



Zespół Procesów Surowcowych

Data listopad 2010 r.

SPRAWOZDANIE

Z PRACY BADAWCZEJ

Nr N0-8020-04

pt.:

ANALIZA STANU TECHNIKI W ZAKRESIE NAJLEPSZYCH DOSTĘPNYCH TECHNIK DLA BRANŻY PRODUKCJI I PRZETWÓRSTWA ŻELAZA I STALI – ETAP IV

wykonanej w ramach pracy N0 8020/BS/2010 pt:

Analiza stanu techniki w zakresie Najlepszych Dostępnych Techniki dla branży Produkcji
i Przetwórstwa Żelaza i Stali

Zleceniodawca: Ministerstwo Środowiska

Zlecenie/umowa: nr 2/BAT/2010/N0 8020/BS/2010 z dnia 01 lutego 2010 r.

Autorzy:

dr inż. Marian Niesler

Kontrołowal i akceptowal:

Z-ca Dyrektora Ds. Naukowych

Prof. dr hab. Józef Paduch



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**

*Praca na prawach autorskich, rozpowszechnianie zastrzeżone
Niniejsze wyniki nie mogą być powielone w całości ani w części
bez pisemnej zgody Instytutu Metalurgii Żelaza*

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP.....	3
2. PRZEGLĄD LITERATURY I OPRACOWANIE INFORMACJI Z ZAKRESU NAJLEPSZYCH DOSTĘPNYCH TECHNIK DLA INSTALACJI PRODUKCJI I PRZETWÓRSTWA ŻELAZA I STALI	3
• PROCES WIELKOPIECOWY	4
• PROCES STALOWNICZY KONWERTOROWY	6
• PROCES STALOWNICZY ELEKTRYCZNY	9
• PROCESY ALTERNATYWNE – REDUKCJA BEZPOŚREDNIA W STANIE STAŁYM I CIEKŁYM.....	13
• CIĄGŁE ODLEWANIE STALI	16
• WALCOWNICTWO	18
• OBRÓBKA POWIERZCHNIOWA, POWŁOKI	21
• UTYLIZACJA ODPADÓW, W TYM TWORZYW SZTUCZNYCH	23
• ŻELAZOSTOPY	26
• WYROBY I MATERIAŁY HUTNICZE	28
• OCHRONA ŚRODOWISKA	31
• GOSPODARKA MATERIAŁOWA I ENERGETYCZNA.....	39
3. SYNTETYCZNA ANALIZA NAJWAŻNIEJSZYCH OSIĄGNIĘĆ W ZAKRESIE NAJLEPSZYCH DOSTĘPNYCH TECHNIK DLA INSTALACJI PRODUKCJI I PRZETWÓRSTWA ŻELAZA I STALI.....	45

1. WSTĘP

Praca została wykonana w ramach umowy nr 2/BAT/2010/N0-8020/BS/2010 z dnia 01 lutego 2010 r., zawartej pomiędzy Instytutem Metalurgii Żelaza w Gliwicach a Ministerstwem Środowiska w Warszawie i jest kontynuacją prac prowadzonych przez IMŻ, na zlecenie Ministerstwa Środowiska w latach 2006 – 2009.

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.

Informacja przekazywana jest do Ministerstwa Środowiska etapami w formie elektronicznej i wydruku komputerowego, w czterech etapach:

- Etap I – do 31.03.2010 r.,
- Etap II – do 30.06.2010 r.,
- Etap III – do 30.09.2010 r.,
- **Etap IV – do 30.11.2010 r.**

Zakres obecnego opracowania obejmuje etap IV informacji o najlepszych dostępnych technikach dla instalacji produkcji i przetwórstwa żelaza i stali.

2. PRZEGLĄD LITERATURY I OPRACOWANIE INFORMACJI Z ZAKRESU NAJLEPSZYCH DOSTĘPNYCH TECHNIK DLA INSTALACJI PRODUKCJI I PRZETWÓRSTWA ŻELAZA I STALI

W tym etapie pracy przedstawiono informacje dotyczące postępu technicznego i technologicznego związanego z wdrażaniem Najlepszych Dostępnych Technik w następujących dziedzinach:

- proces wielkopieczowy,
- proces stalowniczy konwertorowy,
- proces stalowniczy elektryczny,
- procesy alternatywne – redukcja bezpośrednia w stanie stałym i ciekłym,
- ciągle odlewanie stali,
- walcownictwo,
- obróbka powierzchniowa, powłoki,
- utylizacja odpadów, w tym tworzyw sztucznych,
- żelazostopy,
- wyroby i materiały,
- ochrona środowiska,
- gospodarka materiałowa i energetyczna



PROCES WIELKOPIECOWY

„Urządzenie do wdmuchiwania proszków do wielkiego pieca”

Źródło: STAHL UND EISEN, 2010, t.130, nr 1, s.62, 1 rys.

Na wielkim piecu B w hucie Duisburg-Huckingen koncern Krupp Mannesmann zainstalował zbudowane przez firmę Velco urządzenie do wdmuchiwania sproszkowanych materiałów, np. syntetycznego dwutlenku tytanu (Rutilit) i pyłu węglowego przez dysze pieca. Poprzez odpowiednio regulowane dodatki można regulować temperatury poszczególnych stref garu. Przy wdmuchiwaniu tlenków tytanu tworzą się w surówce azotki i węglikoazotki tytanu, które osadzają się na ściankach garu, tworząc na nim warstwę ochronną. Rozmieszczone wokół pieca termoelementy wskazują na strefy wysokich temperatur i dają sygnał do wdmuchiwania dodatków. Po doprowadzeniu temperatury do normalnego poziomu proces wdmuchiwania jest przerywany.

Słowa kluczowe:

Niemcy, Wielki piec, Wdmuchiwanie proszku, Tlenek, Tytan-związki, Gar,
Powłoka ochronna, Temperatura, Regulacja automatyczna, Konserwacja, Węgiel kamienny,

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

KUMAR D.S., PRASAD G.:
**„Efektywność stosowania różnych dodatków schładzających
w konwertorowym procesie tlenowym”**

Źródło: IRONMAKING AND STEELMAKING, 2008, t.35, nr 7, s.539-544, 5 rys., 6 tabl.,
10 poz.bibl.

Indyjski koncern JSW Steel w stalowni konwertorowej huty Vijayanagar eksploatował dwa konwertory i dwa urządzenia COS, które rocznie do 2004 r. produkowały 1,6 mln t stali. Dobudowano w hucie jeden wielki piec, konwertor i urządzenie COS, i obecnie huta produkuje 4 mln t/r stali. Do niedawna kapiel stalową schładzano wyłącznie dodatkami złomu (10-15%). W związku z trudnościami kupna czystego złomu i wzrostem jego cen przeprowadzono próby stosowania innych dodatków schładzających. Próbowano rudy kawałkowe, surówkę stałą, grudki rudne, żelazo z redukcji bezpośredniej i wapno. Opracowano kompleksową technologię schładzania kapieli, wybierając optymalne warianty. Zmieniono też technologię prowadzenia świeżenia. Uzyskano znaczące efekty ekonomiczne i większą elastyczność procesu konwertorowego. Stalownia rozszerza jeszcze zakres prowadzonych prób.

Słowa kluczowe:

India, Koncern, Stalownia, Huta, Proces stalowniczy LD, Proces stalowniczy konwertorowy, Chłodzenie kapieli stalowniczej, Oszczędność, Złom, Ruda kawałkowa, Surówka, Grudki, Żelazo gąbczaste, Wapno,

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

NAJDEK W., KURPAS W.:
„Recykulacyjne wykorzystanie żużli w procesach stalowniczych”

Źródło: STAL, 2009, nr 8, s.27-31, 4 rys., 3 tabl., 6 poz.bibl.

W Kijowskim Instytucie Metali i Stopów przeprowadzono badania nad możliwością recykulacji żużli stalowniczych, poddanych obróbce w mieszalniku i reaktorze. Stwierdzono możliwość wykorzystania ciepła żużli i ich potencjału chemicznego i opracowano technologię ich obróbki w mieszalniku i syntezy z nich żużli dla konkretnych procesów stalowniczych. Prowadzono praktyczne próby wykorzystania ciekłych żużli z procesu martenowskiego i konwertorowego. Po pomyślnych wynikach prób opracowano linię technologiczną dla procesu stalowniczego z recykulacją ciekłego żużla. W porównaniu z tradycyjną, nowa technologia pozwala zmniejszyć zużycie energii o 9,2%, a zużycie materiałów żużlotwórczych o połowę do 1/3.

Słowa kluczowe:

Ukraina, Żużel stalowniczy, Odzyskiwanie, Rafinacja pozapiecowa,
Proces stalowniczy LD,

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

CLERICI P., DELL'ACQUA F.:

„Tenova opracował i realizuje koncepcję „inteligentnego stalowniczego pieca łukowego”

Źródło: STEEL TIMES INTERNATIONAL, 2008, t.32, nr 4, May/June, s.19-24, 5 rys.,
2 tabl., 7 poz.bibl.

Koncern Tenova opracował kompleksowy system sterowania piecami łukowymi, wykorzystujący ciągle pomiary parametrów procesu i modele sterowania w systemie on-line, opracowane do sterowania dynamicznego i optymalizacji pieców łukowych. System otrzymał nazwę "inteligentnego pieca łukowego" i nazwę skrótową "iEAF". Szczegółowo zaprezentowano aparaturę pomiarową, zastosowane czujniki i oprogramowanie komputerowe, a także zastosowane modele matematyczne. Modele optymalizacji kosztów, optymalizacji obciążenia energią elektryczną, oznaczania początku świeżenia, optymalizacji pienienia się żużla i oznaczania końca procesu eliminują dotychczasowe trudności sterowania procesem stalowniczym. System iEAF wdrażany jest we włoskiej firmie Tenaris Dalmine.

Słowa kluczowe:

Proces stalowniczy łukowy-automatyzacja, Komputer, Sterowanie cyfrowe, Włochy,
Program, Optymalizacja,

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

RUMMLER T., APFEL J.:
**„Doświadczenia huty Badische w dziedzinie ograniczania
szkodliwych emisji”**

Źródło: STAHL UND EISEN, 2008, t.128, nr 11, s.S141-S146, 10 rys., 1 tabl.

W 2007 r. huta Badische Stahlwerke wyprodukowała w dwóch 90-t piecach łukowych ponad 2 mln t stali. Z jej doświadczeń wynika, że emisje szkodliwych substancji można ograniczać bez szkody dla wydajności procesów. Emisja CO₂ wynosi 68 kg/t stali, podczas gdy w innych niemieckich elektrostalowniach dochodzi nawet do 100 kg/t stali. Do ograniczania emisji związków organicznych wykorzystano jedynie dostępną metodę dopalania gazów odlotowych i uzyskano doskonałe wyniki w porównaniu z innymi stalowniami europejskimi. Dzięki stosowaniu technologii spienionych żużli ograniczono emisję tlenków azotu do około 90 mg/t stali, podczas gdy maksymalne sięgają 250 mg/t stali. Przy obowiązującym w Niemczech limicie emisji pyłów 5 mg/m³ stalownia uzyskuje wartości znacznie niższe.

Słowa kluczowe:

Niemcy, Huta, Emisja, Dwutlenek węgla, Pył z pieca stalowniczego, Tlenek, Azot-związki, Ochrona środowiska, Proces stalowniczy łukowy,

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

WHEELER F., BROEK S.:
„Ciągły proces elektrostalowniczy CRISP”

Źródło: STEEL TIMES INTERNATIONAL, 2008, t.32, nr 8, Nov/Dec, s.19,22,25, 4 rys.,
2 tabl., 5 poz.bibl.

Kanadyjska firma Hatch opracowała i opatentowała ciągły proces wytapiania stali w stacjonarnym piecu łukowym z liniowo rozmieszczonymi elektrodami. Przy dużej kąpieli ciekłego metalu złom kawałkowy z dodatkami żelaza gąbczastego (0-100%) podawany jest w sposób ciągły z jednej strony pieca, z drugiej stal spuszczana jest okresowo i poddawana pozapiecowej obróbce kadziowej. Badania podstawowe i próby laboratoryjne przeprowadzono na Politechnice w Toronto, próby technologiczne w piecu pilotowym w szwedzkim instytucie hutniczym Mefos. Na 8-tonowym piecu prądu przemiennego przeprowadzono dwie kampanie w latach 2007 i 2008. Kampania ciągła trwała 5 dni. Stwierdzono, że w procesie tym można wytwarzać stale o zawartościach do 0,04% węgla oraz azotu poniżej 40 ppm (czasem poniżej 20 ppm). Równocześnie uzyskuje się bardzo niskie zawartości fosforu. Proces CRISP pozwala przerabiać materiały pyłaste, w tym także pyły, a emisja gazów cieplarnianych może być zredukowana nawet o ponad 25%.

Słowa kluczowe:

Proces stalowniczy ciągły, Proces stalowniczy łukowy, Złom, Żelazo gąbczaste,
Wsad stały stalowniczy, Pył z pieca stalowniczego, Badanie przemysłowe, Kanada,

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**

„Proces Hismelt perspektywą dla hutnictwa o małej emisji dwutlenku węgla”

Źródło: INTERNATIONALER PRESSESPIEGEL, 2009, nr 17, 28.04., s.77-78

UE popiera plany pracującego nad projektem małoemisyjnego procesu hutniczego konsorcjum ULCOS, które zamierza zbudować w Niemczech pilotowy zakład Hismelt do produkcji surówki. Pierwszy zakład Hismelt zbudowany został w australijskiej miejscowości Kwinana, przez firmę joint venture koncernów Riotinto, Nucor, Mitsubishi i Skongang. Pod koniec 2008 r. zakład ten uzyskał bardzo dobre wyniki produkcyjne: 1660 t ciekłej surówki na dobę poprzez 5 dni. W procesie tym rudy żelaza redukowane są węglem kamiennym, a emisja CO₂ jest co najmniej o połowę mniejsza, niż w tradycyjnych hutach o pełnym cyklu produkcyjnym. W programie ULCOS proces Hismelt połączony będzie z cyklonowym procesem koncernu Corus, z wykorzystaniem czystego tlenu. Ta nowa kombinacja procesów nosi nazwę procesu Isarna. W konsorcjum ULCOS uczestniczy 48 firm z 15 europejskich krajów.

Słowa kluczowe:

Badanie naukowe, Surówka ciekła, Redukcja rud poza wielkim piecem, Kooperacja, Koncern, Europa, Emisja, Dwutlenek węgla, Węgiel kamienny, Ruda żelaza,

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

SOHN H., CHOI M.:

„Technologia redukcji miałkich rud żelaza w złożu fluidalnym”

Źródło: IRON AND STEEL TECHNOLOGY, 2009, nr 8, s.158-165, 4 rys., 2 tabl.,
16 poz.bibl.

W ramach finansowanych przez amerykańskie zrzeszenie hutnictwa AISI uniwersytet w Utah realizuje program badań nad technologią wytwarzania zredukowanego żelaza z koncentratów rudnych przy małym zużyciu energii i małej emisji CO₂. Prace zmierzają do stworzenia technologii, w której zużycie energii będzie o 38% mniejsze, niż w procesie wielkopiecowym. Produkty redukcji mają stanowić wsad dla procesów stalowniczych oraz zastąpić proces wielkopiecowy. Przeprowadzono obliczenia bilansu energetycznego i pomiary laboratoryjne, które wykazały, że dla uzyskania niezbędnej szybkości redukcji i niezbyt wysokiego zużycia wodoru potrzebne będą temperatury powyżej 1200°C. Reduktorem może być gaz syntetyczny z gazu ziemnego lub węgla kamiennego.

Słowa kluczowe:

Stany Zjednoczone, Badanie naukowe, Redukcja rud poza wielkim piecem,
Ruda miałka, Wodór, Fluidyzacja, Gaz ziemny, Węgiel kamienny,
Wsad stalowniczy, Emisja, Dwutlenek węgla, Zużycie materiału, Energia,

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

**„Salzgitter - urządzenie do bezpośredniego odlewania
blach taśmowych ruszy w 2011 r. ”**

Źródło: STEEL BUSINESS BRIEFING, POLISH EDITION, 2010, nr 11.03.

Niemiecki producent Salzgitter planuje w hucie w Peiner Träger uruchomienie zakładu pilotowego bezpośredniego ciągłego odlewania blach taśmowych. Budowa ma być zrealizowana do 2011 roku. Linia będzie w stanie produkować 25 tys.t/r. W stosunku do konwencjonalnego urządzenia do ciągłego odlewania wlewków płaskich, emisja dwutlenku węgla zostanie zmniejszona o 75%. Emisje z procesu odlewania i walcowania zostaną zmniejszone do 0,06 t CO₂ na tonę blach w kręgach walcowanych na gorąco wobec 0,28 t przy tradycyjnym odlewaniu wlewków płaskich. Zostanie to osiągnięte dzięki wyeliminowaniu potrzeby nagrzewania i zmniejszeniu liczby przepustów walcowniczych. Koszt inwestycji to 63 mln euro. Niemiecki rząd poniesie część kosztów, gdyż zastosowana technologia jest przyjazna dla środowiska, dodał przedstawiciel Salzgitter. Nowa technologia została opracowana w kooperacji z tamtejszym uniwersytetem oraz firmą SMS Siemag i została już z powodzeniem zastosowana w mniejszych eksperymentalnych zakładach.

Słowa kluczowe:

Niemcy, Koncern, Inwestycja, Blacha walcowana na gorąco, Odlewanie ciągłe,
Walcowanie ciągłe, Walcowanie blach na gorąco, Dwutlenek węgla, Emisja

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

„Nowy płyn chłodząco-smarujący do procesu szlifowania walców dla walcowni blach taśmowych”

Źródło: STAHL UND EISEN, 2009, nr 10, s.53, 3 rys.

W gorących i zimnych walcowniach blach taśmowych jakość powierzchni walców jest czynnikiem decydującym o jakości wyrobów. Walce wymieniane są bardzo często. Szlifiernia walców jednej z gorących walcowni blach taśmowych obrabia rocznie ponad 15 tys. walców. Od wielu lat firma Carl Bechem oferuje cały szereg nie mieszających się z wodą płynów chłodząco-smarujących o nazwach Avantin i Berucool. Ostatnio wypuściła ona zupełnie nowy płyn o nazwie Benfluid. Pozwala on uzyskiwać tak duże wydajności szlifowania, jakich nie zapewniały żadne roztwory ani oleje szlifierskie. W zależności od rodzaju stosowanej obróbki można dobrać własności tego płynu. Nie zawiera on olejów mineralnych, wobec czego jest niepalny i nie grozi eksplozjami.

Słowa kluczowe:

Walcowanie blach cienkich, Walec roboczy, Szlifowanie, Ciecz chłodząco-smarująca,
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

**„Salzgitter - urządzenie do bezpośredniego odlewania
blach taśmowych ruszy w 2011 r. ”**

Źródło: STEEL BUSINESS BRIEFING, POLISH EDITION, 2010, nr 11.03.

Niemiecki producent Salzgitter planuje w hucie w Peiner Träger uruchomienie zakładu pilotowego bezpośredniego ciągłego odlewania blach taśmowych. Budowa ma być zrealizowana do 2011 roku. Linia będzie w stanie produkować 25 tys.t/r. W stosunku do konwencjonalnego urządzenia do ciągłego odlewania wlewków płaskich, emisja dwutlenku węgla zostanie zmniejszona o 75%. Emisje z procesu odlewania i walcowania zostaną zmniejszone do 0,06 t CO₂ na tonę blach w kręgach walcowanych na gorąco wobec 0,28 t przy tradycyjnym odlewaniu wlewków płaskich. Zostanie to osiągnięte dzięki wyeliminowaniu potrzeby nagrzewania i zmniejszeniu liczby przepustów walcowniczych. Koszt inwestycji to 63 mln euro. Niemiecki rząd poniesie część kosztów gdyż zastosowana technologia jest przyjazna dla środowiska, dodał przedstawiciel Salzgitter. Nowa technologia została opracowana w kooperacji z tamtejszym uniwersytetem oraz firmą SMS Siemag i została już z powodzeniem zastosowana w mniejszych eksperymentalnych zakładach.

Słowa kluczowe:

Niemcy, Koncern, Inwestycja, Blacha walcowana na gorąco, Odlewanie ciągłe,
Walcowanie ciągłe, Walcowanie blach na gorąco, Dwutlenek węgla, Emisja

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, POWŁOKI

ASTENGO G., ROMBI L.:
**„Nowa technologia cynowania blach z zastosowaniem
nierozpuszczalnych anod”**

Źródło: STEEL TIMES INTERNATIONAL, 2008, t.32, nr 8, Nov/Dec, s.35-38, 7 rys., 1 tabl.

Tradycyjna technologia cynowania blach taśmowych z wykorzystaniem rozpuszczalnych elektrod wymaga dużego nakładu pracy, tak przy wymianie elektrod, jak i przy usuwaniu osadzającej się w wannach cyny. Koncern Tenova opracował nową technologię mało osadowego cynowania blach, z zastosowaniem nierozpuszczalnych elektrod i doprowadzaniem elektrolitu cynowego. Nowa technologia zmniejsza zużycie cyny, pozwala uzyskiwać powłoki o masie poniżej 1 g/m², zapewnia mniejsze koszty robocizny, lepszą elastyczność procesu i bezpieczeństwo pracy oraz ogranicza emisje do środowiska. W 2009 r. koncern uruchamia w Chinach linię cynowania o rocznej wydajności 250 tys.t. Wykorzystywane będą w niej doświadczenia z wcześniej uruchomionych linii koncernu Arcelormittal w hiszpańskiej hucie Aviles i w tureckiej hucie Ereğli.

Słowa kluczowe:

Linia technologiczna, Blacha taśmowa, Cynowanie elektrolityczne, Anoda,
Inwestycja, Hiszpania, Turcja, Chińska Republika Ludowa, Blacha ocynowana,

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, W TYM TWORZYW SZTUCZNYCH

SMIRNOV L.A., GRABEKLIS A.A.:
„Współczesne technologie przeróbki żużli żelazostopowych”

Źródło: STAL, 2009, t.79, nr 1, s.86-89, 4 rys.

W krajach WNP powstaje rocznie ponad 3,5 mln t żużli żelazostopowych, z czego około 1,2 mln t w Rosji. Około 67% z tego stanowią żużle z produkcji żelazochromu rafinowanego. Te ostatnie podczas chłodzenia rozpadają się na proszek na skutek rozkładu krzemianów. Aby oddzielić z tych proszków składniki metaliczne stosuje się separację powietrzną i magnetyczną. Odseparowane kawałki żużla i metalu trafiają do przerobu, pył żużlowy (do 500 tys.t/r) wykorzystywany był w rolnictwie do odkwaszania gleby. Ostatnio rolnictwo odbiera mniej tych żużli i rosną ich zapasy na składowiskach. Żużle z produkcji FeCr węglowego przeznaczone są do budowy dróg i produkcji materiałów ogniotrwałych. Uralski Instytut Metali od wielu lat pracuje nad nowymi technologiami przeróbki żużli z produkcji żelazostopów. Między innymi opracował technologię przeróbki zwałowanych żużli z rafinacji FeCr, technologię stabilizowania żużli ulegających rozpadowi, technologię bieżącej przeróbki żużli żelazochromowych.

Słowa kluczowe:

WNP, Żużel żelazostopowy, Żużel-przerób, Odzyskiwanie, Żelazostop, Żelazochrom, Żelazomangan, Żelazokrzem, Rozwój, Przegląd,

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

NAJDEK W., KURPAS W.:
„Recykulacyjne wykorzystanie żużli w procesach stalowniczych”

Źródło: STAL, 2009, nr 8, s.27-31, 4 rys., 3 tabl., 6 poz.bibl.

W Kijowskim Instytucie Metali i Stopów przeprowadzono badania nad możliwością recykulacji żużli stalowniczych, poddanych obróbce w mieszalniku i reaktorze. Stwierdzono możliwość wykorzystania ciepła żużli i ich potencjału chemicznego i opracowano technologię ich obróbki w mieszalniku i syntezy z nich żużli dla konkretnych procesów stalowniczych. Prowadzono praktyczne próby wykorzystania ciekłych żużli z procesu martenowskiego i konwertorowego. Po pomyślnych wynikach prób opracowano linię technologiczną dla procesu stalowniczego z recykulacją ciekłego żużla. W porównaniu z tradycyjną nowa technologia pozwala zmniejszyć zużycie energii o 9,2%, a zużycie materiałów żużlotwórczych o połowę do 1/3.

Słowa kluczowe:

Ukraina, Żużel stalowniczy, Odzyskiwanie, Rafinacja pozapiecowa, Proces stalowniczy LD,

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



ŽELAZOSTOPY

SMIRNOV L.A., GRABEKLIS A.A.:
„Współczesne technologie przeróbki żużli żelazostopowych”

Źródło: STAL, 2009, t.79, nr 1, s.86-89, 4 rys.

W krajach WNP powstaje rocznie ponad 3,5 mln t żużli żelazostopowych, z czego około 1,2 mln t w Rosji. Około 67% z tego stanowią żużle z produkcji żelazochromu rafinowanego. Te ostatnie podczas chłodzenia rozpadają się na proszek na skutek rozkładu krzemianów. Aby oddzielić z tych proszków składniki metaliczne stosuje się separację powietrzną i magnetyczną. Odseparowane kawałki żużla i metalu trafiają do przerobu, pył żużlowy (do 500 tys.t/r) wykorzystywany był w rolnictwie do odkwaszania gleby. Ostatnio rolnictwo odbiera mniej tych żużli i rosną ich zapasy na składowiskach. Żużle z produkcji FeCr węglowego przeznaczone są do budowy dróg i produkcji materiałów ogniotrwałych. Uralski Instytut Metali od wielu lat pracuje nad nowymi technologiami przeróbki żużli z produkcji żelazostopów. Między innymi opracował technologię przeróbki zwałowanych żużli z rafinacji FeCr, technologię stabilizowania żużli ulegających rozpadowi, technologię bieżącej przeróbki żużli żelazochromowych.

Słowa kluczowe:

WNP, Żużel żelazostopowy, Żużel-przerób, Odzyskiwanie, Żelazostop, Żelazochrom, Żelazomangan, Żelazokrzem, Rozwój, Przegląd,

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

SCHRODER C.:

**„Firma ACTech opracowała stal TRIP o dużym zapasie
odporności na pękanie”**

Źródło: INTERNATIONALER PRESSESPIEGEL, 2008, nr 50, 18.12, s.45

We współpracy z Akademią Górniczą we Freibergu firma niemiecka ACTech GmbH opracowała nową odporną na korozję stal typu TRIP dla przemysłu samochodowego. Elementy odlewane z tej stali charakteryzują się możliwością przejmowania dużych sił bez pęknięcia. Przy wytrzymałościach powyżej 800 MPa, mają one wydłużenie względne przy rozciąganiu ponad 30%. Dzięki temu elementy z tych stali są wielokrotnie bardziej odporne na zniszczenie przy uderzeniach. Najważniejszą własnością stali TRIP jest ich zdolność do umacniania się przy odkształceniu. Nowa stal uzyskuje swoje własności dzięki regulowanym dodatkom Cr, Ni i Mn oraz bezpośredniemu odlewaniu elementów, bez dodatkowych procesów kształtowania.

Słowa kluczowe:

Niemcy, Stal trip, Przemysł motoryzacyjny, Staliwo stopowe, Chrom-składnik stopowy, Nikiel-składnik stopowy, Mangan-składnik stopowy, Stal odporna na korozję,

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

„Nowa stal o ultrawysokiej wytrzymałości i granicy plastyczności - Docol Roll”

Źródło: STAHLMARKT, 2009, nr 1, s.58

Na wystawie EuroBLECH 2008 koncern SSAB zaprezentował nową stal ultrawytrzymałą, dającą się zginać z bardzo małymi promieniami gięcia. Jest to zoptymalizowana stal wielofazowa ferrytyczno-martenzytyczna, uzyskiwana metodą specjalnego wyżarzania. Pozwala to osiągać bardzo zbliżone wartości granicy plastyczności i wytrzymałości na rozciąganie. Produkowane z niej wyroby mają trwały kształt i są spawalne, a wytwarzane z niej konstrukcje mogą przenosić bardzo duże obciążenia. Światowy producent elementów dla samochodów Johnson Controls, produkuje ze stali Docol Roll szyny dla siedzeń samochodowych dla Korei Płd. Właśnie przemysł samochodowy będzie głównym odbiorcą tej stali.

Słowa kluczowe:

Szwecja, Koncern, Stal o wysokiej wytrzymałości, Stal ferrytyczno-martenzytyczna,
Zastosowanie, 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



OCHRONA ŚRODOWISKA

„IISI uruchamia bazę danych o emisjach CO₂”

Źródło: INTERNATIONALER PRESSESPIEGEL, 2008, nr 16, 22.04., s.67-68

IISI zakończył II fazę prac nad światowym systemem rejestracji emisji CO₂ przez przemysł hutniczy. Obecnie istnieje platforma, która będzie mogła gromadzić dane ze wszystkich hut w świecie. W I fazie prac stworzono i przetestowano metodologię porównywania emisji z różnych hut, co dotąd nie było możliwe. Obecnie emisje oblicza się dla hut o pełnym cyklu produkcyjnym i osobno dla minihut. Prace IISI są akceptowane przez Chiny, których hutnictwo emituje ponad 50% z łącznych emisji CO₂ z hutnictwa.

Słowa kluczowe:

Świat, Organizacja międzynarodowa, Hutnictwo żelaza, Bank danych, Komputer, Emisja, Dwutlenek węgla, Huta, Minihuta,

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

ASTENGO G., ROMBI L.:
**„Nowa technologia cynowania blach z zastosowaniem
nierozpuszczalnych anod”**

Źródło: STEEL TIMES INTERNATIONAL, 2008, t.32, nr 8, Nov/Dec, s.35-38, 7 rys., 1 tabl.

Tradycyjna technologia cynowania blach taśmowych z wykorzystaniem rozpuszczalnych elektrod wymaga dużego nakładu pracy, tak przy wymianie elektrod, jak i przy usuwaniu osadzającej się w wannach cyny. Koncern Tenova opracował nową technologię mało osadowego cynowania blach, z zastosowaniem nierozpuszczalnych elektrod i doprowadzaniem elektrolitu cynowego. Nowa technologia zmniejsza zużycie cyny, pozwala uzyskiwać powłoki o masie poniżej 1 g/m², zapewnia mniejsze koszty robocizny, lepszą elastyczność procesu i bezpieczeństwo pracy, oraz ogranicza emisje do środowiska. W 2009 r. koncern uruchamia w Chinach linię cynowania o rocznej wydajności 250 tys.t. Wykorzystywane będą w niej doświadczenia z wcześniej uruchomionych linii koncernu Arcelormittal w hiszpańskiej hucie Aviles i w tureckiej hucie Eregli.

Słowa kluczowe:

Linia technologiczna, Blacha taśmowa, Cynowanie elektrolityczne, Anoda,
Inwestycja, Hiszpania, Turcja, Chińska Republika Ludowa, Blacha ocynowana,

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

„Nowa metoda unieszkodliwiania dwutlenku węgla”

Źródło: METAL PRODUCING AND PROCESSING, 2009, t.4, nr 1, s.32,31, 1 rys.

Na konferencji "Sustainability 2008" firma Mantra Venture Group poinformowała o opracowaniu nowej metody unieszkodliwiania CO₂ (ERC-electro-reduction of carbon). Z 1 tony CO₂ zawartego w gazach odlotowych można otrzymać 0,75 t mrówczanu sodowego, 1 t kwaśnego węglanu sodowego lub 1 t kwasu mrówkowego. W warunkach hut żelaza kwas ten można będzie wykorzystywać w procesach wytrawiania wyrobów ze stali. Zakończono fazę prac rozwojowych. Zbudowano urządzenia przerabiające 1 kg CO₂ na dobę. W 2009 roku ruszy urządzenie próbne o wydajności 1 t na dobę. Wiosną 2011 roku zbudowane będzie przenośne urządzenie pokazowe, a do 2012 roku stanie przemysłowa instalacja o wydajności 100 t na dobę.

Słowa kluczowe:

Gaz odlotowy, Emisja, Odzyskiwanie, Oczyszczanie, 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

„Proces Hismelt perspektywą dla hutnictwa o małej emisji dwutlenku węgla”

Źródło: INTERNATIONALER PRESSESPIEGEL, 2009, nr 17, 28.04., s.77-78

UE popiera plany pracującego nad projektem małoemisyjnego procesu hutniczego konsorcjum ULCOS, które zamierza zbudować w Niemczech pilotowy zakład Hismelt do produkcji surówki. Pierwszy zakład Hismelt zbudowany został w australijskiej miejscowości Kwinana, przez firmę jonit venture koncernów Riotinto, Nucor, Mitsubishi i Skongang. Pod koniec 2008 r. zakład ten uzyskał bardzo dobre wyniki produkcyjne: 1660 t ciekłej surówki na dobę poprzez 5 dni. W procesie tym rudy żelaza redukowane są węglem kamiennym, a emisja CO₂ są najmniej o połowę mniejsze niż w tradycyjnych hutach o pełnym cyklu produkcyjnym. W programie ULCOS proces Hismelt połączony będzie z cyklonowym procesem koncernu Corus, z wykorzystaniem czystego tlenu. Ta nowa kombinacja procesów nosi nazwę procesu Isarna. W konsorcjum ULCOS uczestniczy 48 firm z 15 europejskich krajów.

Słowa kluczowe:

Badanie naukowe, Surówka ciekła, Redukcja rud poza wielkim piecem, Kooperacja, Koncern, Europa, Emisja, Dwutlenek węgla, Węgiel kamienny, Ruda żelaza,

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

SOHN H., CHOI M.:

„Technologia redukcji miałkich rud żelaza w złożu fluidalnym”

Źródło: IRON AND STEEL TECHNOLOGY, 2009, nr 8, s.158-165, 4 rys., 2 tabl.,
16 poz.bibl.

W ramach finansowanych przez amerykańskie zrzeszenie hutnictwa AISI uniwersytet w Utah realizuje program badań nad technologią wytwarzania zredukowanego żelaza z koncentratów rudnych przy małym zużyciu energii i małej emisji CO₂. Prace zmierzają do stworzenia technologii, w której zużycie energii będzie o 38% mniejsze niż w procesie wielkopiecowym. Produkty redukcji mają stanowić wsad dla procesów stalowniczych oraz zastąpić proces wielkopiecowy. Przeprowadzono obliczenia bilansu energetycznego i pomiary laboratoryjne, które wykazały, że dla uzyskania niezbędnej szybkości redukcji i niezbyt wysokiego zużycia wodoru potrzebne będą temperatury powyżej 1200°C. Reduktorem może być gaz syntetyczny z gazu ziemnego lub węgla kamiennego.

Słowa kluczowe:

Stany Zjednoczone, Badanie naukowe, Redukcja rud poza wielkim piecem, Ruda miałka, Wodór, Fluidyzacja, Gaz ziemny, Węgiel kamienny, Wsad stalowniczy, Emisja, Dwutlenek węgla, Zużycie materiału, Energia,

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

„Francuska firma Total SA realizuje swoją technologię wychwytywania i magazynowania CO₂”

Źródło: INTERNATIONALER PRESSESPIEGEL, 2010, nr 4, 26.01., s.37

Firma Total SA uruchomiła system wychwytywania, transportu i magazynowania CO₂ w miejscowości Lacq, w pld.-zach. Francji. Technologia ta pozwala ograniczyć emisje CO₂ z elektrowni, hut, cementowni i rafinerii. Zbudowane za 60 mln EUR urządzenia wg koncepcji Air Liquide spalają węgiel z tlenem, w wyniku czego powstają gazy o zawartości 90% CO₂. Gazy te przesyłane są rurociągiem o długości 27 km z Lacq do złoża geologicznego Rouse, na głębokość 4500 m. Przez 2 lata w komorze po gazie ziemnym zgromadzi się około 120 tys.t CO₂.

Słowa kluczowe:

Francja, Dwutlenek węgla, Spalanie, Węgiel kamienny, Tlen techniczny, Emisja, Odciąganie, Magazynowanie, Zbiornik, Rurociąg,

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

**„Salzgitter - urządzenie do bezpośredniego odlewania
blach taśmowych ruszy w 2011 r. ”**

Źródło: STEEL BUSINESS BRIEFING, POLISH EDITION, 2010, nr 11.03.

Niemiecki producent Salzgitter planuje w hucie w Peiner Träger uruchomienie zakładu pilotowego bezpośredniego ciągłego odlewania blach taśmowych. Budowa ma być zrealizowana do 2011 roku. Linia będzie w stanie produkować 25 tys.t/r. W stosunku do konwencjonalnego urządzenia do ciągłego odlewania wlewków płaskich, emisja dwutlenku węgla zostanie zmniejszona o 75%. Emisje z procesu odlewania i walcowania zostaną zmniejszone do 0,06 t CO₂ na tonę blach w kręgach walcowanych na gorąco wobec 0,28 t przy tradycyjnym odlewaniu wlewków płaskich. Zostanie to osiągnięte dzięki wyeliminowaniu potrzeby nagrzewania i zmniejszeniu liczby przepustów walcowniczych. Koszt inwestycji to 63 mln euro. Niemiecki rząd poniesie część kosztów, gdyż zastosowana technologia jest przyjazna dla środowiska, dodał przedstawiciel Salzgitter. Nowa technologia została opracowana w kooperacji z tamtejszym uniwersytetem oraz firmą SMS Siemag i została już z powodzeniem zastosowana w mniejszych eksperymentalnych zakładach.

Słowa kluczowe:

Niemcy, Koncern, Inwestycja, Blacha walcowana na gorąco, Odlewanie ciągłe,
Walcowanie ciągłe, Walcowanie blach na gorąco, Dwutlenek węgla, Emisja

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

„Recykling ocynkowanego złomu ważnym źródłem cynku”

Źródło: STAHLMARKT, 2008, nr 11, s.46-47

Cynk można odzyskiwać wielokrotnie i bez straty dla jego jakości. Obecnie około 30% zapotrzebowania na cynk pokrywa się w świecie z recyklingu, a wykorzystuje się około 80% dostępnych odpadów ocynkowanych. Do wyprodukowania 1 kg cynku z rud trzeba zużyć 50 MJ energii, z czego na proces wytapiania tylko 20 MJ. Przy odzysku cynku zużycie to wynosi tylko 2,5 MJ/kg. Ocynkowane wyroby stalowe łatwo można przerabiać w stalowniczych piecach łukowych. W 2006 r. w europejskich elektrostalowniach powstało 129750 t pyłów o zawartości około 23% Zn, z których odzyskano 276920 t Zn.

Słowa kluczowe:

Przeróbka złomu, Proces stalowniczy łukowy, Cynk, Odzysk, Pył z pieca stalowniczego, EWG, Powłoka cynkowa, Zużycie materiału, Wskaźnik techniczno-ekonomiczny, Energia, Blacha cynkowana,

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

ASTENGO G., ROMBI L.:
**„Nowa technologia cynowania blach z zastosowaniem
nierozpuszczalnych anod”**

Źródło: STEEL TIMES INTERNATIONAL, 2008, t.32, nr 8, Nov/Dec, s.35-38, 7 rys., 1 tabl.

Tradycyjna technologia cynowania blach taśmowych z wykorzystaniem rozpuszczalnych elektrod wymaga dużego nakładu pracy, tak przy wymianie elektrod, jak i przy usuwaniu osadzającej się w wannach cyny. Koncern Tenova opracował nową technologię mało osadowego cynowania blach, z zastosowaniem nierozpuszczalnych elektrod i doprowadzaniem elektrolitu cynowego. Nowa technologia zmniejsza zużycie cyny, pozwala uzyskiwać powłoki o masie poniżej 1 g/m², zapewnia mniejsze koszty robocizny, lepszą elastyczność procesu i bezpieczeństwo pracy, oraz ogranicza emisje do środowiska. W 2009 r. koncern uruchamia w Chinach linię cynowania o rocznej wydajności 250 tys.t. Wykorzystywane będą w niej doświadczenia z wcześniej uruchomionych linii koncernu Arcelormittal w hiszpańskiej hucie Aviles i w tureckiej hucie Eregli.

Słowa kluczowe:

Linia technologiczna, Blacha taśmowa, Cynowanie elektrolityczne, Anoda,
Inwestycja, Hiszpania, Turcja, Chińska Republika Ludowa, Blacha ocynowana,

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

RUMMLER T., APFEL J.:
**„Doświadczenia huty Badische w dziedzinie ograniczania
szkodliwych emisji”**

Źródło: STAHL UND EISEN, 2008, t.128, nr 11, s.S141-S146, 10 rys., 1 tabl.

W 2007 r. huta Badische Stahlwerke wyprodukowała w dwóch 90-t piecach łukowych ponad 2 mln t stali. Z jej doświadczeń wynika, że emisje szkodliwych substancji można ograniczać bez szkody dla wydajności procesów. Emisja CO₂ wynosi 68 kg/t stali, podczas gdy w innych niemieckich elektrostalowniach dochodzi nawet do 100 kg/t stali. Do ograniczania emisji związków organicznych wykorzystano jedynie dostępną metodę dopalania gazów odlotowych i uzyskano doskonałe wyniki w porównaniu z innymi stalowniami europejskimi. Dzięki stosowaniu technologii spienionych żużli ograniczono emisję tlenków azotu do około 90 mg/t stali, podczas gdy maksymalne sięgają 250 mg/t stali. Przy obowiązującym w Niemczech limicie emisji pyłów 5 mg/m³ stalownia uzyskuje wartości znacznie niższe.

Słowa kluczowe:

Niemcy, Huta, Emisja, Dwutlenek węgla, Pył z pieca stalowniczego, Tlenek, Azot-związki, Ochrona środowiska, Proces stalowniczy łukowy,

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

SOHN H., CHOI M.:

„Technologia redukcji miążkich rud żelaza w złożu fluidalnym

Źródło: IRON AND STEEL TECHNOLOGY, 2009, nr 8, s.158-165, 4 rys., 2 tabl.,
16 poz.bibl.

W ramach finansowanych przez amerykańskie zrzeszenie hutnictwa AISI uniwersytet w Utah realizuje program badań nad technologią wytwarzania zredukowanego żelaza z koncentratów rudnych przy małym zużyciu energii i małej emisji CO₂. Prace zmierzają do stworzenia technologii, w której zużycie energii będzie o 38% mniejsze niż w procesie wielkopieczowym. Produkty redukcji mają stanowić wsad dla procesów stalowniczych, co pozwoli wyeliminować proces wielkopieczowy. Przeprowadzono obliczenia bilansu energetycznego i pomiary laboratoryjne, które wykazały, że dla uzyskania niezbędnej szybkości redukcji i niezbyt wysokiego zużycia wodoru potrzebne będą temperatury powyżej 1200°C. Reduktorem może być gaz syntetyczny z gazu ziemnego lub węgla kamiennego.

Słowa kluczowe:

Stany Zjednoczone, Badanie naukowe, Redukcja rud poza wielkim piecem,
Ruda miążka, Wodór, Fluidyzacja, Gaz ziemny, Węgiel kamienny,
Wsad stalowniczy, Emisja, Dwutlenek węgla, Zużycie materiału, Energia,

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

NAJDEK W., KURPAS W.:
„Recykulacyjne wykorzystanie żużli w procesach stalowniczych”

Źródło: STAL, 2009, nr 8, s.27-31, 4 rys., 3 tabl., 6 poz.bibl.

W Kijowskim Instytucie Metali i Stopów przeprowadzono badania nad możliwością recykulacji żużli stalowniczych, poddanych obróbce w mieszalniku i reaktorze. Stwierdzono możliwość wykorzystania ciepła żużli i ich potencjału chemicznego i opracowano technologię ich obróbki w mieszalniku i syntezy z nich żużli dla konkretnych procesów stalowniczych. Prowadzono praktyczne próby wykorzystania ciekłych żużli z procesu martenowskiego i konwertorowego. Po pomyślnych wynikach prób opracowano linię technologiczną dla procesu stalowniczego z recykulacją ciekłego żużla. W porównaniu z tradycyjną nowa technologia pozwala zmniejszyć zużycie energii o 9,2%, a zużycie materiałów żużlotwórczych o połowę do 1/3.

Słowa kluczowe:

Ukraina, Żużel stalowniczy, Odzyskiwanie, Rafinacja pozapiecowa, Proces stalowniczy LD,

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

3. SYNTETYCZNA ANALIZA NAJWAŻNIEJSZYCH OSIĄGNIĘĆ Z ZAKRESU NAJLEPSZYCH DOSTĘPNYCH TECHNIK DLA INSTALACJI PRODUKCJI I PRZETWÓRSTWA ŻELAZA I STALI

Najważniejsze osiągnięcia z zakresu Najlepszych Dostępnych Technik dla omawianego etapu:

Procesy alternatywne – redukcja bezpośrednia w stanie stałym i ciekłym

Unia Europejska popiera plany pracującego nad projektem małoemisyjnego procesu hutniczego konsorcjum ULCOS, które zamierza zbudować w Niemczech pilotowy zakład HIs melt do produkcji surówki. Pierwszy zakład HIs melt zbudowany został w australijskiej miejscowości Kwinana, przez firmę jonit venture koncernów Riotinto, Nucor, Mitsubishi i Skongang. Pod koniec 2008 r. zakład ten uzyskał bardzo dobre wyniki produkcyjne: 1660 t ciekłej surówki na dobę poprzez 5 dni. W procesie tym rudy żelaza redukowane są węglem kamiennym, a emisja CO₂ jest co najmniej o połowę mniejsza, niż w tradycyjnych hutach o pełnym cyklu produkcyjnym. W programie ULCOS proces HIs melt połączony będzie z cyklonowym procesem koncernu Corus, z wykorzystaniem czystego tlenu. Ta nowa kombinacja procesów nosi nazwę procesu Isarna. W konsorcjum ULCOS uczestniczy 48 firm z 15 europejskich krajów.

Ochrona środowiska

Firma Total SA uruchomiła system wychwytywania, transportu i magazynowania CO₂ w miejscowości Lacq, w pld.-zach. Francji. Technologia ta pozwala ograniczyć emisje CO₂ z elektrowni, hut, cementowni i rafinerii. Zbudowane za 60 mln EUR urządzenia wg koncepcji Air Liquide spalają węgiel z tlenem, w wyniku czego powstają gazy o zawartości 90% CO₂. Gazy te przesyłane są rurociągiem o długości 27 km z Lacq do złoża geologicznego Rouse, na głębokość 4500 m. Przez 2 lata w komorze po gazie ziemnym zgromadzi się około 120 tys.t CO₂

Gospodarka materiałowa i energetyczna

Cynk można odzyskiwać wielokrotnie i bez straty dla jego jakości. Obecnie około 30% zapotrzebowania na cynk pokrywa się w świecie z recyklingu, a wykorzystuje się około 80% dostępnych odpadów ocynkowanych. Do wyprodukowania 1 kg cynku z rud trzeba zużyć 50 MJ energii, z czego na proces wytapiania tylko 20 MJ. Przy odzysku cynku zużycie to wynosi tylko 2,5 MJ/kg. Ocynkowane wyroby stalowe łatwo można przerabiać w stalowniczych piecach łukowych. W 2006 r. w europejskich elektrostalowniach powstało 129 750 t pyłów o zawartości około 23% Zn, z których odzyskano 276 920 t Zn.