonii. Ostatnio w rafinerii zwiększono recykling materiałów wtórnych, takich jak zużyte akumulatory ołowiowe. Dokonano krótkiego przeglądu zagadnień i uzyskanych wyników prowadzących do wzrostu udziału materiałów poddawanych recyklingowi. Opisano wprowadzone modyfikacje mające na celu udoskonalenie wydajności istniejących urządzeń w rafinerii Chigirishima. Szczególną uwagę poświęcono na wyjaśnieniu udoskonaleń prowadzących do rozwiązania problemów związanych z procesami spiekania i produkcji kwasu siarkowego. Nakreślono również kierunki prowadzonych badań, w tym m.in. oddzielenia procesów dla koncentratów ołowiu i materiałów wtórnych oraz obniżenia kosztów recyklingu materiałów.

Słowa kluczowe:

**<METALURGIA METALI NIEŻELAZNYCH> <OŁÓW> <TECHNOLOGIA> <PRODUKCJA>
<HYDROMETALURGIA> <ELEKTROLIZA> <OŁÓW><METAL WTÓRNY> <PRZERÓBKA> <ZŁOM
AKULATOROWY> <ODPAD> <METALURGIA WTÓRNA> <ROZWÓJ> <POSTĘP TECHNICZNY>
<ZAKŁAD CHIGIRISHIMA <JAPONIA>**

poz. 17

Autor: ERRINGTON B.; ARTHUR P.

Tytuł: THE ISA-YMG LEAD SMELTING PROCESS

Tłumaczenie tytułu: PROCES WYTAPIANIA OŁOWIU ISA-YMG

Źródło: LEAD&ZINC'05

PROCEEDINGS OF INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON LEAD AND ZINC PROCESSING KYOTO, JAPAN, OCTOBER 17-19,2005 VOL.1 S.587-599 RYS.5 TABL.1 BIBL.8

SYGN. 28719/N

Analiza:

Yunnan Metallurgical Group (YMG- Chiny) skonstruowała nowy kompleks wytapiania/rafinacji ołowiu-cynku w Qujing, w prowincji Yunnan. Proces wytapiania ołowiu łączy piec do wytapiania ISASMELT i piec szybowy zaprojektowany przez YMG. W piecu ISASMELT produkowany jest ołów oraz żużel o wysokiej zawartości ołowiu, który w postaci zbrylonej i podawany jest do pieca szybowego.

YMG zainstalowała piec szybowy w latach 50. do obróbki wysokoołowiowego żużla produkowanego we wcześniejszych procesach srebrowych. W obecnym projekcie YMG przeprowadza próby na skalę pilotażową i techniczną przed podjęciem końcowej decyzji dotyczącej projektu pieca szybowego.

Opisano rozwój procesu zarówno w piecu ISASMELT jak i w piecu szybowym YMG. Połączenie nowej technologii i przemodelowanej technologii tradycyjnej dostarczający ekonomiczne i akceptowane ze względu na ochronę środowiska rozwiązanie dla huty ołowiu.

Proces ołowiowy ISASMELT został opracowany w Mount Isa. Prace w instalacjach w skali pilotowej i demonstracyjnej skończyły się konstrukcją dwuetapowego zakładu ołowiu o wydajności 60 tys. t/rok. Technologia posiada wiele zalet, w tym m.in. niskie zużycie materiałów ogniotrwałych i wytwarzanie małej ilości pyłu.

YMG posiada ponad półwieczne doświadczenia w metalurgii ołowiu. W ostatnich latach YMG włożyła wiele wysiłku w rozwój technologii wytapiania ołowiu w piecu szybowym. Prace w skali laboratoryjnej, pilotażowej i technicznej prowadzono we współpracy z Uniwersytetem Quinsland (Australia).

Proces ISA-YMG łączy zalety pieca do wytapiania ISASMELT z zaletami pieca szybowego YMG. Wynikiem jest prosty i ekonomiczny proces wytapiania ołowiu z doskonałymi osiągnięciami w odniesieniu do środowiska.

Słowa kluczowe:

<METALURGIA METALI NIEŻELAZNYCH> <OŁÓW> <TECHNOLOGIA> <PRODUKCJA> <PROCES POŁĄCZONY> <WYTAPIANIE> <RAFINACJA> <POSTĘP TECHNICZNY> <HUTA YUNNAN METALLURGICAL GROUP> <CHINY>

poz. 18

Autor: LEIBY R.

Tytuł: SECONDARY LEAD SMELTING AT EAST PENN MAUFACTURING Co., Inc.

Tłumaczenie tytułu: WYTAPIANIE OŁOWIU WTÓRNEGO W EAST PENN MANUFACTURING Co., Inc.

Źródło: LEAD&ZINC'05

PROCEEDINGS OF INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON LEAD AND ZINC PROCESSING KYOTO, JAPAN, OCTOBER 17-19,2005 VOL.1 S.601-613 RYS.5 TABL.3 BIBL.7

SYGN. 28719/N

Analiza:

Wytapianie ołowiu wtórnego w hucie East Penn (EPM) w USA opisano we wcześniejszych publikacjach Pike'a (1990) i Leiby'ego (1993). Od tego czasu zmiany w działaniu EPM skupiły się na udoskonaleniach sprawności i wydajności w celu sprostania surowym wymogom dotyczącym ochrony środowiska oraz naciskom na obniżenie kosztów. Jednym z narzędzi jest integracja systemu kontroli i sterowania w procesie produkcji.

Huta wtórnego ołowiu East Penn Manufacturing od 1993 roku posiada zdolność do okresowego zwiększania recyklingu ołowiu o 80% z 50 tys. ton do 90 tys. ton. W zakładzie wdrożono szereg zmian, mających na celu coraz wyższy odzysk materiałów ze zużytych akumulatorów kwasowo ołowiowych. Na pozytywny efekt miało wpływ przeprowadzenie wielu zmian modernizacyjnych i automatyzacji zarówno procesu jaki i urządzeń. Ich sumaryczny wpływ miały istotne znaczenie dla uzyskanych wyników końcowych.

Słowa kluczowe:

<METALURGIA METALI NIEŻELAZNYCH> <OŁÓW> <TECHNOLOGIA> <PRODUKCJA> <METAL WTÓRNY> <PRZERÓBKA> <ZŁOM AKULATOROWY> <ODPAD> <METALURGIA WTÓRNA> <ROZWÓJ> <POSTĘP TECHNICZNY> <HUTA EAST PENN> <USA>

poz. 19

Autor: ISHITO T., AKAHORI M., NITTA T.

Tytuł: THE RECENT LEAD SMELTING OF TAKEHARA REFINERY

Tłumaczenie tytułu: NAJNOWSZA TECHNOLOGIA WYTAPIANIA OŁOWIU W RAFINERII TAKEHARA

Źródło: LEAD&ZINC'05

PROCEEDINGS OF INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON LEAD AND ZINC PROCESSING KYOTO, JAPAN, OCTOBER 17-19,2005 VOL.1 S.615-623 RYS.5 TABL.1

SYGN. 28719/N

W 2003 roku oddział wytapiania ołowiu w Rafinerii Takehara przebudowano, celem realizacji nowych zadań związanych z wprowadzeniem nowych technologii. W nowo opracowanej technologii wykorzystano działający od 1970 roku piec szybowy i opracowany w hucie proces technologiczny. Do produkcji ołowiu wykorzystywany jest nowy rodzaj materiału wsadowego. Od 2003 roku zamiast różnego rodzaju zużytych akumulatorów zaczęto stosować jako wsad zużyte obwody drukowane celem odzysku ołowiu, złota i srebra.

W procesie zastosowano nowo opracowane urządzenia. W trakcie rozruchu i wdrożenia wystąpiła konieczność rozwiązania wielu różnorodnych problemów, których rozwiązanie pozwala na pracę ze stabilną wydajnością w 2005 roku. W wyniku, wdrożenia nowej technologii, ilość złota w surowym ołowiu wzrosła o 260%, w porównaniu z procesem poprzednim. Opisano prace prowadzone w oddziale wytapiania ołowiu w Rafinerii Takehara.

W związku z uzyskaniem bardzo dobrych wyników, postanowiono kontynuować prowadzenie dalszych prac nad udoskonaleniem w technologii i urządzeń, co powinno umocnić konkurencyjność huty.

Słowa kluczowe:

<METALURGIA METALI NIEŻELAZNYCH> <OŁÓW> <TECHNOLOGIA> <PRODUKCJA> <ROZWÓJ> <POSTĘP TECHNICZNY> <RAFINERIA TAKEHARA> <JAPONIA>

poz. 20

Autor: YANAGISAWA H., TANABE N., MANDOKORO H.

Tytuł: LEAD RECYCLING IN THE BLAST FURNACE AT KAMIOKA MINING & SMELTING Co., Ltd.

Tłumaczenie tytułu: RECYKLING OŁOWIU W PIECU SZYBOWYM W KORPORACJI KAMIOKA MINING & SMELTING Co., Ltd.

Źródło: LEAD&ZINC'05

**PROCEEDINGS OF INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON LEAD AND ZINC PROCESSING KYOTO, JAPAN, OCTOBER 17-19, 2005 VOL.1 S.637-645 RYS.11 TABL.1
SYGN. 28719/N**

Kamioka Mining & Smelting Co., Ltd. posiada zakład ołowiu (zwany obecnie Zakładem Recyklingu Ołowiu), którego historia sięga ponad 100 lat, kiedy to uruchomiono Zakład Ołowiu Kamioka Lead Plant.

W Zakładzie Ołowiu zmieniono w 1995 roku surowiec wsadowy z rudy ołowiu na złomowane akumulatory (głównie samochodowe). Postąpiono tak ze względu na to że stosowanie rudy jako materiału wsadowego obniżyło zyski z związku ze spadkiem w latach dziewięćdziesiątych rynkowych cen ołowiu. Od tego czasu prowadzony jest recykling ołowiu ze złomu akumulatorowego i mas plastycznych z obwodów. W 1997 roku uruchomiono Zakład Recyklingu Plastik i metali szlachetnych z obwodów scalonych, a w 2001 roku - Zakład Demontażu Obwodów Scalonych z Aparatów TV.

Zakład Recyklingu Ołowiu w Kamioka zatrudnia 100 pracowników. Produkuje około 30 tys. t/rok ołowiu elektrolitycznego, przerabiając około 50 tys. t/rok akumulatorów, zawierających do 60% Pb. Po rozdrobieniu i rozdzieleniu akumulatorów na ołów elektrodowy, plastik i ciecz, ołów elektrodowy podawany jest do pieca szybowego wraz z innymi surowcami ołowioowymi oraz żelazem, wapnem, krzemionką, koksem. W procesie wytapiania redukcyjnego produkowany jest ołów o czystości 98%. Przerabiane są surowce zawierające metale szlachetne np. z obwodów drukowanych. Ołów surowy zawierający metale szlachetne (Au, Ag, Pt, Pd) i odlewany jest na anody. Katody stanowią warstwy z czystego ołowiu. Po pięciodniowej elektrolizie wytwarzany jest ołów o czystości wyższej niż 99,99% Pb. Metale szlachetne produkowane są w procesie rafinacji utleniającej po redukcji szlamu anodowego. W przyszłości firma przewiduje prowadzenie dalszych prac nad rozwojem technologii recyklingu.

Słowa kluczowe:

<METALURGIA METALI NIEŻELAZNYCH> <OŁÓW> <TECHNOLOGIA> <PRODUKCJA> <METAL WTÓRNY> <PRZERÓBKA> <ZŁOM AKULATOROWY> <ODPAD> <METALURGIA WTÓRNA> <ROZWÓJ> <POSTĘP TECHNICZNY> <ZAKŁAD KAMIOKA> <JAPONIA>

poz.21

Autor: SAFE P., MATSON S.

Tytuł: ENERGY CONSERVATION AND RECOVERY IN NON-FERROUS METALLURGICAL PLANT OFF-GAS SYSTEMS

Tłumaczenie tytułu: ZACHOWANIE I ODZYSK ENERGII W SYSTEMACH GAZÓW ODLOTOWYCH ZAKŁADÓW METALURGII METALI NIEŻELAZNYCH

Źródło: LEAD&ZINC'05

PROCEEDINGS OF INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON LEAD AND ZINC PROCESSING KYOTO, JAPAN, OCTOBER 17-19,2005 VOL.1 S.791-801 RYS.3 TABL.1 BIBL.2

SYGN. 28719/N

Przemysł metalurgiczny kontynuuje wzrost konkurencyjności, co zmusza producentów do poszukiwań tradycyjnie mniej poznanych dróg redukcji kosztów i udoskonalenia sprawności.

Systemy gazów odlotowych zużywają znaczną część energii. Często są jednak pomijane jako mające istotny wpływ na sprawność działania pieca. Modyfikacje systemu gazów odlotowych może znacznie obniżyć zużycie energii elektrycznej i jej straty w procesie.

Przedyskutowano modyfikacje wprowadzone w zakładach oraz projekty nowych systemów gazów odlotowych ze szczególnym uwzględnieniem zagadnień redukcji zużycia i strat energii. Wprowadzenie ciągłego pomiaru stanu gazu odlotowego wspomaga opracowanie wiarygodnego bilansu cieplnego i masowego on-line, krytycznych dla spójnego działania pieca. Pomaga to operatorowi na optymalizację pracy pieca.

Słowa kluczowe:

<METALURGIA METALI NIEŻELAZNYCH> <OŁÓW> <CYNK> <TECHNOLOGIA> <PRODUKCJA>
<OCHRONA ŚRODOWISKA> <GAZ ODLOTOWY>

poz. 22

Autor: USAMI N., KAGAMI T., TAKAYANAGI S.

Tytuł: PROCESSING OF SPENT LEAD-ACID BATTERY AT HOSOKURA SMELTER

Tłumaczenie tytułu: PRZERÓBKA ZUŻYTYCH AKUMULATORÓW OŁOWIOWO-KWASOWYCH W HUCIE HOSOKURA

Źródło: LEAD&ZINC'05

PROCEEDINGS OF INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON LEAD AND ZINC PROCESSING KYOTO, JAPAN, OCTOBER 17-19,2005 VOL.2 S.875-884 RYS.5 TABL.2 BIBL.7

SYGN. 28720/N

Huta Hosokura Smelting & Refining Co., Ltd. produkuje ołów elektrolityczny z materiałów wtórnych zawierających ponad 30 tys. ton/rok zużytych akumulatorów ołowiowo-kwasowych. Wszystkie procesy spełniają wymagania ochrony środowiska. Zwiększono konkurencyjność firmy poprzez wdrożenie w ciągu ostatnich pięciu lat różnorodnych modyfikacji. Ostatnie udoskonalenia dotyczyły wydajności urządzenia do oddzielania akumulatorów i integralności pieca szybowego. Zakład Hosokura Mining Co., Ltd. rozbudował również instalację do obróbki ścieków, zarówno w zakresie wydajności jak i osiągnięć.

Przedstawiono opis ogólny huty i szczegóły prowadzonych ostatnio prac modernizacyjnych. Opisano modyfikacje pieca szybowego dla ołowiu jak i efektywny demontaż zużytych akumulatorów ołowiowo-kwasowych.

Słowa kluczowe:

<METALURGIA METALI NIEŻELAZNYCH> <OŁÓW> <TECHNOLOGIA> <PRODUKCJA> <METAL WTÓRNY> <PRZERÓBKA> <ZŁOM AKUMULATOROWY> <ODPAD> <METALURGIA WTÓRNA> <ROZWÓJ> <POSTĘP TECHNICZNY> <ZAKŁAD HOSOKURA MINING CO., LTD.> <JAPONIA>

poz.23

Autor: OLPER M., MACCAGNI M.

Tytuł: THE GREEN FACTORY – ECO-SUSTAINABLE PRODUCTION OF LEAD FROM BATTERIES

Tłumaczenie tytułu: ZIELONA FABRYKA – EKOZRÓWNOWAŻONA PRODUKCJA OŁOWIU ZE ZUŻYTYCH AKUMULATORÓW

Źródło: LEAD&ZINC'05

PROCEEDINGS OF INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON LEAD AND ZINC PROCESSING KYOTO, JAPAN, OCTOBER 17-19,2005 VOL.2 S.905-919 RYS.11 BIBL.2

SYGN. 28720/N

Produkcja ołowiu ze źródeł wtórnych przewyższyła w ostatnich latach produkcję ze źródeł pierwotnych, lecz z uwagi na wytwarzane produkty uboczne jest ona pod szczególną kontrolą ze względu na ochronę środowiska.

W ciągu ostatnich lat firma Engitec Technologies (Włochy) zbadała i wprowadziła pewne modyfikacje do procesu CX® w celu przewyciężenia większości znanych wad produkcji ołowiu wtórnego.

Obecnie może ona przedstawić kilka swoich nowatorskich rozwiązań technologicznych, w tym m.in. proces hydrometalurgiczno/elektrochemiczny CX-EWS® oraz proces pirometalurgiczny poprzez całkowite odsiarczania pasty i miálu przed wytapianiem. Przedstawiono oba procesy, podkreślając ich zalety techniczne, ekonomiczne i środowiskowe. Wprowadzono nową metodę odsiarczania spełniającą złożone wymagania ochrony środowiska, charakteryzującą się stosunkowo niskimi kosztami operacyjnymi.

W ostatnim okresie wzrosło zainteresowanie możliwością produkcji bardzo czystego ołowiu o minimalnej zawartości bizmutu w procesie rafinacji LEADBOR®.

Słowa kluczowe:

<METALURGIA METALI NIEŻELAZNYCH> <OŁÓW> <TECHNOLOGIA> <PRODUKCJA> <METAL WTÓRNY> <PRZERÓBKA> <ZŁOM AKULATOROWY> <ODPAD> <METALURGIA WTÓRNA> <ROZWÓJ> <POSTĘP TECHNICZNY> <FIRMA ENGITEC TECHNOLOGIES> <WŁOCHY> <OCHRONA ŚRODOWISKA>

poz.24

Autor: OLPER M., MACCAGNI M.

Tytuł: THE COMBINED INDUTECH®/EZINEX® PROCESS – A COMBINATION OF PYRO AND HYDROMETALLURGY TO PROCESS ZINC BEARING SECONDARY MATERIALS

Tłumaczenie tytułu: PROCES INDUTECH®/EZINEX® - KOMBINOWANY PROCES PIRO I HYDROMETALURGICZNEJ PRZERÓBKI MATERIAŁÓW WTÓRNYCH ZAWIERAJĄCYCH CYNK

Źródło: LEAD&ZINC'05

PROCEEDINGS OF INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON LEAD AND ZINC PROCESSING KYOTO, JAPAN, OCTOBER 17-19,2005 VOL.2 S.1123-1132 RYS.5 TABL.2 BIBL.6

SYGN. 28720/N

Firma Engitec Technologies (Włochy) badała w ostatnich latach proces EZINEX®, oparty na obojętnym elektrolicie chlorkowym, wykorzystującym do produkcji cynku materiały zawierające tlenek cynku, umożliwiając bezpośrednią obróbkę pyłu z pieca łukowego do produkcji stali (ang.: EAF).

Równocześnie badano proces INDUTECH® do przeprowadzenia materiałów zawierających cynk w Surowy Tlenek Cynku (ang.: CZO). Badano możliwości technologiczne połączonego procesu, zapewniającego możliwość skutecznej obróbki materiałów wtórnych zawierających cynk.

Połączony proces INDUTECH®/EZINEX® jest atrakcyjną metodą obróbki materiałów zawierających cynk i bezpośredniej produkcji cynku metalicznego.

Słowa kluczowe:

<METALURGIA METALI NIEŻELAZNYCH> <CYNK> <PRODUKCJA> <TECHNOLOGIA> <METAL WTÓRNY> <PRZERÓBKA> <PYŁ> <ODPAD> <METALURGIA WTÓRNA> <ROZWÓJ> <POSTĘP TECHNICZNY> <FIRMA ENGITEC TECHNOLOGIES> <WŁOCHY> <OCHRONA ŚRODOWISKA>

Autor: GARCIA M.A., RUIZ F.S., MEJIAS A.B., FRADES M.

Tytuł: THE SKORPION ZINC PLANT: ZINCEX™ SOLVENT EXTRACTION – THE BEST EXPECTATIONS CONFIRMED AFTER COMMISSIONING

Tłumaczenie tytułu: ZAKŁAD CYNKU SKORPION: EKSTRAKCJA ROZPUSZCZALNIKOWA ZINCEX™ - NAJLEPSZE OCZEKIWANIA POTWIERDZONE PO URUCHOMIENIU

Źródło: LEAD&ZINC'05

PROCEEDINGS OF INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON LEAD AND ZINC PROCESSING KYOTO, JAPAN, OCTOBER 17-19,2005 VOL.2 S.1327-1336 RYS.3 TABL.2 BIBL.7

SYGN. 28720/N

Produkcję cynku w zakładzie Skorpion w Namibii rozpoczęto 2. maja 2003 roku. Dwa lata później uzyskano cynk o specjalnej, wysokiej klasie w dalszym ciągu utrzymując wysokie osiągi i jakość produkowanego cynku.

Kluczową rolę w tym sukcesie odegrał proces ekstrakcji rozpuszczalnikowej ZINCEX™, który cechuje się niezawodnością i solidnością. Opisano układ ekstrakcji rozpuszczalnikowej ZINCEX™, zainstalowany w zakładzie Skorpion, z uwzględnieniem jego wydajności, prędkości przepływu i osiągow, zastosowanych rozwiązań i trudności, które wystąpiły podczas rozruchu.

Jeszcze podczas ostatniej konferencji np. Ołowiu-Cynku w 2000 roku spekulowano, czy zakład Skorpion ma rzeczywistą szansę na rozwój. Obecnie już wiadomo, że dzięki procesowi ekstrakcji rozpuszczalnikowej ZINCEX™, osiągnięto sukces i produkcję cynku o jakości >99,995. Udowodniono również, że możliwe jest zbudowanie nowego zakładu, działającego w trudnych warunkach ze stosunkowo młodą nie posiadającą wcześniejszych doświadczeń załogą. Stwierdzono, że przyszłość sprawdzonej na dużą skalę technologii ZINCEX™ jest bardzo obiecująca, a dodatkowo obecne wysokie ceny cynku na poziomie 1300 USD/t i wzrost zapotrzebowania, stają się czynnikiem motywującym dla rozwoju nowych projektów cynkowych, z których część mogłyby z pewnością bazować na technologii ZINCEX™.

Słowa kluczowe:

**<METALURGIA METALI NIEŻELAZNYCH> <CYNK> <TECHNOLOGIA> <PRODUKCJA>
<HYDROMETALURGIA> <EKSTRAKCJA ROZPUSZCZALNIKOWA> <ROZWÓJ> <POSTĘP
TECHNICZNY> <ZAKŁAD SKORPION> <NAMIBIA> <OCHRONA ŚRODOWISKA>**

poz.26

Autor: LEE R.W.

Tytuł: WHITHER THE IMPERIAL SMELTING PROCESS?

Tłumaczenie tytułu: DOKĄD ZMIERZA PROCES IMPERIAL SMELTING?

Źródło: LEAD&ZINC'05

PROCEEDINGS OF INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON LEAD AND ZINC PROCESSING KYOTO, JAPAN, OCTOBER 17-19,2005 VOL.2 S.1401-1413 RYS.4 BIBL.3 SYGN. 28720/N

Pierwszy piec Imperial Smelting do produkcji cynku i ołowiu uruchomiono w 1959 roku. W oparciu o tę technologię pracują już huty w 13 krajach. W 2002 roku z wykorzystaniem procesu wyprodukowano ponad 1 mln t cynku i 400 tys. t ołowiu. W latach 2002-2003 warunki ekonomiczne dla technologii Imperial Smelting były ekstremalnie trudne w związku z niskimi cenami metali i stale rosnącymi kosztami operacyjnymi.

W roku 2003 zamknięto huty: ISP Britannia Zinc Ltd (Avonmouth, W.Brytania), Pasminco (Cockle Creek, Australia), Metaleurop Nord S.A. (Noyelles-Godault, Francja) i MHK (Veles, Macedonia). Pod koniec 2003 roku wystąpiły dalsze trudności związane z drastycznym wzrostem ceny koksu, co doprowadziło do zamknięcia huty ISP Portovesme (Porto Vesme, Sardynia) w lutym 2005 roku.

Przedstawiono wyniki analiz dotyczących wad i zalet procesu Imperial Smelting. Oszacowano perspektywy jego stosowania w następnej dekadzie i przedyskutowano m.in. zagadnienia dotyczące: zamykania hut, kosztów surowców, utylizacji odpadów i wydajności hut, a także kosztów operacyjnych ze szczególnym uwzględnieniem wpływu cen koksu.

Prognozuje się, że przetrwanie procesu będzie w dużym stopniu zależne od redukcji kosztów surowców poprzez zwiększenie udziału we wsadzie materiałów wtórnych. Jest to szczególnie ważny problem dla hut w Europie i w Japonii, w których koszty operacyjne są wysokie. Prognozowany jest rozwój i duże zainteresowanie procesem w Indiach i Chinach przede wszystkim ze względu na łatwy dostęp do krajowych surowców i niskie koszty pracy. Chiny są największym producentem cynku i ołowiu, wykorzystującym technologię ISP. Wielkość produkcji jeszcze dodatkowo wzrośnie po uruchomieniu nowej huty ISP w Huludao.

Słowa kluczowe:

**<METALURGIA METALI NIEŻELAZNYCH> <OŁÓW> <CYNK> <TECHNOLOGIA> <PRODUKCJA>
<ROZWÓJ> <POSTĘP TECHNICZNY> <PROCES IMPERIAL SMELTING> <PRZEGLĄD> <OCHRONA ŚRODOWISKA>**

Autor: TOSHIHARU FUJISAWA

Tytuł: THE NON-FERROUS INDUSTRY AND SOCIAL SUSTAINABILITY IN JAPAN

Tłumaczenie tytułu: PRZEMYSŁ METALI NIEŻELAZNYCH I SPOŁECZNE PRYZWOLENIE W JAPONII

Źródło ERZMETALL 2005 V.58 NR 5 S.263-268 RYS.6 TABL.3 BIBL.9

Opisano osiągnięcia przemysłu metali nieżelaznych w Japonii na polu recyklingu metali nieżelaznych i przeróbki stałych odpadów. Naszkiecowano rozszerzenie działań japońskiego przemysłu metali nieżelaznych w kierunku ochrony środowiska i objaśniono udział w tym przyzwolenia społecznego.

Zgodnie z oceną wielkości bieżącego i przyszłego rynku, sporządzoną przez Ministerstwo Środowiska, wynosił on 29,9 trylionów yenów w 2000 roku. Przewiduje się, że do 2010 roku osiągnie on poziom 47,2 trylionów yenów, a w 2020 roku – 58,4 trylionów yenów.

Japoński przemysł metali nieżelaznych powinien zdobyć możliwość rozszerzenia działalności na tym rynku, co powinno być wspomagane przez system społeczny. W Japonii około 36% produkcji żelaza pochodzi z recyklingu, dla aluminium współczynnik ten wynosi 30%, dla miedzi - 19%, cynku do 25 % i ołowiu do 60%.

Japoński przemysł metali nieżelaznych już od wielu lat pozyskuje wiedzę na temat różnorodnych technologii i infrastruktury zapobiegającej zanieczyszczeniu środowiska, a w szczególności spalin i zanieczyszczenia wody.

Nowoczesne systemy spalania zapobiegają emisji dioksyn z spalanych odpadów komunalnych oraz zminimalizują ilości wywożonych odpadów.

W Japonii złomuje się prawie pięć milionów samochodów. Żelazo i metale nieżelazne są ponownie wykorzystywane, co stanowi około 70% masy samochodów wycofanych z eksploatacji. Pozostałe około 30% jest składowane na wysypiskach, na których ze względu na zmniejszanie się ich powierzchni rosną koszty składowania.

W 2005 roku w Japonii wprowadzono nowe prawodawstwo dotyczące recyklingu zużytych samochodów. Przemysł samochodowy uczestniczy w programie, który do 2015 ma spowodować odzyskiwanie materiałów użytecznych z 95% masy samochodu wycofanego z eksploatacji.

W ostatnich latach znacząco wzrosło zainteresowanie oczyszczaniem gleby spowodowane chęcią wykorzystania gruntów po byłych fabrykach, których ilość w Japonii szacowana jest nawet na 400 tys. do 700 tys. W lutym 2003 weszło w życie nowe prawo dotyczące zanieczyszczenia gleby. Rynek związany z oczyszczaniem gleby i wody, łącznie z wodami podziemnymi, wzrasta w niesamowitym tempie i był oceniany na 75,3 mld yenów w 2000 roku. Oczekuje się, że osiągnie poziom 497,3 mld yenów w 2010 roku i 591,8 mld yenów 2020 roku.

Obecnie oczyszczanie zanieczyszczonej gleby to główny cel wielu firm japońskich z branży metali nieżelaznych. W przyszłości rozwój nowych technologii będzie w dużym stopniu zależał do wsparcia społecznego.

Słowa kluczowe:

**<METALURGIA METALI NIEŻELAZNYCH> <PRZEMYSŁ> <METAL NIEŻELAZNY> <OŁÓW>
<CYNK> <TECHNOLOGIA> <ROZWÓJ> <POSTĘP TECHNICZNY> <PRZERÓBKA ODPADÓW>
<OCHRONA ŚRODOWISKA> <JAPONIA>**

poz.28

Autor: CHATEAU J.M. Le ROY G.

Tytuł: ALPUR DEGASSER RE-BORN WITH TS TECHNOLOGY

Tłumaczenie tytułu: ODGAZOWANIE Z SYSTEMEM ALPUR – ODRODZENIE TECHNOLOGII TS

Źródło: ALUMINIUM 2005 V.81 NR 3 S.186-189 RYS.9 TABL.1

Technologia Alpur TS jest jednym z najbardziej efektywnych i konkurencyjnych systemów oczyszczania aluminium. Opracowano ją w firmie Pechiney Aluminium Engineering we współpracy z Pechiney Research Centre (Voreppe, Francja). Najnowsza generacja technologii Alpur TS wykorzystuje wiele innowacyjnych rozwiązań, zapewniających wysoką jakość oczyszczania, niskie koszty utrzymania, wysoką niezawodność, łatwość obsługi urządzeń i ich długi okres użytkowania.

Produkcja wysokiej jakości aluminium wymaga dobrej czystości metalu. System Alpur osiąga założoną czystość metalu przy stosunkowo niskich kosztach. Dotychczas sprzedano już 330 ww. instalacji do zakładów na 5 kontynentach. Najnowsza generacja technologii Alpur TS to znaczący krok w kierunku wymagań klientów.

Krótki opis Alpur. Metal jest oczyszczany drobnymi pęcherzykami gazu. Wirnik Alpur generuje dwufazową mieszanekę: gazu procesowego i metalu z zastosowaniem gazu obojętnego lub gazu obojętnego z domieszką chloru. Wykonany ze specjalnego grafitu wirnik, pozwala na równomierne rozproszenie drobnych pęcherzyków gazu, które oczyszczają metal na trzy sposoby:

- pęcherzyki desorbują rozpuszczony wodór i wynoszą go na powierzchnię stopionego metalu,
- pęcherzyki unoszą również inne niepożądane cząstki na powierzchnię, z której są one później zbierane,
- metale alkaliczne (Na, Li, Ca) w połączeniu z chlorem tworzą odpowiednie sole.

Proces TS. W procesie ulepszono system uszczelniania, zapewniający bardzo dobrą izolację termiczną i co jest ważniejsze zapobiegający przedostawaniu się wilgoci z zewnątrz do kadzi. W związku z powyższym uzyskano wyższą czystość metalu, niższą ilość zużli odpadowych i niższy poziom szkodliwych emisji. Wszystkie parametry pracy zoptymalizowano z wykorzystaniem modelowania wodnego i symulacyjnych technik, opracowanych w Pechiney Voreppe Research Centre.

Zastosowanie wirników Alpur pozwala uzyskać jednakowe warunki podczas wytwarzania pęcherzyków gazu i nasycania chlorem. W rezultacie nasycenie wsadu drobnymi pęcherzykami gazu i ich dłuższa w nim obecność zwiększa czas reakcji gazu i efektywność oczyszczania przy minimalnym jego zużyciu. Opracowano nową konstrukcję wirnika, która zabezpiecza optymalne warunki pracy i minimalne straty przy wysokich obrotach.

Technologia TS. Zastosowano system "turbonagrzewania", o dużej mocy, pozwalający na szybkie osiągnięcie założonej temperatury w dużej ilości metalu, co zapewnia stabilność temperatury, szczególnie przy niskich prędkościach przepływu. Straty metalu wyeliminowano po zastosowaniu obrotowego systemu spustowego, wybieranego w zależności od potrzeb klienta spośród 16 różnych konfiguracji. Ulepszono konstrukcję mieszalnika gazów, co zwiększyło bezpieczeństwo obsługi. Uzyskano, przy stosunkowo małych wymiarach, wysoką przepustowość metalu nawet powyżej 60 t/h. Część procesów zautomatyzowano. W związku z uzyskaniem mniejszych wymiarów urządzeń rozbudowa istniejących linii odlewania jest stosunkowo łatwa.

Technologia TS jest sumą zastosowania wielu innowacyjnych rozwiązań, zapewniających wyższą wydajność i jakość przy niższym zatrudnieniu i stosunkowo niskim negatywnym wpływie na środowisko związanych m.in. z:

- uzyskaniem całkowitej szczelności urządzeń, co pozwala osiągnąć żądaną przez klienta czystość metalu;
- zastosowaniem obrotowego spustu metalu;
- zastosowaniem wymiennego wewnętrznego wyłożenia, którego wymiana może być wykonana w krótkim czasie;
- zastosowaniem systemu "turbonagrzewania" do 25 C/h;
- niższymi kosztami produkcji, ograniczonymi m.in. poprzez:
- oszczędność gazu dzięki zoptymalizowanej dystrybucji drobnych pęcherzyków we stopionym wsadzie wraz ze znaczącym zmniejszeniem zużycia chloru;
- oszczędność energii po zastosowaniu mniejszych, zanurzonych podgrzewaczy, skonstruowanych tak by zużycie energii do utrzymania żądanej temperatury było jak najniższe;
- wykonanie podzespołów z odpowiednich materiałów (węglík krzemu, sialon) zabezpieczających ich trwałość.

Słowa kluczowe:

<METALURGIA METALI NIEŻELAZNYCH> <ALUMINIUM> <TECHNOLOGIA> <ROZWÓJ>
<POSTĘP TECHNICZNY> <OCZYSZCZANIE> <OCHRONA ŚRODOWISKA>

poz. 29

Autor: SATERNUS M. BOTOR J.

Tytuł: ALUMINIUM REFINING PROCESS – METHODS AND MATHEMATICAL MODELS

Tłumaczenie tytułu: PROCES RAFINACJI ALUMINIUM – METODY I MODELE MATEMATYCZNE

Źródło: ALUMINIUM 2005 V.81 NR 3 S.209-216 RYS.20 TABL.2

Proces rafinacji jest jednym z najważniejszych etapów produkcji aluminium. Przeprowadzono przegląd krytyczny metod rafinacji i urządzeń, obejmujący metodę wprowadzania gazu rafinującego przez dyszę o specjalnej konstrukcji (Fild, Mint) i różnego rodzaju wirniki rotacyjne (Snif, Alcoa, Alpur, GBF, RDU, AFD) oraz warunek hydrodynamiki tego procesu (prędkość przepływu gazu rafinującego i prędkość wirnika rotacyjnego). Przedstawiono również charakterystykę i podstawowe informacje o istniejących modelach matematycznych, opisujących proces rafinacji aluminium.

Analiza dostępnych metod rafinacji i reaktorów rafinacyjnych pokazuje, że reaktory z wirnikiem rotacyjnym, generujące małe pęcherzyki gazu o wielkości od 0,005 do 0,015 m i dające dobre mieszanie w ciekłej fazie metalicznej są najbardziej popularne i głównie używane. Większość metod rafinacyjnych scharakteryzowana jest przez następujące parametry:

- prędkość wirnika obrotowego od 200 do 600 rpm;
- prędkość przepływu gazu rafinującego od 15 do 100 dm³/min;
- poziom wodoru po rafinacji od 0,08 do 0,15 cm³/100 g Al.;
- efektywność odgazowania od 50 do 60%.

Przedstawiony przegląd modeli matematycznych stosowanych do opisu procesu usuwania wodoru z ciekłego aluminium pokazuje, że najbardziej uniwersalny jest model proponowany przez Sigworth'a i Engh'a.

Słowa kluczowe:

**<METALURGIA METALI NIEŻELAZNYCH> <ALUMINIUM> <TECHNOLOGIA> <ROZWÓJ>
<POSTĘP TECHNICZNY> <OCZYSZCZANIE> <RAFINACJA> <MODEL MATEMATYCZNY>
<PRZEGLĄD>**

poz.30

Autor: NIEDERMAIR F. MAYRINGER H. HERTWICH G.

Tytuł: ECONOMICAL MELTING OF ALUMINIUM MACHINING CHIPS

Tłumaczenie tytułu: OSZCZĘDNE TOPIENIE WIÓRÓW Z OBRÓBKĄ MECHANICZNEJ ALUMINIUM

Źródło: ALUMINIUM 2005 V.81 NR 9 S.782-785 RYS.3

Rosnące zastosowanie części aluminiowych, szczególnie odlewanych i kutych, wiąże się z odpowiednim wzrostem ilości wiórów z obróbki mechanicznej odlewów i odkuwek. Tylko w Europie ich ilość szacowana jest na około 400 tys. ton rocznie. Najlepszym, z ekonomicznego i ekologicznego punktu widzenia, sposobem przeróbki tak dużej ilości odpadów jest ich zawrócenie do cyklu materiałowego. Obecnie w Europie jest to jedno z najważniejszych zagadnień.

Firma Hertwich Engineering (Niemcy) opracowała nowy, optymalny proces topienia wiórów aluminiowych. Według opinii specjalistów proces ten zdominuje i zrewolucjonizuje topienie wiórów z obróbki mechanicznej. Charakteryzuje się m.in.:

- wysoką wydajnością (97,5% do 99% masy suchego wsadu),
- niskim zużyciem energii (600 kWh/t, w tym na suszenie i odgazowanie wiórów),
- niskimi kosztami robocizny (1 osoba/ zmianę dla urządzenia o wydajności od 15000 do 20000 t/ rok),
- zwartą strukturą,
- dotrzymaniem surowych wymagań dotyczących spalin,
- minimalizacją stałych pozostałości (jedynie 2,5% zgarów o wysokiej-ponad 80%- zawartości metalu).

Chronione patentami innowacyjne rozwiązania umożliwiły stworzenie ekonomicznego i ekologicznego systemu, którego najważniejsze cechy to:

- połączenie procesów suszenia i odgazowania wiórów z ich topieniem w zwartym urządzeniu, w ciągłym i spójnym ciągu procesowym;
- wymagana energia do suszenia i odgazowania pochodzi z gorących gazów pochodzących z pieca do topienia;
- gazy odlotowe z suszarki, które zawierają węglowodory, są zawracane do pieca do topienia, gdzie są utylizowane termicznie;
- załadowywane do pieca wióry, są wstępnie nagrzane do 400C i całkowicie wolne od wilgoci i zanieczyszczeń organicznych;
- wstępnie nagrzane wióry ładowane są do strugi stopionego materiału skierowanej w dół, wytwarzanej przez induktor elektromagnetyczny, usytuowany na bocznej ścianie pieca. Wióry natychmiast wciągane są pod powierzchnię kąpieli. Następuje ich gwałtowne i dokładne stopienie. Nie obserwuje się praktycznie strat metalu związanych z utlenianiem. W procesie topienia tworzą się bardzo małe ilości zgarów na dnie pieca i stosunkowo małe ilości zgarów pływających.

Instalacja do topienia wiórów może być wyposażona w dodatkowe urządzenia np. oddzielne zbiorniki na wióry różnych stopów, co zapobiega ich mieszanemu podczas topienia i jeśli jest to konieczne również w separatory magnetyczne cząstek żelaznych i przesiewacze. Została ona zaprojektowana zarówno do bezpośredniego topienia wiórów na miejscu ich powstawania, jak i do topienia w specjalistycznych zakładach przetapiania surowców wtórnych.

Nowy, niezwykle sprawny system topienia wiórów został sprawdzony po kilku miesiącach działania m.in. w dużym zakładzie kuźniczym, przetwarzającym wyłącznie odpady wiórowe wytwarzane w tym zakładzie oraz w zakładzie wytapiania aluminium przetwarzającym zakupione wióry. Wykazano, że system w obu przypadkach jest najbardziej ekonomiczną metodą topienia wiórów.

Słowa kluczowe:

**<METALURGIA METALI NIEŻELAZNYCH> <ALUMINIUM> <TECHNOLOGIA> <ROZWÓJ>
<POSTĘP TECHNICZNY> <TOPIENIE> <ODPAD> <WIÓR> <METALURGIA WTÓRNA> <OCHRONA ŚRODOWISKA>**

poz.31

Autor: VOSWINCKEL G. TRAUZEDDEL D. De GROOT J.

Tytuł: TECHNOLOGICAL SOLUTIONS FOR THE PRODUCTION OF ALUMINIUM ROLLING PRODUCTS

Tłumaczenie tytułu: ROZWIĄZANIA TECHNOLOGICZNE DLA PRODUKCJI WALCOWANYCH WYROBÓW Z ALUMINIUM

Źródło: ALUMINIUM 2005 V.81 NR 10 S.898-902 RYS.7 TABL.1

Wysoki potencjał innowacyjny aluminium – z jego nowymi zastosowaniami, stopami i technologiami – powoduje coraz to większe wymagania stawiane wytwórcom urządzeń. Ścisła współpraca pomiędzy producentami podzespołów z aluminium i producentami urządzeń jest kluczem do zapewnienia pomyślnego rozwoju technologicznego w tej branży.

Opisano wielokomorowe bezrdzeniowe piece indukcyjne do topienia złomu i wiórów. Są one bardzo efektywne pod względem kosztów i mogą być projektowane na indywidualne zamówienie klienta. Rodzaj i mieszanina materiałów wsadowych określa specyficzną konfigurację urządzeń. Charakterystyki pieców przyczyniają się do obniżenia strat topienia zarówno materiałów wsadowych jak i pierwiastków stopowych, a absorpcja gazu kąpieli może być także zminimalizowana. Zredukowano szkodliwe emisje do środowiska i w miejscu pracy; poprzez niższą emisję ciepła, pyłu i hałasu.

Do homogenizacji i wstępnego nagrzewania wlewków do walcowania wykorzystywane są piece przepychowe, które zapewniają doskonałą atmosferę i wysoką jednorodność temperatury, wyposażone w system chłodzenia wlewków do temperatury walcowania. Instalacja jest w pełni zautomatyzowana, wyposażona w system wizualizacji, pracujący w oparciu o komputery PC.

Słowa kluczowe:

**<METALURGIA METALI NIEŻELAZNYCH> <ALUMINIUM> <TECHNOLOGIA> <ROZWÓJ>
<POSTĘP TECHNICZNY> <TOPIENIE> <PRZERÓBKA PLASTYCZNA> <WALCOWANIE>
<OCHRONA ŚRODOWISKA>**