

Najlepsze Dostępne Techniki (BAT)

BRANŻA PRODUKCJI I PRZETWÓRSTWA ŻELAZA I STALI



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, wrzesień 2006 r.

Autorzy:

Kontrolował i akceptował:

Dr inż. Marian Niesler

Z-ca Dyrektora Ds. Naukowych

Prof. dr hab. Józef Paduch

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP.....	3
2. ZAKRES RZECZOWY PRACY.....	4
3. TEMATYCZNY PODZIAŁ INFORMACJI O NAJLEPSZYCH DOSTĘPNYCH TECHNIKACH DLA INSTALACJI PRODUKCJI I PRZETWÓRSTWA ŻELAZA I STALI.....	5
PROCES WIELKOPIECOWY.....	8
PROCES STALOWNICZY KONWERTOROWY.....	13
PROCES STALOWNICZY ELEKTRYCZNY.....	16
PROCESY ALTERNATYWNE – REDUKCJA BEZPOŚREDNIA W STANIE STAŁYM I CIEKŁYM.....	19
CIĄGŁE ODLEWANIE STALI.....	25
WALCOWNICTWO.....	29
OBRÓBKA POWIERZCHNIOWA I POWŁOKI.....	32
UTYLIZACJA ODPADÓW HUTNICZYCH, W TYM ODPADÓW TWORZYW SZTUCZNYCH. 34	
DIOKSYNY I FURANY.....	44
WYROBY I MATERIAŁY HUTNICZE.....	46
OCHRONA ŚRODOWISKA.....	49
GOSPODARKA MATERIAŁOWA I ENERGETYCZNA.....	54

1. WSTĘP

Praca została wykonana w ramach umowy nr 6/BAT/2006/N0-7337/BZ z dnia 05 lipca 2006 r., zawartej pomiędzy Instytutem Metalurgii Żelaza w Gliwicach a Ministerstwem Środowiska w Warszawie.

Celem pracy jest bieżące śledzenie postępu technicznego i technologicznego związanego z wdrażaniem Najlepszych Dostępnych Technik w sektorze produkcji i przetwórstwa żelaza i stali, na podstawie dostępnych źródeł informacji będących w posiadaniu Wykonawcy umowy.

Informacji i wytycznych techniczno-technologicznych przedstawianych w tym opracowaniu dotyczących nowych technik i technologii stosowanych w różnych krajach, nie należy traktować jako Najlepsza Dostępna Technika (BAT) do automatycznego i bezwzględnego stosowania w warunkach krajowych. O tym czy dana technika może być wdrożona w warunkach polskiego przemysłu metalurgicznego będą decydowały w głównej mierze lokalne uwarunkowania, możliwości ekonomiczne wdrażającego daną technikę, oraz szereg innych czynników niemożliwych do zidentyfikowania na tym etapie. Przedstawiane dane są więc zatem odzwierciedleniem kierunków i tendencji rozwoju technologicznego i proekologicznego tej gałęzi przemysłu.

Przedstawiane w opracowaniu techniki lub technologie, stosowane w nowo uruchamianych lub zmienianych w sposób istotny instalacjach, były analizowane i dobierane pod kątem możliwości spełniania wymagań uwzględniających:

- stosowanie substancji o małym potencjale zagrożeń,
- efektywne wytwarzanie oraz wykorzystanie energii,
- zapewnienie racjonalnego zużycia wody i innych surowców oraz materiałów i paliw,
- stosowania technologii bezodpadowych i małodopadowych oraz możliwość odzysku powstających odpadów,
- rodzaj, zasięg oraz wielkość emisji,
- wykorzystanie porównywalnych procesów i metod, które zostały skutecznie zastosowane w skali przemysłowej,
- postęp naukowo – techniczny.

2. ZAKRES RZECZOWY PRACY

Do zakresu rzeczowego niniejszej pracy należy:

1. Bieżąca analiza postępu techniczno-technologicznego związanego z osiągnięciami praktycznymi, wdrożeniem Najlepszych Dostępnych Technik w europejskim i krajowym przemyśle produkcji i przetwórstwa żelaza i stali obejmująca wykonywanie przeglądów literaturowych w oparciu o:

- bazy naukowo-techniczno i techniczno-ekonomiczne IMŻ,
- zawartość czasopism krajowych i zagranicznych,
- publikacje konferencyjne, seminaryjnych krajowe i zagraniczne.

2. Sporządzanie informacji zbiorczej dla Zamawiającego, która zawierać będzie:

- krótki opis nowej techniki,
- źródło pochodzenia,
- drogę dostępu do materiałów źródłowych

Informacja, sporządzona w języku polskim, przekazywana będzie do Ministerstwa Środowiska etapami w formie elektronicznej i wydruku komputerowego, w sześciu etapach:

- Etap I – do 30.09.2006 r.,
- Etap II – do 31.12.2006 r.,
- Etap III – do 31.03.2007 r.,
- Etap IV – do 30.06.2007 r.,
- Etap V – do 30.09.2007 r.,
- Etap VI – do 30.12.2007 r.

3. Przechowywanie i gromadzenie materiałów źródłowych, w których została przedstawiona nowa dostępna technika (w języku publikacji).

4. Udzielanie bieżących konsultacji merytorycznych na rzecz Zamawiającego w zakresie branży Produkcji i Przetwórstwa Żelaza i Stali.

3. TEMATYCZNY PODZIAŁ INFORMACJI O NAJLEPSZYCH DOSTĘPNYCH TECHNIKACH DLA INSTALACJI PRODUKCJI I PRZETWÓRSTWA ŻELAZA I STALI

Przeglądy literaturowe o Najlepszych Dostępnych Technikach BAT dla produkcji i przetwórstwa żelaza i stali prowadzono w oparciu o bazy naukowo-techniczne i techniczno-ekonomiczne IMŻ. W opracowaniu wykorzystywane są źródła informacji przedstawione w tablicy 1.

Tablica 1

Wykaz źródeł informacji - tytułów czasopism drukowanych i elektronicznych oraz adresów stron internetowych

L.p.	TYTUŁ/ADRES
1.	33 Metal Producing
2.	AISE Steel Technology (obecna nazwa: Iron and Steel Technology)
3.	Bergsmannen (inna nazwa: Nordic Steel and Mining Review)
4.	Gazeta Prawna (wersja elektroniczna: www.gazetaprawna.pl)
5.	Gospodarka Materiałowa i Logistyka
6.	Informationen zur Gus- und Mittel- und Osteuropaischen Stahlindustrie
7.	Iron and Steel Technology (wcześniejsza nazwa: AISE Steel Technology)
8.	Iron and Steelmaker
9.	Ironmaking and Steelmaking
10.	International Pressespiegel (wcześniejsza nazwa: Pressespiegel)
11.	Magazyn Hutniczy
12.	Materials World
13.	Metal Bulletin
14.	Metal Bulletin Daily (wersja elektroniczna)
15.	Metal Bulletin Monthly
16.	Metal Producing and Processing
17.	New Steel
18.	Nordic Steel and Mining Review (inna nazwa: Bergsmannen)
19.	Pressespiegel (obecna nazwa: International Pressespiegel)
20.	Puls Biznesu (wersja elektroniczna: pulsbiznesu.com.pl)
21.	Rynki Zagraniczne
22.	Stahl und Eisen
23.	Stahlmarkt
24.	Stal (ros.)
25.	Steel Business Briefing
26.	Steel Grips – Journal of Steel and Related Materials
27.	Steel Times
28.	Steel Times International
29.	SteelWeek
30.	portal: www.onet.pl

Sektor produkcji i przetwórstwa żelaza i stali zawiera bardzo wiele specyficznych instalacji metalurgicznych. W celu szybszego dotarcia do danych dotyczącej konkretnej instalacji, na potrzeby tego opracowania, podzielono informacje o stosowanych technikach i technologiach na osiemnaście działów, tablica 2.

Tablica 2

Tematyczny podział informacji o Najlepszych Dostępnych Technikach
dla instalacji produkcji i przetwórstwa żelaza i stali

L.P.	DZIAŁ
1.	SPIEKANIE RUD ŻELAZA
2.	PROCES WIELKOPIECOWY
3.	PROCES STALOWNICZY KONWERTOROWY

4.	PROCES STALOWNICZY ELEKTRYCZNY
5.	PROCESY ALTERNATYWNE – REDUKCJA BEZPOŚREDNIA W STANIE STAŁYM I CIEKŁYM
6.	CIĄGŁE ODLEWANIE STALI
7.	WALCOWNICTWO
8.	OBRÓBKA CIEPLNA, PIECE GRZEWICZE, PALNIKI I SPALANIE
9.	OBRÓBKA POWIERZCHNIOWA, POWŁOKI
10.	UTYLIZACJA ODPADÓW HUTNICZYCH, W TYM ODPADÓW TWORZYW SZTUCZNYCH
11.	ŻELOZOSTOPY
12.	METODY POMIAROWE
13.	RADIOAKTYWNOŚĆ, PROMIENIOTWÓRCZOŚĆ
14.	HANDEL EMISJAMI CO ₂
15.	DIOKSYNY I FURANY
16.	WYROBY I MATERIAŁY HUTNICZE
17.	OCHRONA ŚRODOWISKA
18.	GOSPODARKA MATERIAŁOWA I ENERGETYCZNA

Poszczególne działy będą sukcesywnie uzupełniane w trakcie prowadzonego przeglądu literaturowego. Niektóre rozwiązania przedstawione w opracowaniu mogą znaleźć się w kilku działach jednocześnie. np. opis techniki zużywania odpadów tworzyw sztucznych w wielkim piecu znajdzie się zarówno w dziale *Proces wielkopicowy* jak i w dziale *Utylizacja odpadów, w tym odpadów tworzyw sztucznych* itp. Niektóre natomiast działy, na tym etapie przeglądu nie zawierają żadnych opisanych technik jak np. dział *Spiekanie rud żelaza* czy też dział *Żelazostopy*.

PROCES WIELKOPIECOWY

**„JAPOŃSKIE KONCERNY NIPPON STEEL I NKK ZWIĘKSZĄ ZUŻYCIE
ODPADÓW TWORZYW SZTUCZNYCH W WIELKICH PIECACH”**

“NSC and NKK to expand plastics recycling”

Źródło: IRON AND STEELMAKER, 2000, t.27, nr 1, s.17

W kwietniu 2000 r. weszła w Japonii w życie ustawa o recyklingu pojemników i opakowań, nakazująca przerób wszystkich tworzyw sztucznych, za wyjątkiem butelek z tereptalatu polietylenowego (PET). Wszystkie odpadki plastiku będą gromadzone z terenu całego kraju. Nippon Steel opracował technologię przeróbki tych odpadów w piecach koksowniczych. Od połowy 2000 r. w hutach Kimitsu i Nagoya tego koncernu zacznie się przerób tych odpadów rocznie w ilości po 40 tys.t. NKK jest pionierem wykorzystania odpadków tworzyw sztucznych w wielkich piecach. Koncern ten oddziela odpadki PCV, które działają szkodliwie na wyłożenia wielkich pieców. Koncern ten przerabiał odpadki w hucie Keihin w ilości rocznej 40 tys.t, obecnie zamierza zwiększyć to zużycie do 100 tys.t, a do 2010 r. do 300 tys.t.

Słowa kluczowe:

Japonia, Odpad, Odzyskiwanie, Proces wielkopiecowy, Koksownia, Tworzywo sztuczne

Dostęp do materiałów źródłowych:

Biblioteka Techniczna Instytutu Metalurgii Żelaza w Gliwicach

tel. 032 23 45 292, 032 23 45 271

strona www.imz.pl, e-mail: ugarbarz@imz.gliwice.pl

**„HUTA EKO STAHL CHCE ZUŻYWAĆ ODPADKI TWORZYW
SZTUCZNYCH W WIELKIM PIECU”**

„Eko Stahl GmbH”

Źródło: STAHL UND EISEN, 2000, t.120, nr 12, s.30

Eko Stahl chce w swoim wielkim piecu nr 1 zużywać duże ilości odpadków tworzyw sztucznych. Piec ten będzie uruchomiony w maju 2001 r. Będzie on wyposażony w urządzenie do wdmuchiwania spiekanej mieszanki tworzyw sztucznych poprzez 13 z 15 istniejących dysz wielkiego pieca. Piec będzie zużywał na godzinę 10 ton odpadków tworzyw sztucznych.

Słowa kluczowe:

Niemcy, Huta, Proces wielkopiecowy, Paliwo zastępcze do wielkich pieców, Odpad, Tworzywo sztuczne, Wdmuchiwanie proszku

Dostęp do materiałów źródłowych:

Biblioteka Techniczna Instytutu Metalurgii Żelaza w Gliwicach

tel. 032 23 45 292, 032 23 45 271

strona www.imz.pl, e-mail: ugarbarz@imz.gliwice.pl

SENGUPTA I.:

**„INTENSYFIKACJA PRACY WIELKIEGO PIECA POPRZEZ
WPROWADZANIE INTENSYFIKATORÓW SPALANIA ZE
SPROSKOWANYM WĘGLEM”**

“Blast furnace efficiency enhancer for pulverized coal injection”

Źródło: AISE STEEL TECHNOLOGY, 2000, t.77, nr 2, s.61-62, 2 rys., 1 tabl.

W indyjskiej firmie hutniczej Tata Steel na jednym z wielkich pieców przeprowadzono próby dodawania intensyfikatorów spalania do sproszkowanego węgla, wdmuchiwanego w ilościach 103-138 kg/t surówki dla zmniejszenia zużycia koksu. Uzyskano zmniejszenie zużycia paliwa o 4 do 14 kg/t surówki. Wdmuchiwanie intensyfikatorów spalania obiecuje poważne efekty przy wdmuchiwaniu większych ilości sproszkowanego węgla, zwłaszcza przy ograniczonych dodatkach tlenu do dmuchu.

Słowa kluczowe:

India, Proces wielkopiecowy, Wskaźniki techniczno-ekonomiczne, Wdmuchiwanie proszku, Węgiel kamienny, Spalanie, Zużycie materiału

Dostęp do materiałów źródłowych:

Biblioteka Techniczna Instytutu Metalurgii Żelaza w Gliwicach

tel. 032 23 45 292, 032 23 45 271

strona www.imz.pl, e-mail: ugarbarz@imz.gliwice.pl

SCHEIDIG K.:

**„TENDENCJE W PRODUKCJI SURÓWKI W PIECACH O STOSUNKOWO
NIEDUŻEJ OBJĘTOŚCI”**

“Trends of hot metal production in relatively small units”

Źródło: STAHL UND EISEN, 2000, t.120, nr 5, s.71-80, 7 rys., 4 tabl., 15 poz.bibl.

Zastosowanie ciekłej surówki do produkcji stali w piecach łukowych doprowadziło do opracowania nowych technologii jej wytwarzania. Szczególnie interesują się nią minihuty, które potrzebują stosunkowo taniego wsadu. Opracowano nowe konstrukcje wielkich pieców oraz konkurencyjne technologie wytwarzania surówki ciekłej, jak mini-wielki piec (MBF - Mini Blast Furnace) i zwarty wielki piec (CBF - Compact Blast Furnace). Atrakcyjna dla stalowników jest dzisiaj produkcja surówki w żeliwiakach z gorącym dmuchem (do 200 t/h). W procesie Oxi-Cup surówkę można produkować ze szlamów i pyłów hutniczych. W procesie KSK z dmuchem 100% tlenu odpady hutnicze przerabia się w sposób wysoce opłacalny. Podano szereg danych dla najlepszych w świecie wielkich pieców o małej objętości.

Słowa kluczowe:

Świat, Przegląd, Surówka ciekła, Wielki piec, Rozwój, Zastosowanie, Minihuta, Żeliwiak

Dostęp do materiałów źródłowych:

Biblioteka Techniczna Instytutu Metalurgii Żelaza w Gliwicach

tel. 032 23 45 292, 032 23 45 271

strona www.imz.pl, e-mail: ugarbarz@imz.gliwice.pl

PROCES STALOWNICZY KONWERTOROWY

**„NOWY PROCES W KONWERTORACH TLENOWYCH
ZASTOSOWANY PRZEZ NKK I SUMITOMO”**

“NKK, Sumitomo using new process in BOF's”

Źródło: IRON AND STEELMAKER, 2000, t.7, nr 11, s.8-9

Japońskie firmy NKK Corp. i Sumitomo Metal Industries (SMI) LTD zastosowały nowy proces w konwertorach tlenowych. W zakładzie Fukuyama produkuje się 10 mln t/r stali surowej używając tylko trzech z istniejących czterech konwertorów. Stosując specjalną lancę tlenową z 20% większym przepływem tlenu skrócono czas cyklu odwęglania z 17 minut do 13 minut, przy czym odbywa się to bez żużla, jako że usuwanie krzemu i fosforu odbywa się przed załadunkiem do pieca BOF. Innymi korzyściami są zmniejszenie erozji wymurówki i osadzania się nagarów. Dla lepszej współpracy ze stalownią NKK zwiększył zdolność produkcyjną urządzeń do odlewania. W sumie osiągnięto w ten sposób zmniejszenie kosztów o 1500 JPY/t (15 mld JPY/rok). W zakładach Wakayama SMI wprowadził system pracy BOF, skracający odwęglanie i czas od spustu do spustu odpowiednio do 9 i 20 minut; używa się jednego pieca BOF o zdolności produkcyjnej 210 t/wytop, drugi stanowi rezerwę. W system produkcji włączono urządzenie do odlewania słabów, dla produkcji blach, urządzenie do odlewania kęsów okrągłych do produkcji rur i urządzenie do odlewania kęsisk kwadratowych do produkcji prętów i wyrobów długich.

Słowa kluczowe:

Japonia, Inwestycja, Lanca, Proces stalowniczy konwertorowo-tlenowy, Konwertor tlenowy, Proces stalowniczy tlenowy, Tlen techniczny, Lanca tlenowa, Postęp techniczny

Dostęp do materiałów źródłowych:

Biblioteka Techniczna Instytutu Metalurgii Żelaza w Gliwicach

tel. 032 23 45 292, 032 23 45 271

strona www.imz.pl, e-mail: ugarbarz@imz.gliwice.pl

FURUKAWA T.:

**„PROCES KONWERTOROWY "ZERO ŻUŻLA" ZWIĘKSZA WYDAJNOŚĆ
W HUCIE FUKUYAMA KONCERNU NKK”**

“Zero-slag process boosts output at NKK's flagship mill”

Źródło: PRESSESPIEGEL, 2000, nr 38, s.52

Trzy konwertory tlenowe w hucie Fukuyama, które dzięki procesowi "zero żuźla" mogą rocznie produkować ponad 10 mln t stali, w lipcu 2000 r. wyprodukowały 870 tys.t stali. Proces "zero-żuźla" polega na tym, że surówka jest odfosforowywana w piecu kadziowym przed przewiezieniem jej do stalowni, a w konwertorze następuje tylko odwęglanie kąpieli, przez co czas wytopu skraca się o 7 min. Przy intensywniejszym wdmuchiwanu tlenu powstają większe ilości gazów i pyłów, ale koncern NKK opracował specjalne lance, dzięki którym powstaje bardzo mało pyłów i żuźla. Czas świeżenia skrócony jest o 4 minuty, a czas przygotowania konwertora do nowego wytopu jest krótszy o 3 min. Nowe urządzenie do ciągłego odlewania kęsisk płaskich uruchomione w tej hucie pozwala stosować prędkości odlewania do 3 m/min (średnio 2,1 m/min).

Słowa kluczowe:

Japonia, Koncern, Proces stalowniczy LD, Proces stalowniczy tlenowy, Wskaźniki techniczno-ekonomiczne, Surówka, Odfosforowanie, Żużel stalowniczy

Dostęp do materiałów źródłowych:

Biblioteka Techniczna Instytutu Metalurgii Żelaza w Gliwicach

tel. 032 23 45 292, 032 23 45 271

strona www.imz.pl, e-mail: ugarbarz@imz.gliwice.pl

PROCES STALOWNICZY ELEKTRYCZNY

ISENBERG - O'LOUGHLIN J.:

„CIEKŁA SURÓWKA Z PIECA ŁUKOWEGO Z KRYTYM ŁUKIEM”

„Liquid pig iron a la IDI”

Źródło: 33 METAL PRODUCING, 2000, t.38, nr 3, s.35

Amerykańska firma Iron Dynamics Inc. opracowała łukowy piec z zamkniętym łukiem elektrycznym do wytapiania ciekłej surówki. Uruchomiono prototypowy piec do prób i do września 1999 roku zmodyfikowano jego konstrukcję. Od 7 stycznia 2000 r. na piecu biegnie trzecia kampania, w której produkcja ma osiągnąć 10 tys.t/m-c. Po kolejnej modyfikacji ma ruszyć czwarta kampania od grudnia 2000 roku z produkcją 35 tys.t/m-c. Pomimo występujących trudności firma jest zadowolona z wyników, w tym głównie z bardzo wysokiej jakości surówki. Dzięki stosowaniu ciekłej surówki w stalowniczych piecach łukowych można znacznie zmniejszyć zużycie energii, elektrod i materiałów ogniotrwałych i osiągnąć o połowę niższe wartości azotu w stali.

Słowa kluczowe:

Stany Zjednoczone, Redukcja rud poza wielkim piecem, Surówka ciekła, Piec żelazostopowy, Wielki piec elektryczny, Wsad ciekły stalowniczy

Dostęp do materiałów źródłowych:

Biblioteka Techniczna Instytutu Metalurgii Żelaza w Gliwicach

tel. 032 23 45 292, 032 23 45 271

strona www.imz.pl, e-mail: ugarbarz@imz.gliwice.pl

VALLOMY J.A.:

**„WYNIKI PRACY URZĄDZENIA DO CIĄGŁEJ PRODUKCJI STALI WE
WŁOSKIEJ FIRMIE ORI MARTIN”**

“Continuous steelmaking at Ori Martin of Brescia, Italy”

Źródło: AISE STEEL TECHNOLOGY, 2000, t.77, nr 5, s.35-39, 11 rys., 4 tabl., 9 poz.bibl.

W 1997 r. włoska firma Ori Martin podpisała z amerykańską firmą Techint Technologies umowę o wyposażeniu pieca łukowego o pojemności 75 t w system Consteel, obejmujący ciągły załadunek, podgrzewanie i roztopianie wsadu. Pierwszy spust otrzymano 27 sierpnia 1998 r. Nowy system zmniejszył zużycie energii elektrycznej z 510 do 354 kWh/t, czas wytopu z 80 do 53 min., zużycie elektrod z 2,6 do 1,5 kg/t. Średnia zawartość azotu w stali zmniejszyła się o ok. 15 ppm, zawartość FeO w żużlu z 30-35% na 15-25%. Stal zawiera mniej tlenu, mniejsze jest zużycie materiałów. W świecie pracuje 7 jednostek w systemie Consteel, dalsze 7 ruszy w 2000 r. Nowe jednostki ruszą w hucie Hertford koncernu Nucor Steel i w hucie Knoxville koncernu AmeriSteel.

Słowa kluczowe:

Włochy, Inwestycja, Proces stalowniczy ciągły, Proces stalowniczy łukowy, Wskaźniki techniczno-ekonomiczne, Proces stalowniczy łukowy, Stany Zjednoczone

Dostęp do materiałów źródłowych:

Biblioteka Techniczna Instytutu Metalurgii Żelaza w Gliwicach

tel. 032 23 45 292, 032 23 45 271

strona www.imz.pl, e-mail: ugarbarz@imz.gliwice.pl

**PROCESY ALTERNATYWNE – REDUKCJA BEZPOŚREDNIA W STANIE
STAŁYM I CIEKŁYM**

ISENBERG - O'LOUGHLIN J.:

„CIEKŁA SURÓWKA Z PIECA ŁUKOWEGO Z KRYTYM ŁUKIEM”

„Liquid pig iron a la IDI”

Źródło: 33 METAL PRODUCING, 2000, t.38, nr 3, s.35

Amerykańska firma Iron Dynamics Inc. opracowała łukowy piec z zamkniętym łukiem elektrycznym do wytapiania ciekłej surówki. Uruchomiono prototypowy piec do prób i do września 1999 roku zmodyfikowano jego konstrukcję. Od 7 stycznia 2000 r. na piecu biegnie trzecia kampania, w której produkcja ma osiągnąć 10 tys.t/m-c. Po kolejnej modyfikacji ma ruszyć czwarta kampania od grudnia 2000 roku z produkcją 35 tys.t/m-c. Pomimo występujących trudności firma jest zadowolona z wyników, w tym głównie z bardzo wysokiej jakości surówki. Dzięki stosowaniu ciekłej surówki w stalowniczych piecach łukowych można znacznie zmniejszyć zużycie energii, elektrod i materiałów ogniotrwałych i osiągnąć o połowę niższe wartości azotu w stali.

Słowa kluczowe:

Stany Zjednoczone, Redukcja rud poza wielkim piecem, Surówka ciekła, Piec żelazostopowy, Wielki piec elektryczny, Wsad ciekły stalowniczy

Dostęp do materiałów źródłowych:

Biblioteka Techniczna Instytutu Metalurgii Żelaza w Gliwicach

tel. 032 23 45 292, 032 23 45 271

strona www.imz.pl, e-mail: ugarbarz@imz.gliwice.pl

DEGEL R., METELMANN O.:

**„REDSMELT - PRZYJAZNY DLA ŚRODOWISKA PROCES
PRODUKCJI ŻELAZA”**

“Redsmelt - an environmentally friendly ironmaking process”

Źródło: STEEL TIMES INTERNATIONAL, 2000, t.24, nr 02, marzec 2000, s.30-33, 5 rys.,

3 tabl., 16 poz.bibl.

Proces Redsmelt to przyjazny dla środowiska proces produkcji żelaza, pozwalający na przerób rozmaitych materiałów, m.in. rud drobnoziarnistych i odpadów z walcowni. Proces prowadzony jest w piecu karuzelowym, przy użyciu rozmaitych węglonośnych materiałów, jak m.in. antracyt, koksik, koks naftowy, złom elektrod węglowych, jako reduktora, przy temperaturze około 1450°C. Wsad jest grudkowany, a produktem jest żelazo gąbczaste. Testowano też jako wsad rozmaite odpadowe szlamy metalurgiczne, żużle, itp. Podano typowe osiągnięcia i proponowane powiązania technologiczne tej instalacji z innymi instalacjami w hutach żelaza. Proces pozwala osiągnąć standardy emisji zanieczyszczeń zgodne z normami USA.

Słowa kluczowe:

Stany Zjednoczone, Ochrona środowiska, Produkcja, Surówka, Żelazo gąbczaste, Postęp techniczny

Dostęp do materiałów źródłowych:

Biblioteka Techniczna Instytutu Metalurgii Żelaza w Gliwicach

tel. 032 23 45 292, 032 23 45 271

strona www.imz.pl, e-mail: ugarbarz@imz.gliwice.pl

„KOBÉ PRZEBUDOWUJE INSTALACJÉ REDUKCJI BEZPOŚREDNIEJ”

“Kobe converts DR plant to handle mill waste”

Źródło: METAL BULLETIN, 2000, nr 8492, 13,07., s.23

Kobe Steel zamierza jako pierwsza firma przebudować instalację Fastmet w hucie Kakogawa na instalację (14 tys.t/r) do recyklingu pyłu wielkopieczowego i z pieców stalowniczych, zawierającego

tlenki żelaza bogate w cynk. Uruchomienie ma nastąpić wiosną 2001 r. Pyły będą grudkowane, następnie przekazywane do pieca karuzelowego, gdzie będą podgrzewane do wysokiej temperatury. W wyniku redukcyjnego działania węgla z tlenem z tlenków żelaza otrzymywane będzie żelazo gąbczaste o wysokiej zawartości żelaza, które będzie wykorzystywane w piecach stalowniczych, a cynk odzyskiwany z gazów odlotowych będzie sprzedawany. Huta ta będzie drugą po hucie Hirohata koncernu Nippon Steel, stosującą na skalę produkcyjną proces Fastmet. Huta Hirohata przerabia rocznie 190 tys. odpadów stalowniczych na żelazo gąbczaste. Przedsięwzięcie to stanowi część planu uczynienia z huty Kakogawa zakładu o zerowej emisji.

Słowa kluczowe:

Japonia, Redukcja bezpośrednia, Odzyskiwanie, Pył wielkopiecowy, Pył z pieca stalowniczego, Cynk-związki, Ochrona środowiska

Dostęp do materiałów źródłowych:

Biblioteka Techniczna Instytutu Metalurgii Żelaza w Gliwicach

tel. 032 23 45 292, 032 23 45 271

strona www.imz.pl, e-mail: ugarbarz@imz.gliwice.pl

„POSCO ROZPOCZYNA PRACĘ NAD PROJEKTEM FINEX”

“Posco begins work on Finex project”

Źródło: STEELWEEK, 2000, t.6, nr 34, 13.11., s.7

Posco opracowuje nowy proces, który zastąpi proces wielkopiecowy. Z początkiem listopada 2000 r w zakładach Pohang rozpoczęto budowę pilotowej instalacji wykorzystującej proces Finex. Koszt

ocenia się na 130 mln USD, zdolność produkcji wyniesie 600 tys.t/r. Uruchomienie planowane jest na marzec 2003. W procesie Finex produkuje się surówkę przy wyeliminowaniu procesu koksowania i spiekania z użyciem węgla jako reduktora. Według Posco, koszt budowy zakładu Finex jest o 1/3 tańszy od konwencjonalnego wielkiego pieca. W razie pomyślnego przejścia fazy testowej procesu, Posco planuje zastąpienie do roku 2010 wielkich pieców nr 1 i 2 przez proces Finex.

Słowa kluczowe:

Korea Południowa, Producent, Produkcja, Surówka, Redukcja rud poza wielkim piecem, Inwestycja

Dostęp do materiałów źródłowych:

Biblioteka Techniczna Instytutu Metalurgii Żelaza w Gliwicach

tel. 032 23 45 292, 032 23 45 271

strona www.imz.pl, e-mail: ugarbarz@imz.gliwice.pl

**„AMERYKAŃSKI KONCERN NORTH STAR ZBUDUJE ZAKŁAD
TECNORED W BRAZYLIJ”**

“North Star will build Tecnored plant in Brazil”

Źródło: NEW STEEL, 2000, nr 11, s.12, 1 rys.

Wspólnie z brazylijską firmą Tecnologos Desenvolvimento Tecnológico koncern North Star (USA) zbuduje produkcyjny zakład Tecnored w Brazylii. Zakład ma ruszyć w II połowie 2001 r. i początkowo będzie produkował rocznie 150 tys. ton surówki ciekłej lub stałej, ale będzie miał możliwości zwiększenia produkcji zależnie od zapotrzebowania. W procesie tym grudki zawierające rudę żelaza albo odpady tlenkowe z hutnictwa i węgiel stały będą przerabiane w piecu szybowym. Węgiel może być w postaci koksu ponaftowego, węgla kamiennego i węgla drzewnego. Nowa firma będzie nosić nazwę Startec Iron LLC. Czysta surówka z procesu będzie dobrym wsadem dla pieców łukowych do produkcji stali o wysokiej jakości. Zakłady typu Tecnored mogą przerabiać odpady w dużych hutach o pełnym cyklu produkcyjnym.

Słowa kluczowe:

Brazylia, Stany Zjednoczone, Kooperacja, Inwestycja, Redukcja rud poza wielkim piecem, Surówka ciekła, Węgiel kamienny, Odpad

Dostęp do materiałów źródłowych:

Biblioteka Techniczna Instytutu Metalurgii Żelaza w Gliwicach

tel. 032 23 45 292, 032 23 45 271

strona www.imz.pl, e-mail: ugarbarz@imz.gliwice.pl

CIĄGŁE ODLEWANIE STALI

**„URZĄDZENIE DO CIĄGŁEGO ODLEWANIA CIENKICH BLACH
EUROSTRIP ZACZYNA ROZRUCH”**

“Eurostrip strip caster begins commissioning”

Źródło: NEW STEEL, 2000, t.26, nr 2, s.10

W niemieckiej firmie Krupp Thyssen Niosta (TKS) uruchomiono w hucie Krefeld urządzenie do ciągłego odlewania cienkich blach, zbudowane we współpracy TKS, Usinor i VAI. W grudniu 1999 roku odlano pierwszy krąg blachy o masie 36 ton ze stali odpornej na korozję typu 304 o wymiarach 3x1100 mm. Rocznie urządzenie ma odlewać 100 tys. ton blachy, a po ukończeniu drugiego etapu - 400 tys. ton. Blacha ze stali odpornych na korozję odlewana będzie w grubości 1,5-4,5 mm i szerokości do 1450 mm.

Słowa kluczowe:

Niemcy, Inwestycja, Rozruch, Urządzenie do ciągłego odlewania, Stal odporna na korozję, Blacha taśmowa

Dostęp do materiałów źródłowych:

Biblioteka Techniczna Instytutu Metalurgii Żelaza w Gliwicach

tel. 032 23 45 292, 032 23 45 271

strona www.imz.pl, e-mail: ugarbarz@imz.gliwice.pl

**„NUCOR UCZESTNICZY W PIONIERSKIM PROCESIE
BEZPOŚREDNIEGO ODLEWANIA BLACH”**

“Crawforsville pioneers direct carbon casting”

Źródło: STEEL TIMES INTERNATIONAL, 2000, t.24, nr 3, s.3

W marcu 2000 Nucor przejął 50% udziałów w prototypowym urządzeniu odlewania blach taśmowych w hucie Port Kembla firmy BHP (Australia), opracowanym przez BHP i japońską IHI. Przez okres ostatnich 10 lat firmy te opracowały i skonstruowały instalację pilotową, która z powodzeniem odlewa stale węglowe uspokajane krzemem o grubości 2,1-1,3 mm i szerokości do 1345 mm. Nucor jest w trakcie przenoszenia tego urządzenia z Port Kembla do Crawfordsville. Po zmontowaniu i zwiększeniu wielkości wytopu z obecnych 50 t do 120 t, urządzenie będzie użyte do przemysłowej produkcji stali węglowych i odpornych na korozję. Znany pod nazwą "Projekt M" będzie miał po uprzemysłowieniu zmienioną nazwę na "Projekt C".

Słowa kluczowe:

Stany Zjednoczone, Australia, Odlewanie ciągle, Walcowanie wlewków

Dostęp do materiałów źródłowych:

Biblioteka Techniczna Instytutu Metalurgii Żelaza w Gliwicach

tel. 032 23 45 292, 032 23 45 271

strona www.imz.pl, e-mail: ugarbarz@imz.gliwice.pl

BAGSARIAN T.:

**„ODLEWANIE CIĄGŁE CIENKICH BLACH
STAJE SIĘ RZECZYWISTOŚCIĄ”**

“Strip casting gets serious”

Źródło: NEW STEEL , 2000, nr 12, s.18-22, 5 rys., 2 tabl.

W grudniu 1999 roku w hucie Krefeld koncernu Krupp Thyssen Nirosta ruszyło urządzenie do ciągłego odlewania cienkich blach ze stali odpornych na korozję, budowane wg projektu opracowanego przez joint venture firm Thyssen Krupp, Usinor i Voest-Alpine. Stal z kadzi 90-tonowych odlewana jest na blachy o grubości 1,5-4,5 mm (zwykle 2,3-3,2 mm) i szerokości 1100-1450 mm z prędkością 35-70 m/min. Blacha ta jest walcowana na zimno do grubości 0,8 mm. Dzięki dużej szybkości krzepnięcia jest to blacha o dużej czystości i zwiększonej odporności na korozję. Układ ten nosi nazwę EurostriPiec. Podobna linia technologiczna istnieje we włoskiej hucie Terni, gdzie uzyskano dobre wyniki przy odlewaniu stali węglowych, a zwłaszcza wysokowęglowych. Drugą wersję linii ciągłego odlewania cienkich blach ze stali węglowych opracowało konsorcjum składające się z firm: Nucor, BHP i Ishikawajima-Harima Heavy Industries. Nosi ono nazwę CastriPiec. Linia ta ruszy latem 2001 roku w amerykańskiej hucie Crawfordsville. System ten ma być wykorzystywany przy budowie małych, niedrogich minihut. Odlewane blachy będą mogły być bezpośrednio dostarczane klientom. Biegają jeszcze prace rozwojowe we wspólnym przedsięwzięciu japońskich koncernów Nippon Steel i Mitsubishi Heavy Industries.

Słowa kluczowe:

Urządzenie do ciągłego odlewania, Przegląd, Blacha cienka, Odlewanie ciągłe, Badanie przemysłowe, Rozwój, Niemcy, Stany Zjednoczone, Japonia

Dostęp do materiałów źródłowych:

Biblioteka Techniczna Instytutu Metalurgii Żelaza w Gliwicach

tel. 032 23 45 292, 032 23 45 271

strona www.imz.pl, e-mail: ugarbarz@imz.gliwice.pl

WALCOWNICTWO

„ODZYSK OLEJU WALCOWNICZEGO W CORUS”

“Recovering mill oil at Corus”

Źródło: STEEL TIMES, 2000, t.228, nr 12, s.434

Corus Packaging Plus (były British Steel Tin Plate) zainstalował system Flottweg Tricaner do odzysku oleju walcowniczego w Llanelli. Podczas walcowania stosowana jest do chłodzenia

mieszanina oleju syntetycznego, wody i substancji smarnych; po użyciu jest ona poddawana odstawianiu (separacja od wody), ale faza olejowa nadal zawiera do 50% wody. Odpowiednio precyzyjnie skonstruowana wirówka pozwala oddzielić dwie fazy ciekłe o różnych gęstościach. Oszczędności pochodzą z uniknięcia kosztów zrzucania zużytego chłodziwa, a ponadto produkty są sprzedawane do dalszej przeróbki.

Słowa kluczowe:

Ochrona środowiska, Olej smarowy, Producent, Wielka Brytania

Dostęp do materiałów źródłowych:

Biblioteka Techniczna Instytutu Metalurgii Żelaza w Gliwicach

tel. 032 23 45 292, 032 23 45 271

strona www.imz.pl, e-mail: ugarbarz@imz.gliwice.pl

„WODA UMACNIA BLACHY GRUBE W HUCIE SALZGITTER”

“Wasser macht Stahl fest”

Źródło: PRESSESPIEGEL, 2000, nr 15, 18.04., s.8

W hucie Salzgitter niemieckiej firmy hutniczej Salzgitter AG uruchomiono urządzenie do ulepszania blach grubych o podwyższonej wytrzymałości i odpornych na ścieranie. Na tym bardzo nowoczesnym urządzeniu obrabiane będą blachy walcowane w hucie Ilsenburg. Podgrzane do

900°C blachy będą szybko schładzane wodą do 35-40°C. Proces będzie sterowany bardzo precyzyjnie. O jakości blach decydować będzie ilość podawanej wody, szybkie rozpoczęcie schładzania i stałe ciśnienie wody. Rocznie huta będzie produkować 45 tys. ton blach umacnianych. Blachy te stosowane będą na dźwigi przejezdne, koparki, maszyny dla górnictwa, urządzenia siłowni, itp.

Słowa kluczowe:

Niemcy, Inwestycja, Blacha gruba, Ulepszanie cieplne, Natrysk, Woda

Dostęp do materiałów źródłowych:

Biblioteka Techniczna Instytutu Metalurgii Żelaza w Gliwicach

tel. 032 23 45 292, 032 23 45 271

strona www.imz.pl, e-mail: ugarbarz@imz.gliwice.pl

OBRÓBKA POWIERZCHNIOWA I POWŁOKI

**„FIRMA AK STEEL WPROWADZA POWŁOKĘ NA WYROBY STALOWE,
HAMUJĄCĄ ROZWÓJ MIKROORGANIZMÓW”**

„AK Steel introduces antimicrobial-coated steel”

Źródło: AISE STEEL TECHNOLOGY, 2000, t.77, nr 9, s.40

Firma AK Steel (USA) wprowadziła nową powłokę dla stali węglowych i odpornych na korozję, hamującą rozwój ponad 650 gatunków mikroorganizmów. Stale z powłoką o nazwie Healthshield stosowane są na sprzęt kucharski, pojemniki na artykuły spożywcze i napoje, a także na sztucce. Powłoka nie zmywa się, ani nie traci swoich właściwości hamujących rozwój mikroorganizmów w trakcie użytkowania.

Nie traci ich także przy podgrzewaniu do 800°C i w środowiskach o pH=3-10. Stal z tymi powłokami może znaleźć zastosowanie w urządzeniach grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych, medycznych, laboratoryjnych i domowych oraz w innych dziedzinach. W skład powłoki wchodzi wymiennicze jonowe zawierające srebro.

Słowa kluczowe:

Stany Zjednoczone, Koncern, Powłoka ochronna, Stal węglowa, Stal odporna na korozję, Srebro, Pojemnik, Puszka konserwowa, Narzędzie chirurgiczne, Medycyna, Bakteria

Dostęp do materiałów źródłowych:

Biblioteka Techniczna Instytutu Metalurgii Żelaza w Gliwicach

tel. 032 23 45 292, 032 23 45 271

strona www.imz.pl, e-mail: ugarbarz@imz.gliwice.pl

**UTYLIZACJA ODPADÓW HUTNICZYCH, W TYM ODPADÓW
TWORZYW SZTUCZNYCH**

**„JAPOŃSKIE KONCERNY NIPPON STEEL I NKK ZWIĘKSZĄ ZUŻYCIĘ
ODPADÓW TWORZYW SZTUCZNYCH W WIELKICH PIECACH”**

“NSC and NKK to expand plastics recycling”

Źródło: IRON AND STEELMAKER, 2000, t.27, nr 1, s.17

W kwietniu 2000 r. weszła w Japonii w życie ustawa o recyklingu pojemników i opakowań, nakazująca przerób wszystkich tworzyw sztucznych, za wyjątkiem butelek z tereptalatu polietylenowego (PET). Wszystkie odpadki plastiku będą gromadzone z terenu całego kraju. Nippon Steel opracował technologię przeróbki tych odpadów w piecach koksowniczych. Od połowy 2000 r. w hutach Kimitsu i Nagoya tego koncernu zacznie się przerób tych odpadów rocznie w ilości po 40 tys.t. NKK jest pionierem wykorzystania odpadków tworzyw sztucznych w wielkich piecach. Koncern ten oddziela odpadki PCV, które działają szkodliwie na wyłożenia wielkich pieców. Koncern ten przerabiał odpadki w hucie Keihin w ilości rocznej 40 tys.t, obecnie zamierza zwiększyć to zużycie do 100 tys.t, a do 2010 r. do 300 tys.t.

Słowa kluczowe:

Japonia, Odpad, Odzyskiwanie, Proces wielkopiecowy, Koksownia, Tworzywo sztuczne

Dostęp do materiałów źródłowych:

Biblioteka Techniczna Instytutu Metalurgii Żelaza w Gliwicach

tel. 032 23 45 292, 032 23 45 271

strona www.imz.pl, e-mail: ugarbarz@imz.gliwice.pl

SAHAY J.S., NAGPAL O.PIEC , PRASSAD I.S.:

**„ROZPORZĄDZANIE ODPADAMI W POSTACI ŻUŻLI
Z METALURGII STALI”**

“Waste management of steel slag”

Źródło: STEEL TIMES INTERNATIONAL, 2000, t.24, nr 02, marzec 2000, s.38-43, 1 rys.,
8 tabl., 11 poz.bibl.

Podano osiągnięty obecnie stopień utylizacji tych odpadowych materiałów w Australii, Kanadzie, Japonii, USA, Niemczech i Indiach. W roku 1994 jedenaście milionów ton żużla z wielkiego pieca i 5-7 mln t żużla z pieców elektrycznych trafiało na zwałowiska. Z 30% żelaza zawartego w żużlach, stosowane procesy odzysku pozwalają odzyskać tylko część (12% jest stracone). Chiny stały się pionierem stosowania żużli do produkcji cementu (podano typowe problemy, własności i zastosowania cementów produkowanych w ten sposób). W Kanadzie i Japonii skutecznie wykorzystuje się żużle do budowy dróg i torowisk kolejowych. Dobrze nadają się też one do budowy nabrzeży portowych. Zawartość CaO i MgO pozwala je wykorzystywać do poprawy jakości gleb. Po oddzieleniu składników magnetycznych można je wykorzystywać jako topniki w spiekalniach.

Słowa kluczowe:

Produkcja, Żużel, Żużel-przerób

Dostęp do materiałów źródłowych:

Biblioteka Techniczna Instytutu Metalurgii Żelaza w Gliwicach

tel. 032 23 45 292, 032 23 45 271

strona www.imz.pl, e-mail: ugarbarz@imz.gliwice.pl

CHALFANT R.V.:

**„PROBLEM ZAGOSPODAROWANIA ODPADKÓW
ZE STRZĘPIAREK ZŁOMU”**

“Disposing of shredded fluff”

Źródło: NEW STEEL, 2000, nr 3, s.56

W USA coraz więcej złomu rozdrabnia się na strzępiarkach, coraz więcej jest też odpadków do zagospodarowania. Odpadki te zawierają tworzywa sztuczne, gumę, żelazo i metale nieżelazne i inne materiały. Składowiska tych odpadów zapełniają się, a koszty składowania szybko rosną. Ostatnio powstały dwie atrakcyjne metody przerobu tych odpadów: mikrofalowa i plazmowa. W procesie mikrofalowym pod wpływem ciepła zachodzą w odpadach reakcje pirolizy, a produktem ich jest olej opałowy. Resztki przechodzą poprzez separator magnetyczny, młyn i sita, gdzie oddzielane są metale. Pozostałość stanowi sadza. W procesie tym nie tworzą się substancje trujące, takie jak dioksyny. Sadza może być wykorzystana jako materiał do nawęglania kąpieli stalowniczych. Twórcą tych technologii jest firma Lockwood Green Technology.

Słowa kluczowe:

Złom, Przeróbka złomu, Rozdrabnianie, Odpad, Odzyskiwanie

Dostęp do materiałów źródłowych:

Biblioteka Techniczna Instytutu Metalurgii Żelaza w Gliwicach

tel. 032 23 45 292, 032 23 45 271

strona www.imz.pl, e-mail: ugarbarz@imz.gliwice.pl

„MEKSYKAŃSKA FIRMA HYLSA WPROWADZA NOWĄ TECHNOLOGIĘ PRZERÓBKI ODPADÓW HUTNICZYCH”

“New waste-recovery technology to be launched at Hylsa”

Źródło: 33 METAL PRODUCING, 2000, t.38, nr 5, s.15

Koncern Hylsa wprowadza nowy proces przeróbki odpadów hutniczych, z odzyskiwaniem żelaza, cynku, ołowiu. Ten oparty na redukcji gazami proces przeszedł próby pilotowe w hucie Monterrey. Zakład odzysku odpadów ma ruszyć w końcu 2000 roku w hucie Apodaca, produkującej wyroby profilowe. Elektrostalownia tej huty przerabia więcej złomu niż w hutach produkujących wyroby płaskie, które zużywają więcej żelaza gąbczastego.

Zakład o rocznej zdolności przerobowej 20-30 tys. ton ma kosztować 8-9 mln USD i będzie obsługiwać hutę o rocznej produkcji stali 600-800 tys. ton. Koncern Hylsa ma sprzedawać licencję na stosowanie tego procesu.

Słowa kluczowe:

Meksyk, Odpad, Odzyskiwanie, Szlam, Cynk, Ołów

Dostęp do materiałów źródłowych:

Biblioteka Techniczna Instytutu Metalurgii Żelaza w Gliwicach

tel. 032 23 45 292, 032 23 45 271

strona www.imz.pl, e-mail: ugarbarz@imz.gliwice.pl

**„W NOWYM PROCESIE TECHNOLOGICZNYM ODPADY
ZE STRZĘPIAREK PRZERABIANE
SĄ NA KOKS I GAZ REFORMINGOWY”**

“Schredderreste mutieren zu Koks und Gas”

Źródło: PRESSESPIEGEL, 2000, nr 26, s.22

W okresie 2005-2015 Unia Europejska nakazała zwiększyć udział recyklingu starych samochodów z 85 do 95%. Odzyskiwany na strzępiarkach złom stalowy jest cennym surowcem, ale odpady, które są mieszaniną tworzyw sztucznych, skóry, szkła, materiałów tekstylnych i metali stanowiły dotychczas bardzo trudne do rozwiązania problemy. Możliwe jest rozsortowanie tych materiałów, jednak jest ono kosztowne i ekologicznie nieuzasadnione. Pozostaje magazynowanie na składowiskach lub spalanie, ale dopuszczalne są te metody tylko do 2005 roku. Niemieckie firmy SiCon GmbH i Dr.Muhlen GmbH opracowały zamknięty cykl przeróbki odpadów ze strzępiarek. Na początku uwalnia się lekkie frakcje przez rozdrabnianie. Metale oddzielane są magnetycznie i za pomocą oddzielacza metali nieżelaznych, a części mineralne i organiczne przez przesiewanie i wybieranie. Metale i minerały są zagospodarowywane, a frakcje organiczne poddawane stopniowemu reformingowi, w wyniku czego powstaje koks i gazy syntetyczne.

Słowa kluczowe:

Niemcy, Odpad, Samochód, Odzyskiwanie, Złom, Paliwo gazowe

Dostęp do materiałów źródłowych:

Biblioteka Techniczna Instytutu Metalurgii Żelaza w Gliwicach

tel. 032 23 45 292, 032 23 45 271

strona www.imz.pl, e-mail: ugarbarz@imz.gliwice.pl

„ZAKŁADY M.I.M. HUTTENWERKE DUISBURG STAJĄ SIĘ BAZĄ RECYKLINGU ODPADÓW HUTNICZYCH”

„Hutte wird zum Recycler”

Źródło: PRESSESPIEGEL, 2000, nr 37, s.16

Zakłady, które niegdyś były klasyczną hutą cynku, odzyskują dziś ponad 50% metalu z odpadów hutniczych, a w najbliższych latach udział ten ma się zwiększyć do 60%. Cynk odzyskiwany jest z tlenków, siarczków i innych związków chemicznych. Przy temperaturze powyżej 1300°C związki organiczne, jak np. dioksyne, rozpadają się na składniki atomowe i przy końcu procesu odprowadzane są w postaci nieszkodliwych związków. W procesie tym domieszki nieorganiczne, jak siarka, ołów czy też kadm nie stanowią przeszkody. Zakłady przerabiają pyły stalownicze i żeliwiakowe, popioły cynkowe, szlamy, żużle i odpady metaliczne. Mogą to być materiały suche, ale także pasty i szlamy, zawierające do 80% wody.

Opłacalny jest przerób materiałów o zawartości cynku co najmniej 15%. Cynk odzyskuje się poprzez redukcję i następnie destylację (proces "Imperial Smelting"). Rocznie zakłady Huttenwerke Duisburg przerabiają 125 tys.t odpadów, z których otrzymują cynk o czystości 99,995%.

Słowa kluczowe:

Niemcy, Cynk, Odzyskiwanie, Szlam, Huta

Dostęp do materiałów źródłowych:

Biblioteka Techniczna Instytutu Metalurgii Żelaza w Gliwicach

tel. 032 23 45 292, 032 23 45 271

strona www.imz.pl, e-mail: ugarbarz@imz.gliwice.pl

**„HUTA EKO STAHL CHCE ZUŻYWAĆ ODPADKI TWORZYW
SZTUCZNYCH W WIELKIM PIECU”**

„Eko Stahl GmbH”

Źródło: STAHL UND EISEN, 2000, t.120, nr 12, s.30

Eko Stahl chce w swoim wielkim piecu nr 1 zużywać duże ilości odpadków tworzyw sztucznych. Piec ten będzie uruchomiony w maju 2001 r. Będzie on wyposażony w urządzenie do wdmuchiwania spiekanej mieszanki tworzyw sztucznych poprzez 13 z 15 istniejących dysz wielkiego pieca. Piec będzie zużywał na godzinę 10 ton odpadków tworzyw sztucznych.

Słowa kluczowe:

Niemcy, Huta, Proces wielkopieczowy, Paliwo zastępcze do wielkich pieców, Odpad, Tworzywo sztuczne, Wdmuchiwanie proszku

Dostęp do materiałów źródłowych:

Biblioteka Techniczna Instytutu Metalurgii Żelaza w Gliwicach

tel. 032 23 45 292, 032 23 45 271

strona www.imz.pl, e-mail: ugarbarz@imz.gliwice.pl

**„JAPOŃSKI NIPPON STEEL PRZERABIA ODPADY
TWORZYW SZTUCZNYCH”**

“Nippon Steel recyclet Plastik”

Źródło: PRESSESPIEGEL, 2000, nr 44, s.49

W mieście Nagoya kosztem ok. 97 mln DEM koncern Nippon Steel zbudował zakład recyklingu odpadów z tworzyw sztucznych o rocznej przepustowości 40 tys.t. Rozdrobnione tworzywa spalane będą w piecu koksowniczym, przy czym otrzymywany będzie koks i gazy do produkcji nowych tworzyw sztucznych. Podobny zakład ma ruszyć w Kimitsu.

Słowa kluczowe:

Japonia, Koncern, Tworzywo sztuczne, Odpad, Odzyskiwanie, Ochrona środowiska, Inwestycja, Koszt

Dostęp do materiałów źródłowych:

Biblioteka Techniczna Instytutu Metalurgii Żelaza w Gliwicach

tel. 032 23 45 292, 032 23 45 271

strona www.imz.pl, e-mail: ugarbarz@imz.gliwice.pl

„ODZYSK OLEJU WALCOWNICZEGO W CORUS”

“Recovering mill oil at Corus”

Źródło: STEEL TIMES, 2000, t.228, nr 12, s.434

Corus Packaging Plus (były British Steel Tin Plate) zainstalował system Flottweg Tricaner do odzysku oleju walcowniczego w Llanelli. Podczas walcowania stosowana jest do chłodzenia mieszanina oleju syntetycznego, wody i substancji smarnych; po użyciu jest ona poddawana odstawaniu (separacja od wody), ale faza olejowa nadal zawiera do 50% wody. Odpowiednio precyzyjnie skonstruowana wirówka pozwala oddzielić dwie fazy ciekłe o różnych gęstościach. Oszczędności pochodzą z uniknięcia kosztów zrzucania zużytego chłodziwa, a ponadto produkty są sprzedawane do dalszej przeróbki.

Słowa kluczowe:

Ochrona środowiska, Olej smarowy, Producent, Wielka Brytania

Dostęp do materiałów źródłowych:

Biblioteka Techniczna Instytutu Metalurgii Żelaza w Gliwicach

tel. 032 23 45 292, 032 23 45 271

strona www.imz.pl, e-mail: ugarbarz@imz.gliwice.pl

DIOKSYNY I FURANY

„KATALITYCZNY FILTR DO NISZCZENIA DIOKSYN”

“Dioxin - destroying catalytic filter”

Źródło: AISE STEEL TECHNOLOGY, 2000, t.77, nr 1, s.89

Amerykańska firma W.W.Gore and Associates opracowała katalityczny filtr do niszczenia rakotwórczych dioksyn i furanów w gazach. Układ składa się z membrany Gore-Tex, tłoczonej warstwy mikroporowatego politetrafluoroetyleny, połączonych katalitycznie aktywną płytą z politetrafluoroetyleny. Membrana ta wychwytuje pyły aż do submikronowej wielkości, ale gazy przechodzą przez warstwę katalityczną, gdzie dioksyny i furany przemieniają się w nieduże ilości wody, dwutlenku węgla i chlorowodoru. Układ nie wymaga dodatkowego wyposażenia, przestrzeni, zmian w procesach ani kosztów konserwacji. Jedyny dostępny na rynku filtr tego typu jest w stanie spełnić ostre wymogi ochrony środowiska na dziś i na przyszłość.

Słowa kluczowe:

Stany Zjednoczone, Filtr, Gaz odlotowy, Zanieczyszczenie powierzchni, Związek organiczny, Dioksyny, Furany Ochrona środowiska

Dostęp do materiałów źródłowych:

Biblioteka Techniczna Instytutu Metalurgii Żelaza w Gliwicach

tel. 032 23 45 292, 032 23 45 271

strona www.imz.pl, e-mail: ugarbarz@imz.gliwice.pl

WYROBY I MATERIAŁY HUTNICZE

„NKK OPRACOWAŁ NOWĄ BLACHĘ NA SAMOCHODY”

“NKK develops sheet for cars”

Źródło: STEEL TIMES INTERNATIONAL, 2000, t.24, nr 02, marzec 2000, s.8

NKK opracował nową wysokowytrzymałą blachę (440 N/mm²), która pozwoli obniżyć ciężar blach karoseryjnych. Super drobnoziarnista stal posiada polepszoną tłoczność i ciągliwość w porównaniu z materiałem, który ma zastąpić i jest dostępna w stanie walcowanym na zimno i ocynkowanym ogniowo z wyżarzeniem. Produkcja tych blach odbywa się bez stosowanego zwykle umacniania stali ultraniskowęglowych wolnych od pierwiastków międzywęzłowych za pomocą dodatku krzemu, manganu i fosforu; oznacza to nie zmienioną ciągliwość po głębokim tłoczeniu i ocynkowaniu z wyżarzaniem dzięki dużej ilości pierwiastków w roztworze stałym. NKK stosuje umocnienie przez rozdrobnienie ziarna i dodatkowe umocnienie roztworowe przy kontrolowanej zawartości węgla, aby otrzymać drobne ziarno.

Materiał oznaczono jako SFG-HITEN; nadaje się on do produkcji spawanych prefabrykatów, ponieważ zachowuje wytrzymałość w strefie wpływu ciepła.

Słowa kluczowe:

Japonia, Postęp techniczny, Stal, Przemysł motoryzacyjny,

Dostęp do materiałów źródłowych:

Biblioteka Techniczna Instytutu Metalurgii Żelaza w Gliwicach

tel. 032 23 45 292, 032 23 45 271

strona www.imz.pl, e-mail: ugarbarz@imz.gliwice.pl

**„FIRMA AK STEEL WPROWADZA POWŁOKĘ NA WYROBY STALOWE,
HAMUJĄCĄ ROZWÓJ MIKROORGANIZMÓW”**

„AK Steel introduces antimicrobial-coated steel”

Źródło: AISE STEEL TECHNOLOGY, 2000, t.77, nr 9, s.40

Firma AK Steel (USA) wprowadziła nową powłokę dla stali węglowych i odpornych na korozję, hamującą rozwój ponad 650 gatunków mikroorganizmów. Stale z powłoką o nazwie Healthshield stosowane są na sprzęt kucharski, pojemniki na artykuły spożywcze i napoje, a także na sztucce. Powłoka nie zmywa się, ani nie traci swoich własności hamujących rozwój mikroorganizmów w trakcie użytkowania.

Nie traci ich także przy podgrzewaniu do 800°C i w środowiskach o pH=3-10. Stal z tymi powłokami może znaleźć zastosowanie w urządzeniach grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych, medycznych, laboratoryjnych i domowych oraz w innych dziedzinach. W skład powłoki wchodzi wymiennicze jonowe zawierające srebro.

Słowa kluczowe:

Stany Zjednoczone, Koncern, Powłoka ochronna, Stal węglowa, Stal odporna na korozję, Srebro, Pojemnik, Puszka konserwowa, Narzędzie chirurgiczne, Medycyna, Bakteria

Dostęp do materiałów źródłowych:

Biblioteka Techniczna Instytutu Metalurgii Żelaza w Gliwicach

tel. 032 23 45 292, 032 23 45 271

strona www.imz.pl, e-mail: ugarbarz@imz.gliwice.pl

OCHRONA ŚRODOWISKA

„KATALITYCZNY FILTR DO NISZCZENIA DIOKSYN”

“Dioxin - destroying catalytic filter”

Źródło: AISE STEEL TECHNOLOGY, 2000, t.77, nr 1, s.89

Amerykańska firma W.W.Gore and Associates opracowała katalityczny filtr do niszczenia rakotwórczych dioksyn i furanów w gazach. Układ składa się z membrany Gore-Tex, tłoczonej warstwy mikroporowatego politetrafluoroetyleny, połączonych katalitycznie aktywną płytą z politetrafluoroetyleny. Membrana ta wychwytuje pyły aż do submikronowej wielkości, ale gazy przechodzą przez warstwę katalityczną, gdzie dioksyny i furany przemieniają się w nieduże ilości wody, dwutlenku węgla i chlorowodoru. Układ nie wymaga dodatkowego wyposażenia, przestrzeni, zmian w procesach ani kosztów konserwacji. Jedyny dostępny na rynku filtr tego typu jest w stanie spełnić ostre wymogi ochrony środowiska na dziś i na przyszłość.

Słowa kluczowe:

Stany Zjednoczone, Filtr, Gaz odlotowy, Zanieczyszczenie powierzchni, Związek organiczny, Dioksyny, Furany Ochrona środowiska

Dostęp do materiałów źródłowych:

Biblioteka Techniczna Instytutu Metalurgii Żelaza w Gliwicach

tel. 032 23 45 292, 032 23 45 271

strona www.imz.pl, e-mail: ugarbarz@imz.gliwice.pl

S.BUCHANAN:

**„EMISJA DO ŚRODOWISKA Z HUT - CZY CZYSTE POWIETRZE, CZY
GORĄCA ATMOSFERA WOKÓŁ EKOLOGII?”**

“Steel company emissions - hot air or clean air?”

Źródło: METAL BULLETINMONTHLY, 2000, nr 351, 03.2000, s.22-25, 1 tabl.

Przedstawiono główne procesy lub węzły technologiczne z zakresem emitowanych zanieczyszczeń. Historycznie rzecz biorąc największy jakościowy skok w poprawie emisji nastąpił po zainstalowaniu filtrów i instalacji odpylających (w latach 1975-1995 emisja pyłu spadła w Niemczech z 5 kg/t stali do 0,5 kg/t stali). Ustalone pierwotnie standardy dopuszczalnej emisji są regularnie zaostrzane - w tej sytuacji lobby przemysłowe usiłuje wpływać na ich poziom w procesie legislacyjnym (np. federacji producentów stali w USA, Steel Manufacturers Assn, udało się dowieść przed sądem, że narzucone normy emisji pyłów - 2,5 mikrometrów (PM 2,5) - są nieuzasadnione). Nowe technologie stanowią częściowe rozwiązanie i jest jeszcze wiele do zrobienia (dopalenie NO_x, zastosowanie tlenu w koksowniach, nowa generacja baterii koksowniczych, które mają wejść do produkcji w roku 2005). Redukcja zużycia energii wiąże się bezpośrednio z obniżeniem emisji CO₂.

Słowa kluczowe:

Hutnictwo żelaza, Ochrona środowiska, Odpylanie, Zanieczyszczenie atmosfery

Dostęp do materiałów źródłowych:

Biblioteka Techniczna Instytutu Metalurgii Żelaza w Gliwicach

tel. 032 23 45 292, 032 23 45 271

strona www.imz.pl, e-mail: ugarbarz@imz.gliwice.pl

„NOWY PROCES ODDZIELANIA METALI OD ŚCIEKÓW HUTNICZYCH”

“New process separates metallic wastes from waste water”

Źródło: AISE STEEL TECHNOLOGY, 2000, t.77, nr 4, s.50

W amerykańskim koncernie Bethlehem Steel opracowano nową metodę oddzielania metali od ścieków hutniczych. Metale i zaolejona zgorzelina oddzielane są przez pierścienie magnetyzowane,

które z kolei czyszczone są natryskowo wodą o dużym ciśnieniu i powietrzem. Dotychczas najtrudniejszym problemem przy filtrowaniu ścieków, zawierających zaolejoną zgorzelinę było zarastanie filtrów i trudności przy ich czyszczeniu. Według nowej technologii zaolejone odpady metalowe po obróbce są prasowane w prasach filtrowych, albo przekazywane do spiekalni. Proces ten jest przeznaczony dla gorących walcowni blach taśmowych, jednak może być też przystosowany do oczyszczania ścieków z innych wydziałów.

Słowa kluczowe:

Stany Zjednoczone, Koncern, Ściek, Zgorzelina, Odolejanie, Oczyszczanie ścieków, Separacja magnetyczna

Dostęp do materiałów źródłowych:

Biblioteka Techniczna Instytutu Metalurgii Żelaza w Gliwicach

tel. 032 23 45 292, 032 23 45 271

strona www.imz.pl, e-mail: ugarbarz@imz.gliwice.pl

AMELING D.:

**„NOWE TECHNOLOGIE W EUROPEJSKICH HUTACH O PEŁNYM
CYKLU PRODUKCYJNYM”**

“New developments in integrated steelmaking in Europe”

Źródło: STAHL UND EISEN, 2000, t.120, nr 12, s.87-92, 13 rys.

W całej Europie, łącznie z krajami WNP w 1999 roku wyprodukowano 284 mln ton stali, z czego 60% w konwertorach tlenowych. W krajach UE hutnictwo zbliża się do tych proporcji. Główną tendencją rozwojową w tych hutach jest skracanie linii technologicznych poprzez integrację odlewania z walcowaniem, a także wdrażania technologii wykorzystujących uboczne produkty procesów, np. żużle. Huty o pełnym cyklu produkcyjnym dążą do wykorzystania czystych technologii do produkcji wysokojakościowych wyrobów płaskich, a także do uzyskiwania możliwie największych oszczędności na surowcach i energii, na racjonalnej eksploatacji urządzeń, na pełnej automatyzacji procesów i na wykorzystaniu osiągnięć naukowych. Oszczędność surowców i energii jest tak ważnym problemem, że powinna ona być celem wszystkich hutników. Scharakteryzowano osiągnięcia na poszczególnych etapach cyklu produkcyjnego hut o pełnym cyklu produkcyjnym. Są one punktem wyjścia i gwarancją przyszłości dla tych hut.

Słowa kluczowe:

EWG, Hutnictwo żelaza, Europa, Rozwój, Przegląd, Kombinat hutniczy, Prognoza

Dostęp do materiałów źródłowych:

Biblioteka Techniczna Instytutu Metalurgii Żelaza w Gliwicach

tel. 032 23 45 292, 032 23 45 271

strona www.imz.pl, e-mail: ugarbarz@imz.gliwice.pl

GOSPODARKA MATERIAŁOWA I ENERGETYCZNA

SENGUPTA I.:

**„INTENSYFIKACJA PRACY WIELKIEGO PIECA POPRZEZ
WPROWADZANIE INTENSYFIKATORÓW SPALANIA ZE
SPROSKOWANYM WĘGLEM”**

“Blast furnace efficiency enhancer for pulverized coal injection”

Źródło: AISE STEEL TECHNOLOGY, 2000, t.77, nr 2, s.61-62, 2 rys., 1 tabl.

W indyjskiej firmie hutniczej Tata Steel na jednym z wielkich pieców przeprowadzono próby dodawania intensyfikatorów spalania do sproszkowanego węgla, wdmuchiwanego w ilościach 103-138 kg/t surówki dla zmniejszenia zużycia koksu. Uzyskano zmniejszenie zużycia paliwa o 4 do 14 kg/t surówki. Wdmuchiwanie intensyfikatorów spalania obiecuje poważne efekty przy wdmuchiwaniu większych ilości sproszkowanego węgla, zwłaszcza przy ograniczonych dodatkach tlenu do dmuchu.

Słowa kluczowe:

India, Proces wielkopiecowy, Wskaźniki techniczno-ekonomiczne, Wdmuchiwanie proszku, Węgiel kamienny, Spalanie, Zużycie materiału

Dostęp do materiałów źródłowych:

Biblioteka Techniczna Instytutu Metalurgii Żelaza w Gliwicach

tel. 032 23 45 292, 032 23 45 271

strona www.imz.pl, e-mail: ugarbarz@imz.gliwice.pl

VALLOMY J.A.:

**„WYNIKI PRACY URZĄDZENIA DO CIĄGŁEJ PRODUKCJI STALI WE
WŁOSKIEJ FIRMIE ORI MARTIN”**

“Continuous steelmaking at Ori Martin of Brescia, Italy”

Źródło: AISE STEEL TECHNOLOGY, 2000, t.77, nr 5, s.35-39, 11 rys., 4 tabl., 9 poz.bibl.

W 1997 r. włoska firma Ori Martin podpisała z amerykańską firmą Techint Technologies umowę o wyposażeniu pieca łukowego o pojemności 75 t w system Consteel, obejmujący ciągły załadunek, podgrzewanie i roztopianie wsadu. Pierwszy spust otrzymano 27 sierpnia 1998 r. Nowy system zmniejszył zużycie energii elektrycznej z 510 do 354 kWh/t, czas wytopu z 80 do 53 min., zużycie elektrod z 2,6 do 1,5 kg/t. Średnia zawartość azotu w stali zmniejszyła się o ok. 15 ppm, zawartość FeO w żużlu z 30-35% na 15-25%. Stal zawiera mniej tlenu, mniejsze jest zużycie materiałów. W świecie pracuje 7 jednostek w systemie Consteel, dalsze 7 ruszy w 2000 r. Nowe jednostki ruszą w hucie Hertford koncernu Nucor Steel i w hucie Knoxville koncernu AmeriSteel.

Słowa kluczowe:

Włochy, Inwestycja, Proces stalowniczy ciągły, Proces stalowniczy łukowy, Wskaźniki techniczno-ekonomiczne, Proces stalowniczy łukowy, Stany Zjednoczone

Dostęp do materiałów źródłowych:

Biblioteka Techniczna Instytutu Metalurgii Żelaza w Gliwicach

tel. 032 23 45 292, 032 23 45 271

strona www.imz.pl, e-mail: ugarbarz@imz.gliwice.pl