



Zespół Procesów Surowcowych

Data: listopad 2012 r.

SPRAWOZDANIE

Z PRACY BADAWCZEJ

Nr N0-8774-02

pt.:

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

wykonanej w ramach pracy N0 8774/BS/2012 pt:

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

Zleceniodawca: Skarb Państwa-Minister Środowiska

Zlecenie/umowa: nr 6/BAT/12/N0 8774/BS/2012 z dnia 06 sierpnia 2012 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
• SPIEKANIE RUD ŻELAZA	4
• PROCES WIELKOPIECOWY	8
• PROCES STALOWNICZY KONWERTOROWY	12
• PROCES STALOWNICZY ELEKTRYCZNY	15
• PROCESY ALTERNATYWNE – REDUKCJA BEZPOŚREDNIA W STANIE STAŁYM I CIEKŁYM	19
• CIĄGŁE ODLEWANIE	22
• WALCOWNICTWO	25
• OBRÓBKA CIEPLNA, PIECE GRZEWCZE, PALNIKI I SPALANIE	29
• OBRÓBKA POWIERZCHNIOWA, POWŁOKI	32
• UTYLIZACJA ODPADÓW, W TYM TWORZYW SZTUCZNYCH	36
• METODY POMIAROWE	39
• DIOKSYNY I FURANY	41
• WYROBY I MATERIAŁY HUTNICZE	44
• OCHRONA ŚRODOWISKA	50
• GOSPODARKA MATERIAŁOWA I ENERGETYCZNA	56
3. SYNTETYCZNA ANALIZA NAJWAŻNIEJSZYCH OSIĄGNIĘĆ W ZAKRESIE NAJLEPSZYCH DOSTĘPNYCH TECHNIK DLA INSTALACJI PRODUKCJI I PRZETWÓRSTWA ŻELAZA I STALI	64

1. WSTĘP

Praca została wykonana w ramach umowy nr 6/BAT/12/N0-8774/BS/2012 z dnia 6 sierpnia 2012 r., zawartej pomiędzy Instytutem Metalurgii Żelaza w Gliwicach a Skarbem Państwa - Ministrem Środowiska w Warszawie i jest kontynuacją prac prowadzonych przez IMŻ, na zlecenie Ministerstwa Środowiska w latach 2006 – 2010.

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:

- Etap I – do 30.09.2012 r.,
- **Etap II – do 20.11.2012 r.,**

Zakres obecnego opracowania obejmuje etap II 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:

- spiekanie rud żelaza,
- proces wielkopicowy,
- proces stalowniczy konwertorowy,
- proces stalowniczy elektryczny,
- procesy alternatywne – redukcja bezpośrednia w stanie stałym i ciekłym,
- odlewanie ciągłe,
- walcownictwo,
- obróbka cieplna, piece grzewcze, palniki i spalanie,
- obróbka powierzchniowa, powłoki,
- utylizacja odpadów, w tym tworzyw sztucznych,
- metody pomiarowe,
- dioksyny i furany,
- wyroby i materiały hutnicze,
- ochrona środowiska,
- gospodarka materiałowa i energetyczna.



SPIEKANIE RUD ŻELAZA

Long H.M., Li J.X.:

**"Wpływ dodatku mocznika na zmniejszenie emisji dioksyn
w spiekalniach hutniczych"**

Źródło: IRONMARKING AND STEELMAKING , 2011, nr 4, s.258-262, 3 rys., 6 tabl.,
12 poz.bibl.

W Chinach przeprowadzono badania nad możliwością ograniczenia silnie toksycznych dioksyn, powstających przy spiekaniu rud żelaza dla wielkich pieców. Stwierdzono, że dodatek 0,05; 0,1; i 0,5% mocznika zmniejsza te emisje odpowiednio o 63,1; 66,8; 72,1%. Przy dodatku 0,05% mocznika nie zmieniają się parametry procesu i nie ma emisji amoniaku, przy większych jednak dodatkach ma to miejsce. Za optymalny uznano dodatek 0,05%.

Słowa kluczowe:

Chińska Republika Ludowa, Spiekalnia, Ruda żelaza, Emisja,
Zanieczyszczenie atmosfery, Dawkowanie, Mocznik,

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.pl

Pticznikow A.G., Barinow W.H.:

**"Wyniki wdrożonej w Czerepowieckim Kombinacie Hutniczym technologii
chłodzenia spieku na taśmie"**

Źródło: STAL, 2011, nr 7, s.6-14, 8 rys., 6 tabl., 8 poz.bibl.

Pomimo dobrych wyników wielu europejskich spiekalni wsadu wielkopieczowego, stosujących technologię chłodzenia spieku na taśmie spiekalniczej, w Rosji nie znalazła ona uznania, choć w rosyjskich hutach pracuje ponad 39 maszyn spiekalniczych. W ramach modernizacji taśmy nr 2 w czerepowieckim Kombinacie Hutniczym, w celu zwiększenia rocznej wydajności z 4,5 na 5,5 wykorzystano istniejące doświadczenia i wprowadzono ten system chłodzenia spieku. Zwiększono grubość spiekanej warstwy do 550-560 mm i przy zużyciu wsadu o zawartości koncentratu 80% osiągnięto wydajność 1,18 t/m²h i zużycie paliwa poniżej 40 kg/t. Dotychczas uzyskiwano wydajność 1,04 t/m²h. Słabą stroną nowej technologii jest zwiększone zużycie energii elektrycznej i niższa temperatura gazów odlotowych.

Słowa kluczowe:

Federacja Rosyjska, Kombinat hutniczy, Spiekalnia, Spiek wielkopieczowy,
Spiekanie wsadu hutniczego, Wskaźniki techniczno-ekonomiczne,
Chłodzenie strumieniem gazu, Efektywność ekonomiczna, Ocena, Modernizacja,

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.pl

UMADEVI T., BRAHMACHARYULU A.:
**"Recykling zgorzeliny poprzez wykorzystanie jej do produkcji
spieku wielkopiecowego"**

Źródło: IRONMAKING AND STEELMAKING, 2012, t.39, nr 3, s.222-227, 13 rys., 4 tabl.,
9 poz.bibl.

W hucie indyjskiego koncernu JSW Steel przy produkcji stali 7 mln t/r przy odtlenianiu, nagrzewaniu i walcowaniu stali powstaje na dobę około 220 t zgorzeliny. Zgorzelinę taką wykorzystuje się powszechnie do produkcji spieku wielkopiecowego, jednak ze zwiększaniem jej udziału zmniejsza się wydajność spiekalni i pogarsza jakość spieku. Przeprowadzono badania dla zoptymalizowania wielkości dodatku zgorzeliny do wsadu spiekalniczego. Stwierdzono, że dodatek 40-50 kg zgorzeliny na tonę spieku pozwala uzyskać produkt o dostatecznie dobrej jakości i wykorzystać całą powstającą zgorzelinę jako dodatek do wsadu spiekalni.

Słowa kluczowe:

India, Spiekanie wsadu hutniczego, Zgorzelina, Udział, Optymalizacja,
Odzyskiwanie, Koncern, Jakość,

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.pl



PROCES WIELKOPIECOWY

FEDULOV J.W., SARYCHEV W.F.:
"Wielki piec duo na potrzeby XXI wieku"

Źródło: STAL, 2010, t.80, nr 12, s.9-13, 1 rys., 1 tabl., 8 poz.bibl.

Rosyjskie biura projektów hutniczych z Magnitogorska i Moskwy wykonało projekt "wielkiego pieca duo" na potrzeby hutnictwa XXI wieku. Wielki piec połączony z cyklonowym reaktorem daje możliwość spalania do 1000 kg sproszkowanego węgla kamiennego na tonę surówki i zmniejszy zużycie koksu do teoretycznego poziomu 160 kg na tonę surówki. Równocześnie mniejsze będą wymagania w stosunku do zawartości żelaza we wsadzie i wyeliminowane będą dodatki gazu ziemnego. W sumie koszt produkcji surówki można będzie zmniejszyć o 10-40%.

Słowa kluczowe:

Federacja Rosyjska, Projekt, Wielki piec, Proces wielkopiecowy,
Wskaźniki techniczno-ekonomiczne, Ruda mialka, Ruda żelaza, Węgiel kamienny,
Koks wielkopiecowy, Zużycie materiału, Energia elektryczna, 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.pl

Helle H., Helle M.:

"Studium optymalizacji stosowania biomas w procesie wielkopiecowym"

Źródło: IRONMAKING AND STEELMAKING, 2010, t.37, nr 8, s.590-598, 6 rys., 6 tabl.,
15 poz.bibl.

W fińskim Abo Akademii University przeprowadzono badania symulacyjne efektywności ekonomicznej stosowania dodatku biomas jako reduktora w procesie wielkopiecowym. Wykorzystano model termodynamiczny wielkiego pieca, w powiązaniu z modelami koksowni, spiekalni, nagrzewnic dmuchu, konwertora tlenowego i siłowni. Częściowa piroliza biomasy pozwala zwiększyć w niej zawartość węgla i podnieść wartość opałową, a także zmniejszyć zawartość tlenu. Proces wielkopiecowy optymalizowano z punktu widzenia kosztów surowców, energii i emisji CO₂, przy określonych cenach stali. Stwierdzono celowość wykorzystania biomas w regionach o dużych zasobach leśnych.

Słowa kluczowe:

Finlandia, Badanie modelowe, Proces wielkopiecowy,
Paliwo zastępcze do wielkiego pieca, 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.pl

MAGNUSSON M.:
"Kompleksowe spojrzenie na wpływ hutnictwa na środowisko"

Źródło: STEEL TIMES INTERNATIONAL, 2011, t.35, nr 2, s.34-35, 1 rys., 1 tabl.

W 2006 r. skandynawskie firmy hutnicze SSAB, LKAB, FN Steel, Ruukki, Merox, Hoganas, AGA, Swerea MEFOS oraz Politechnika w Lulea utworzyły centrum kompleksowej oceny i optymalizacji procesów hutniczych (Centre for Process Integration in Steelmaking - PRISMA). Centrum ocenia wpływ cząstkowych udoskonaleń w hutnictwie na całe ciągi produkcyjne i na zanieczyszczenie środowiska. Zlokalizowane w szwedzkim Lulea centrum otrzymało na badania w latach 2006-2008 dotację 4,5 mln USD, a na lata 2009-2011 dalsze 2,25 mln USD. Opracowuje ono ekspertyzy i prowadzi studia doktoranckie. Zaproponowano m.in. **proces wielkopiecowy** o zmniejszonej emisji CO₂, z wykorzystaniem oczyszczonego z CO₂ gazu gardzielowego do wdmuchiwania do wielkiego pieca. W hucie SSAB pracuje już eksperymentalny piec tego typu. Prowadzone są prace nad technologią z minimalnym zużyciem surowców, technologią "zero odpadów", zastosowania alternatywnych źródeł energii i lepszego jej wykorzystania.

Słowa kluczowe:

Szwecja, Finlandia, Kooperacja, Badanie naukowe, Optymalizacja,
Linia technologiczna, Zużycie materiału, Surowiec, Energia, Odparowywanie,
Odzyskiwanie, Ochrona środowiska, Emisja, Dwutlenek węgla, Hutnictwo 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.pl



PROCES STALOWNICZY KONWERTOROWY

BORN C., GRANDERATH R.:

"Odzyskiwanie ciepła z gazów odlotowych w elektrostalowniach"

Źródło: STAHL UND EISEN, 2010, t.130, nr 12, s.45-50, 4 rys.

W niemieckim koncernie Georgsmarienhütte do odzyskiwania energii cieplnej z gazów odlotowych z pieca łukowego do wytapiania stali zainstalowano system iRecovery. W systemie tym energia cieplna wykorzystywana jest do produkcji pary wodnej, którą można przesyłać na odległość do kilku kilometrów. W macierzystym zakładzie Georgsmarienhütte od lat 1990-tych pracuje piec łukowy o pojemności 140 t, dla którego urządzenie do odzysku ciepła zbudowała firma Tenova Re Energy GmbH z Dusseldorfu. Wskaźnik odzysku energii może osiągnąć 30%.

Słowa kluczowe:

Niemcy, Piec stalowniczy łukowy, Gaz odlotowy, Odzyskiwanie, Ciepło,
Koncern, Huta, 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.pl

"Tata ograniczy wykorzystanie energii dzięki wartej 53 mln GBP modernizacji w hucie Port Talbot"

Źródło: STEEL BUSINESS BRIEFING, POLISH EDITION, 2011, nr 27.04.

Tata Steel zainwestuje 53 mln GBP (87 mln USD) w instalację nowego systemu chłodzenia w stalowni konwertorowo-tlenowej. Instalacja nowoczesnego systemu chłodzenia umożliwi generowanie energii z pary wytwarzanej w stalowni konwertorowo-tlenowej i ograniczy zużycie energii ze źródeł zewnętrznych w hucie Port Talbot o 15%, tj. około 10 megawatów rocznie. "Ta inwestycja to kolejny krok w kierunku uniezależnienia się naszego zakładu od dostaw energii oraz poprawy naszego wpływu na środowisko naturalne", mówi w komunikacie prasowym Jon Ferriman, dyrektor Tata Steel UK Strip Products. Poza oszczędnością energii modernizacja zmniejszy emisję gazów cieplarnianych huty Port Talbot o 45 tys.t/r. Wartość 53 mln GBP inwestycji w nowy system chłodzenia dla stalowni konwertorowo-tlenowej wynika z wartej 60 mln GBP inwestycji w odzyskiwanie energii w stalowni, ukończonej w maju 2010 r. Instalacja chłodząca zbiegnie się z wartością 185 mln GBP przebudową wielkiego pieca nr 4 w drugim półroczu 2012 r. Dzięki tym inwestycjom zdolności produkcyjne stalowni zostaną dostosowane do możliwości urządzeń na dalszym etapie obróbki. Dzięki inwestycji stalownia konwertorowo-tlenowa będzie mogła również poradzić sobie ze wzrostem zdolności produkcyjnych wielkiego pieca nr 4 o 400 tys. t/r po przebudowie urządzenia.

Słowa kluczowe:

Wielka Brytania, Koncern, Modernizacja, Konwertor tlenowy, Energia elektryczna, Gospodarka energetyczna, Oszczędność,

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.pl



PROCES STALOWNICZY ELEKTRYCZNY

"Największy w świecie piec łukowy prądu stałego ruszył w japońskiej hucie Tahara"

Źródło: STAHL UND EISEN, 2010, t.130, nr 11, s.SP29

W hucie Tahara koncernu Tokyo Steel ruszył piec łukowy o pojemności 420 t. Piec dwuelektrodowy z ciągłym ładowaniem wsadu będzie produkować rocznie do 2,6 mln t stali jakościowych. Dzięki piecowi kadziowemu i bliźniaczemu systemowi odgazowania próżniowego stalownia będzie mogła produkować stale ultraniskowęglowe i odtleniane Al. Zainstalowano też supernowoczesny system oczyszczania gazów odlotowych.

Słowa kluczowe:

Japonia, Koncern, Huta, Inwestycja, Rozruch, Piec stalowniczy łukowy, Prąd stały, Produkcja, Stal bezwęglowa, Gaz odlotowy, Oczyszczanie, Odwęglanie /świeżenie/, Proces metalurgiczny próżniowy,

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.pl

"Rusza montaż urządzeń w nowej minihucie NLMK"

Źródło: IRON AND STEEL TECHNOLOGY, 2011, t.8, nr 3, s.8

W lutym 2011 r. Siemens VAI dostarczył główne urządzenia do budowanej przez rosyjski NLMK minihuty. Będzie to huta z najnowszymi na świecie rozwiązaniami technicznymi i technologicznymi, z transformatorem o bardzo dużej mocy (ponad 1 MVA/t) i załadunkiem wsadu jednym koszem. Obrobiona na dwustanowiskowej stacji rafinacyjnej stal odlewana będzie na 8 - żyłowym urządzeniu COS. System odpylania gazów odlotowych usuwać będzie ponad 99% zanieczyszczeń. Emisje ograniczone będą do poniżej 2 kg/t stali, podczas gdy w Rosji sięgają one 25-35 kg/t, a w UE 15-18 kg/t. Reszta urządzeń dostarczona będzie do końca 2011 r. Walcownię profili drobnych dostarczy koncern SMS Meer.

Słowa kluczowe:

Federacja Rosyjska, Koncern, Inwestycja, Minihuta, Proces stalowniczy łukowy,
Rafinacja pozapiecowa, Urządzenie do ciągłego odlewania, Emisja,
Pył z pieca stalowniczego, Walcownia drobna,

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.pl

"W rosyjskiej firmie Ashinsky uruchomiono elektrostalownię typu Consteel"

Źródło: IRON AND STEEL TECHNOLOGY, 2011, t.8, nr 4, s.11

W firmie Ashinsky koło Czelabinska koncerny Danieli i Tenova uruchomiły elektrostalownię z piecem łukowym FASTARC koncernu Danieli i systemem ciągłego podawania wsadu Consteel. Piec będzie dawał na godzinę 144 t stali, przy masie spustu 120 t i utrzymaniu na trzonie 60 t metalu. Wyposażony jest w transformator o mocy 90 MVA, cztery lance tlenowe (po 2200 m³ tlenu na godz.) i trzy lance węglowe (po 2400 kg węgla na godz.). System oczyszczania gazów odlotowych z filtrami workowymi będzie przepuszczał 1,6 mln m³ gazów na godz.

Słowa kluczowe:

Federacja Rosyjska, Huta, Inwestycja, Rozruch, Stalownia,
Piec stalowniczy łukowy, Proces stalowniczy ciągły, Produkcja, Stal surowa,
Intensyfikacja, Tlen techniczny, Węgiel kamienny, 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.pl



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

TLENGABULOV S.M.:
"Piec szybowy do wytapiania stali z rudy"

Źródło: STAL, 2011, nr 4, s.14-19, 5 rys., 1 tabl., 10 poz.bibl.

W Kazachstanie opracowano proces technologiczny wytapiania stali bezpośrednio z rud żelaza w piecu szybowym, podobnym do wielkiego pieca. W odróżnieniu od wielkiego pieca wsad załadowany będzie nie warstwowo lecz pionowo. Centralny słup wsadu zawiera tyle węgla, ile potrzeba do redukcji rudy i otoczony jest przenikalną dla gazów warstwą koksu. Temperatura w strefie dysz sięga 2400-2500°C, a zawartość tlenu w dmuchu wynosi 30-40%. Nie ma możliwości nawęglania zredukowanego żelaza, ale można regulować zawartość węgla w spuszczanym metalu. Potrzebne jest jeszcze rozwiązanie szeregu problemów technicznych - opracowanie odpowiedniego systemu załadunku, zmiana profilu pieca, zainstalowanie palników w strefie dysz, zmiana systemu dmuchu i jego regulowania.

Słowa kluczowe:

Kazachstan, Redukcja rud poza wielkim piecem, Piec szybowy, Ruda żelaza,
Piec stalowniczy, Proces stalowniczy ciągły, Projekt,

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.pl

"Chiński Baosteel pracuje nad technologią wytwarzania biopaliw hutniczych z gazów odlotowych"

Źródło: INTERNATIONALER PRESSESPIEGEL, 2011, nr 14, 5.04., s.51

W dniu 27 marca 2011 r. w swojej hucie w Szanghaju Baosteel ruszył z budową pilotowego urządzenia do przeróbki gazów odlotowych z zakładu redukcji bezpośredniej Corex na etanolowe biopaliwo. W III kwartale urządzenie to będzie uruchomione i będzie miało zdolność produkcyjną 300 tys.t/r. Kiedy urządzenie osiągnie planowaną wydajność, ruszy budowa pierwszego w Chinach zakładu tego typu (100 tys.t/r). Kolejno planuje się budowę podobnych urządzeń w innych chińskich hutach.

Słowa kluczowe:

Chińska Republika Ludowa, Koncern, Gaz odlotowy,
Redukcja rud poza wielkim piecem, Odzyskiwanie, Paliwo ciekłe, Plan, Rozwój,

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.pl



ODLEWANIE CIĄGŁE

ARVEDI G.:
**"Rok doświadczeń linii ciągłego odlewania i walcowania blach
w hucie Cremona"**

Źródło: STAHL UND EISEN, 2011, nr 6/7, s.S77-S83, 9 rys.

W 2009 roku we włoskiej hucie Cremona ruszyła linia ciągłego odlewania i walcowania blach na gorąco o szerokości 1600 mm i grubości od 0,8 mm. Doświadczenia z pracy tej linii wykazują zmniejszenie zużycia energii o 50-60%, możliwość produkcji blach o grubościach 0,7-0,8 mm, poprawy uzysków, kosztów produkcji, ograniczenia emisji CO₂. Technologię ESP można stosować w hutach z piecami łukowymi i konwertorami tlenowymi i produkować wszystkie gatunki stali, a wytwarzane cienkie blachy mają własności zbliżone do własności blach walcowanych na zimno.

Słowa kluczowe:

Włochy, Linia technologiczna, Odlewanie ciągłe, Walcownia blach,
Blacha taśmowa, Blacha walcowana na gorąco, Jakość, Koszt, Ocena,

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.pl

"Komputerowy system ostrzegawczy przed awariami przy odlewaniu ciągłym stali"

Źródło: STAHL UND EISEN, 2011, nr 8, s.51-52, 1 rys.

Firma S&B Industrial Minerals z Oberhausen zaprezentowała na wystawie Metec w Dusseldorfie nowo opracowany system komputerowy do modelowania zachowania się warstwy żużła w krystalizatorze przy ciągłym odlewaniu stali. Rozpoznaje on i prezentuje obraz niekorzystnych warunków w krystalizatorze, powodujących pęknięcia kęsiska ciągłego, przecieki lub inne przyczyny pogarszające jakość kęsisk, czy też zaburzenia w trakcie odlewania. Model uwzględnia wszystkie ważne parametry procesu, jak np.: grubość naskórka, pole temperaturowe w naskórku, temperatury powierzchni kęsiska, lokalna i ogólna grubość strumienia cieplnego, opór dla przepływu ciepła w warstwie żużlowej, grubość warstewki żużła (ciepłego i stałego), temperatura wody i kanalikach krystalizatora i temperatura naskórka płyty miedzianej. Jest to pierwszy model do bezpośredniej obserwacji i kontroli procesu odlewania.

Słowa kluczowe:

Niemcy, Odlewanie ciągłe, Automatyizacja, Komputer, Model matematyczny,
Awaria, Jakość, Wlewek ciągły, Sygnalizacja,

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.pl



WALCOWNICTWO

"Ruszyła nowa linia technologiczna produkcji blach zimnowalcowanych koncernu Arvedi - AR COLD"

Źródło: INTERNATIONALER PRESSESPIEGEL, 2011, nr 8, 22.02, s.30

AR COLD jest pierwszą, zintegrowaną linią wytrawiania i walcowania na zimno blach z wsadu gorącowalcowanego. W jednej operacji produkowane są blachy zimnowalcowane o szerokości do 1560 mm i grubości do 0,2 mm, przeznaczone do cynkowania ogniowego. Pierwsza linia technologiczna zainstalowana jest w zakładach Acciaieria Arvedi w Cremonie. Blachy gorącowalcowane dla tej linii produkowane są w uruchomionej w 2009 r. linii ciągłej (Endless Strip Production) - Arvedi CSP. Nowa linia dostarcza rocznie 1,2-1,4 mln t blach przeznaczonych dla przemysłu samochodowego, budownictwa i do produkcji urządzeń domowych.

Słowa kluczowe:

Włochy, Linia technologiczna, Walcownia blach, Blacha walcowana na zimno,
Proces ciągły, Wytrawianie, Przemysł motoryzacyjny, Budownictwo,
Blacha cynkowana, Rozruch,

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.pl

VERVAET B., AVEDIAN D.:
**"Nowa technologia smarowania walców przy walcowaniu
blach taśmowych na gorąco"**

Źródło: STEEL TIMES INTERNATIONAL - BUYERS' GUIDE AND DIRECTORY, 2011,
s.10-11, 5 rys., 1 tabl., 2 poz.bibl.

Huta Dunkierka koncernu ArcelorMittal przeprowadziła próby opracowanej przez Instytut Hutniczy CRM w Gandawie technologii smarowania walców w gorącej walcowni blach taśmowych. Olej naturalny wdmuchuje się powietrzem bez żadnych dodatków na pracujące walce. Uzyskano zmniejszenie sił walcowania o 20% oraz zużycia oleju o 50% w porównaniu ze smarowaniem emulsyjnym. Porównano efektywność smarowania różnymi olejami naturalnymi. Najlepsze wyniki uzyskano w przypadku oleju arachidowego i rzepakowego. Badania prowadzono w ramach grantu Unii Europejskiej.

Słowa kluczowe:

Walcownia blach, Blacha walcowana na gorąco, Smar technologiczny,
Olej roślinny, Efektywność ekonomiczna, Porównanie,

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.pl

ARVEDI G.:
**"Rok doświadczeń linii ciągłego odlewania i walcowania blach
w hucie Cremona"**

Źródło: STAHL UND EISEN, 2011, nr 6/7, s.S77-S83, 9 rys.

W 2009 roku we włoskiej hucie Cremona ruszyła linia ciągłego odlewania i walcowania blach na gorąco o szerokości 1600 mm i grubości od 0,8 mm. Doświadczenia z pracy tej linii wykazują zmniejszenie zużycia energii o 50-60%, możliwość produkcji blach o grubościach 0,7-0,8 mm, poprawy uzysków, kosztów produkcji, ograniczenia emisji CO₂. Technologię ESP można stosować w hutach z piecami łukowymi i konwertorami tlenowymi i produkować wszystkie gatunki stali, a wytwarzane cienkie blachy mają własności zbliżone do własności blach walcowanych na zimno.

Słowa kluczowe:

Włochy, Linia technologiczna, Odlewanie ciągłe, Walcownia blach,
Blacha taśmowa, Blacha walcowana na gorąco, Jakość, Koszt, Ocena,

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.pl



OBRÓBKA CIEPLNA, PIECE GRZEWCZE, PALNIKI I SPALANIE

HARTUNG H.-G., PUTTGEN W.:
**"Piece do obróbki cieplnej blach taśmowych wyposażone
w palniki paliwowo-tlenowe"**

Źródło: STAHL UND EISEN, 2011, t.131, nr 4, s.75-78, 6 rys.

SMS Siemag we współpracy z grupą Linde oferuje technologię obróbki cieplnej blach taśmowych z systemem bezpośredniego ich podgrzewania, ze spalaniem gazów czystym tlenem. Dzięki szybszemu podgrzewaniu blachy z równoczesnym jej oczyszczaniem można połączyć strefę czyszczenia ze strefą grzewczą pieca, a tym samym zmniejszyć koszty inwestycyjne i eksploatacyjne. Doskonale oczyszczone blachy nie wymagają szrotkowania ani elektrolitycznego oczyszczania, np. przed cynkowaniem ogniowym.

Słowa kluczowe:

Niemcy, Piec grzewczy o pracy ciągłej, Blacha taśmowa, Oczyszczanie powierzchniowe, Nagrzewanie, Palnik tlenowo-paliwowy, Koncern,

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.pl

"Czujnik elektromagnetyczny do sterowania procesem bainityzacji"

Źródło: STAHL UND EISEN, 2011, t.131, nr 2, s.23-24

Pracownicy uniwersytetu w Hannoverze i w Bremie opracowali czujnik elektromagnetyczny do sterowania procesem bainityzacji wyrobów stalowych i optymalizacji ich własności. Proces ten ma zastosowanie przy obróbce cieplnej małych i cienkich elementów, np. sprężyn, drutu, części maszyn i noży, ale ostatnio także i większych elementów konstrukcyjnych, jak wały korbowe z żeliwa stopowego. Dzięki bezkontaktowej technice pomiaru czasu obróbki cieplnej można skrócić o 20-50%. Czujnik może być przydatny zwłaszcza dla małych i średnich firm do oceny i dokumentowania procesów obróbki cieplnej.

Słowa kluczowe:

Niemcy, Obróbka cieplna, Przemiana bainityczna, Sprężyna, Drut, Nóż, Wał korbowy, Obróbka cieplna, Automatyzacja, Czujnik,

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.pl



OBRÓBKA POWIERZCHNIOWA, POWŁOKI

"Blachy z powłokami luminiscencyjnymi i antykondensatowe"

Źródło: INTERNATIONALER PRESSESPIEGEL, 2010, nr 45, 09.11., s.4

Na wystawie Euroblech niemiecki koncern ThyssenKrupp zaprezentował po raz pierwszy blachy z powłokami luminiscencyjnymi (Pladur Luminous) i antykondensatowe (Pladur Antikondensat). Blachy luminiscencyjne mają nałożone powłoki z lakieru fosforescencyjnego, które gromadzą światło dzienne i sztuczne, a następnie oddają je w ciągu maksimum 15 godzin. Można je stosować na znaki ostrzegawcze i kierunkowe. Dzięki niskim kosztom produkcji nadają się na znakowania dużych powierzchni. Przeznaczone dla zamkniętych przestrzeni blachy antykondensatowe, w swojej powłoce lakierowej gromadzą wodę ze środowiska bez tworzenia skroplin, a potem woda ta odparowuje. Są one tańsze od dotychczasowych blach z folią flizową z włóknami tekstylnymi. Produkowane są w barwach pastelowych.

Słowa kluczowe:

Niemcy, Blacha cienka, Powłoka malarska, Lakier, Fluorescencja,

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.pl

"Laserowa technologia wygładzania powierzchni materiałów"

Źródło: STAHL UND EISEN, 2011, t.131, nr 1, s.72-73, 2 rys.

Ocenia się, że tarcie materiałów jest przyczyną 5-8% strat w gospodarce narodowej. Z tej przyczyny, np. silniki dieslowskie wykorzystują użytecznie tylko do 30% zużywanej energii. Na Uniwersytecie i w Centrum Badań Materiałowych w Zagłębiu Saary opracowano technologię umacniania i wygładzania powierzchni materiałów z wykorzystaniem techniki laserowej. Metodą tą można obrabiać powierzchnie do samosmarowania i długiej pracy bez ciągłego nadzoru. Do obróbki niepotrzebne są żadne specjalne dodatki, a nakłady inwestycyjne zwracają się bardzo szybko.

Słowa kluczowe:

Niemcy, Badanie naukowe, Laser, Stal, Obróbka powierzchniowa,
Utwardzanie /umacnianie/, Ścieralność, Zastosowanie,

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.pl

HARTUNG H.-G., PUTTGEN W.:
**"Piece do obróbki cieplnej blach taśmowych wyposażone
w palniki paliwowo-tlenowe"**

Źródło: STAHL UND EISEN, 2011, t.131, nr 4, s.75-78, 6 rys.

SMS Siemag we współpracy z grupą Linde oferuje technologię obróbki cieplnej blach taśmowych z systemem bezpośredniego ich podgrzewania, ze spalaniem gazów czystym tlenem. Dzięki szybszemu podgrzewaniu blachy z równoczesnym jej oczyszczaniem można połączyć strefę czyszczenia ze strefą grzewczą pieca, a tym samym zmniejszyć koszty inwestycyjne i eksploatacyjne. Doskonale oczyszczone blachy nie wymagają szrotkowania ani elektrolitycznego oczyszczania, np. przed cynkowaniem ogniowym.

Słowa kluczowe:

Niemcy, Piec grzewczy o pracy ciągłej, Blacha taśmowa, Oczyszczanie powierzchniowe, Nagrzewanie, Palnik tlenowo-paliwowy, Koncern,

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.pl



UTYLIZACJA ODPADÓW, W TYM TWORZYW SZTUCZNYCH

SASSEN K.-J., HILLMANN C.:

**"Proces DK do produkcji surówki i cynku z pyłów i szlamów
ze stalowni konwertorowej"**

Źródło: STEEL TIMES INTERNATIONAL, 2011, t.35, nr 3 (April), s.17-18, 5 rys., 4 tabl.

Niemiecka firma DK Recycling und Roheise GmbH prowadzi w Duisburger Kupferhutte wielki piec, w którym przerabia pyły i szlamy z europejskich hut. Uzyskuje z nich rocznie 280 tys.t surówki odlewniczej oraz koncentrat cynkowy. W przeciągu roku huta przerabia 460 tys.t odpadów z 8 stalowni, które produkują 77 mln t/r stali. Pyły stalownicze stanowią 52,5% wsadu. Koncentrat cynkowy zawiera 65-68% Zn. W 2007 r. z koncentratu pochodzącego z huty wyprodukowano 9750 t cynku.

Słowa kluczowe:

Niemcy, Proces wielkopiecowy, Pyl z pieca stalowniczego, Szlam, Odpad,
Odzyskiwanie, Surówka hematytowa, Koncentrat, Cynk,

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.pl

UMADEVI T., BRAHMACHARYULU A.:
**"Recykling zgorzeliny poprzez wykorzystanie jej do produkcji
spieku wielkopiecowego"**

Źródło: IRONMAKING AND STEELMAKING, 2012, t.39, nr 3, s.222-227, 13 rys., 4 tabl.,
9 poz.bibl.

W hucie indyjskiego koncernu JSW Steel przy produkcji stali 7 mln t/r przy odtlenianiu, nagrzewaniu i walcowaniu stali powstaje na dobę około 220 t zgorzeliny. Zgorzelinę taką wykorzystuje się powszechnie do produkcji spieku wielkopiecowego, jednak ze zwiększaniem jej udziału zmniejsza się wydajność spiekalni i pogarsza jakość spieku. Przeprowadzono badania dla zoptymalizowania wielkości dodatku zgorzeliny do wsadu spiekalniczego. Stwierdzono, że dodatek 40-50 kg zgorzeliny na tonę spieku pozwala uzyskać produkt o dostatecznie dobrej jakości i wykorzystać całą powstającą zgorzelinę jako dodatek do wsadu spiekalni.

Słowa kluczowe:

India, Spiekanie wsadu hutniczego, Zgorzelina, Udział, Optymalizacja,
Odzyskiwanie, Koncern, Jakość,

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.pl



METODY POMIAROWE

"Czujnik elektromagnetyczny do sterowania procesem bainityzacji"

Źródło: STAHL UND EISEN, 2011, t.131, nr 2, s.23-24

Pracownicy uniwersytetu w Hannoverze i w Bremie opracowali czujnik elektromagnetyczny do sterowania procesem bainityzacji wyrobów stalowych i optymalizacji ich własności. Proces ten ma zastosowanie przy obróbce cieplnej małych i cienkich elementów, np. sprężyn, drutu, części maszyn i noży, ale ostatnio także i większych elementów konstrukcyjnych, jak wały korbowe z żeliwa stopowego. Dzięki bezkontaktowej technice pomiaru czasu obróbki cieplnej można skrócić o 20-50%. Czujnik może być przydatny zwłaszcza dla małych i średnich firm do oceny i dokumentowania procesów obróbki cieplnej.

Słowa kluczowe:

Niemcy, Obróbka cieplna, Przemiana bainityczna, Sprężyna, Drut,
Nóż, Wał korbowy, Obróbka cieplna, Automatyzacja, Czujnik,

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.pl



DIOKSYNY I FURANY

"Tata IJmuiden zainwestuje, aby uniknąć dalszych kar"

Źródło: STEEL BUSINESS BRIEFING, POLISH EDITION, 2011, nr 11.10.

8 sierpnia huta Tata Steel w IJmuiden w Holandii otrzymała karę w wysokości 150 tys. euro (205 282 USD) z powodu nadmiernych emisji dioksyn ze spiekalni. Firma zainwestuje około 1-2 mln euro w trwałe rozwiązanie problemu. Aktualnie huta współpracuje z rządem prowincji Noord-Holland w celu monitorowania emisji i zagwarantowania, że w każdym przypadku naruszenia rządowych wytycznych podjęte zostaną środki tymczasowe. Środki te nie wpłynęły na produkcję. W celu wyeliminowania nadmiernych emisji dioksyn IJmuiden planuje inwestycję w system filtrowania wody umożliwiającą przetwarzanie mocznika, który może usuwać dioksyny. Przewidywany termin ukończenia inwestycji to marzec 2012 r. Emisje nie stanowiły w żadnym momencie zagrożenia dla zdrowia publicznego, wskazuje firma.

Słowa kluczowe:

Holandia, Koncern, Kooperacja, India, Plan, Inwestycja,
Finanse, Organizacja międzynarodowa,

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.pl

Long H.M., Li J.X.:

**"Wpływ dodatku mocznika na zmniejszenie emisji dioksyn
w spiekalniach hutniczych"**

Źródło: IRONMARKING AND STEELMAKING , 2011, nr 4, s.258-262, 3 rys., 6 tabl.,
12 poz.bibl.

W Chinach przeprowadzono badania nad możliwością ograniczenia silnie toksycznych dioksyn, powstających przy spiekaniu rud żelaza dla wielkich pieców. Stwierdzono, że dodatek 0,05; 0,1; i 0,5% mocznika zmniejsza te emisje odpowiednio o 63,1; 66,8; 72,1%. Przy dodatku 0,05% mocznika nie zmieniają się parametry procesu i nie ma emisji amoniaku, przy większych jednak dodatkach ma to miejsce. Za optymalny uznano dodatek 0,05%.

Słowa kluczowe:

Chińska Republika Ludowa, Spiekalnia, Ruda żelaza, Emisja,
Zanieczyszczenie atmosfery, Dawkowanie, Mocznik,

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.pl



WYROBY I MATERIAŁY HUTNICZE

HUTH S.:

"Nowe stale z dyfuzyjną warstwą stopową, przeznaczone do pracy na zimno"

Źródło: STAHL UND EISEN, 2010, t.130, nr 11, s.128-133, 3 rys.

Na uniwersytecie w Bochum opracowano nowe stale nasycane powierzchniowo pierwiastkami stopowymi, przeznaczone do pracy na zimno w warunkach silnie korozyjnych i pracujących na ścieranie. Dla tych warunków szczególnie korzystne mogą być stale zawierające węgliki niobu. Dotychczas metodami hutniczymi stali takich nie udało się wyprodukować, ponieważ produkowane tak stale charakteryzowały się dużą kruchością. Nowa metoda polega na nasycaniu powierzchniowym narzędzi do pracy na zimno drogą dyfuzyjną.

Słowa kluczowe:

Niemcy, Stal narzędziowa, Temperatura niska, Niob-składnik stopowy,
Warstwa dyfuzyjna, Odporność na korozję, Ścieralność,

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.pl

"ArcelorMittal opracował nową technologię wytwarzania nanostali dla lekkich samochodów"

Źródło: INTERNATIONALER PRESSESPIEGEL, 2011, nr 6, 8.02., s.85-86

ArcelorMittal poinformował o opracowaniu technologii wytwarzania nanostali o wysokiej wytrzymałości, która pozwoli zmniejszyć masę samochodu o 188 funtów i skutecznie konkurować z aluminium i innymi materiałami. Będzie można ją stosować zarówno na karoserie, jak i na inne elementy samochodu. Obecnie koncern prezentuje tę stal firmom samochodowym. Pierwszą z nich, która zastosuje te stali może być koncern Forda. Nowa stal będzie nieco droższa od tradycyjnych, ale zastosowana w samochodzie da duże oszczędności. Elementy samochodowe z tej stali będą kształtowane na gorąco.

Słowa kluczowe:

Holandia, Koncern, Stal o wysokiej wytrzymałości, Samochód, Oszczędność, Tłoczenie na gorąco, Przemysł motoryzacyjny, Nanostruktura,

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.pl

"ThyssenKrupp produkuje elementy drążone"

Źródło: INTERNATIONALER PRESSESPIEGEL, 2011, nr 9, 1.03., s.7

ThyssenKrupp opracował technologię produkcji elementów drążonych bezpośrednio z blachówki na prasach do głębokiego tłoczenia, na których dotychczas produkowano skorupowe elementy konstrukcyjne. Gotowe do zabudowy elementy drążone schodzą z prasy w rytmie 12-15 sek. Do produkcji prasę tę przystosowała firma Karl Eugen Fischer. Nowa technologia ma nazwę T3-Technologie ("ThyssenKrupp Tailored Tubes"). W porównaniu z technologią skorupową wymaga ona mniej narzędzi na pojedynczy element, zmniejsza zużycie materiału, integruje więcej funkcji cząstkowych i skraca cykl produkcyjny. W sumie jest ona bardziej efektywna od dotychczasowych rozwiązań. Zastosowano ją m.in. w programie budowy lekkich samochodów (Incar-Projekt).

Słowa kluczowe:

Niemcy, Koncern, Wyciskanie hydrostatyczne, Kształtownik specjalny,
Samochód, Konstrukcja, Profil drążony,

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.pl

"Nowa stal na druty przewodowe linii wysokiego napięcia"

Źródło: INTERNATIONALER PRESSESPIEGEL, 2011, nr 19, 10.05., s.15-16, 2 rys.

Należące do koncernu ThyssenKrupp zakłady VDM w Werohl opracowały nową stal wysokostopową na rdzenie przewodów linii wysokiego napięcia. Dotychczasowe przewody aluminiowe z rdzeniem stalowym przy podgrzaniu do 90°C wydłużały się o 8 cm na 100 m przewodu. Stanowi to ograniczenie dla przesyłanych mocy, bowiem przy większych obciążeniach cieplnych przewody zwisają blisko nad ziemią. Opracowana przez VDM stal 36MoW o nazwie Pernifer przy podgrzaniu do 150°C wydłuża się tylko o niecałe 3 cm. W sumie przewód z rdzeniem Pernifer wydłuża się 4 razy mniej niż przewody ze zwykłym rdzeniem stalowym.

Słowa kluczowe:

Niemcy, Przewód elektryczny, Prąd elektryczny, Rdzeń, Stal stopowa, Wolfram-składnik stopowy, Molibden-składnik stopowy, Oszczędność,

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.pl

"Komputerowy system ostrzegawczy przed awariami przy odlewaniu ciągłym stali"

Źródło: STAHL UND EISEN, 2011, nr 8, s.51-52, 1 rys.

Firma S&B Industrial Minerals z Oberhausen zaprezentowała na wystawie Metec w Dusseldorfie nowo opracowany system komputerowy do modelowania zachowania się warstwy żużła w krystalizatorze przy ciągłym odlewaniu stali. Rozpoznaje on i prezentuje obraz niekorzystnych warunków w krystalizatorze, powodujących pęknięcia kęsiska ciągłego, przecieki lub inne przyczyny pogarszające jakość kęsisk, czy też zaburzenia w trakcie odlewania. Model uwzględnia wszystkie ważne parametry procesu, jak np.: grubość naskórka, pole temperaturowe w naskórku, temperatury powierzchni kęsiska, lokalna i ogólna grubość strumienia cieplnego, opór dla przepływu ciepła w warstwie żużlowej, grubość warstewki żużła (ciepłego i stałego), temperatura wody i kanalikach krystalizatora i temperatura naskórka płyty miedzianej. Jest to pierwszy model do bezpośredniej obserwacji i kontroli procesu odlewania.

Słowa kluczowe:

Niemcy, Odlewanie ciągłe, Automatyzacja, Komputer, Model matematyczny,
Awaria, Jakość, Wlewek ciągły, Sygnalizacja,

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.pl



OCHRONA ŚRODOWISKA

"Nowe stale o wysokiej wytrzymałości zapewniają zmniejszenie emisji CO₂"

Źródło: INTERNATIONALER PRESSESPIEGEL, 2010, nr 45, 09.11., s.30

Według oceny amerykańskiego instytutu badań nad przemianami na rynku stali (SMDI) wprowadzone dziś w przemyśle samochodowym nowe stale o wysokiej wytrzymałości pozwolą zmniejszyć ogólną emisję CO₂. Do oceny ich skuteczności należy jednak uwzględnić ograniczenia emisji we wszystkich fazach istnienia materiału: przy produkcji, eksploatacji samochodów i ich recyklingu. Te właśnie dane powinny być podstawą przy ustalaniu wszelkich przepisów emisyjnych. Obecna gwarancja stali o wysokich wytrzymałościach ogranicza emisję CO₂ o 25%, nowa gwarancja zwiększy ten wskaźnik do 35-45%. Nowe stale i nowe konstrukcje drogowe stworzą lepsze warunki bezpieczeństwa ruchu samochodowego i mniejszą emisję.

Słowa kluczowe:

Stany Zjednoczone, Ocena, Stal o wysokiej wytrzymałości, Samochód,
Zastosowanie, Emisja, Dwutlenek węgla, Efektywność ekonomiczna,

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.pl

"Największy w świecie piec łukowy prądu stałego ruszył w japońskiej hucie Tahara"

Źródło: STAHL UND EISEN, 2010, t.130, nr 11, s.SP29

W hucie Tahara koncernu Tokyo Steel ruszył piec łukowy o pojemności 420 t. Piec dwuelektrodowy z ciągłym ładowaniem wsadu będzie produkować rocznie do 2,6 mln t stali jakościowych. Dzięki piecowi kadziowemu i bliźniaczemu systemowi odgazowania próżniowego stalownia będzie mogła produkować stale ultraniskowęglowe i odtleniane Al. Zainstalowano też supernowoczesny system oczyszczania gazów odlotowych.

Słowa kluczowe:

Japonia, Koncern, Huta, Inwestycja, Rozruch, Piec stalowniczy łukowy, Prąd stały, Produkcja, Stal bezwęglowa, Gaz odlotowy, Oczyszczanie, Odwęglanie /świeżenie/, Proces metalurgiczny próżniowy,

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.pl

"Tata Steel przoduje w pracach nad procesami hutniczymi o małej emisji CO₂"

Źródło: INTERNATIONALER PRESSESPIEGEL, 2011, nr 25, 21.06., s.26-27

Indyjski koncern hutniczy Tata Steel w swoich europejskich zakładach przoduje nad nowymi technologiami o małej emisji CO₂, które do 2050 r. mają do 50% zmniejszyć te emisje z hutnictwa. W grupie 48 firm realizuje program ULCOS (hutnictwo o ultraniskiej emisji CO₂). W hucie IJmuiden zainstalowała pilotowy piec dla procesu HIsarna, który może zmniejszyć emisje przy produkcji surówki o 20%. W grupie firm brytyjskich prowadzi badania nad wychwytywaniem dużych ilości CO₂ i magazynowania ich w wyeksploatowanych polach naftowych i gazowych na Morzu Północnym. W hucie Teesside pracuje nad nowymi źródłami paliw i energii, a także nad odzyskiwaniem surowców i wykorzystaniem odpadów. W hucie Scunthorpe gazy odlotowe przepuszcza się poprzez zbiornik, w którym glony żywią się CO₂ i mogą być wykorzystywane jako biopaliwo.

Słowa kluczowe:

India, Koncern, Europa, Badanie przemysłowe, Redukcja rud poza wielkim piecem,
Dwutlenek węgla, Magazynowanie, Emisja, Odzyskiwanie, Odpad, Paliwo,
Gaz odlotowy, Rozwój,

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.pl

MAGNUSSON M.:

"Kompleksowe spojrzenie na wpływ hutnictwa na środowisko"

Źródło: STEEL TIMES INTERNATIONAL, 2011, t.35, nr 2, s.34-35, 1 rys., 1 tabl.

W 2006 r. skandynawskie firmy hutnicze SSAB, LKAB, FN Steel, Ruukki, Merox, Hoganas, AGA, Swerea MEFOS oraz Politechnika w Lulea utworzyły centrum kompleksowej oceny i optymalizacji procesów hutniczych (Centre for Process Integration in Steelmaking - PRISMA). Centrum ocenia wpływ cząstkowych udoskonaleń w hutnictwie na całe ciągi produkcyjne i na zanieczyszczenie środowiska. Zlokalizowane w szwedzkim Lulea centrum otrzymało na badania w latach 2006-2008 dotację 4,5 mln USD, a na lata 2009-2011 dalsze 2,25 mln USD. Opracowuje ono ekspertyzy i prowadzi studia doktoranckie. Zaproponowano m.in. proces wielkopiecowy o zmniejszonej emisji CO₂, z wykorzystaniem oczyszczonego z CO₂ gazu gardzielowego do wdmuchiwania do wielkiego pieca. W hucie SSAB pracuje już eksperymentalny piec tego typu. Prowadzone są prace nad technologią z minimalnym zużyciem surowców, technologią "zero odpadów", zastosowania alternatywnych źródeł energii i lepszego jej wykorzystania.

Słowa kluczowe:

Szwecja, Finlandia, Kooperacja, Badanie naukowe, Optymalizacja,
Linia technologiczna, Zużycie materiału, Surowiec, Energia, Odparowywanie,
Odzyskiwanie, Ochrona środowiska, Emisja, Dwutlenek węgla, Hutnictwo 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.pl

"Rusza montaż urządzeń w nowej minihucie NLMK"

Źródło: IRON AND STEEL TECHNOLOGY, 2011, t.8, nr 3, s.8

W lutym 2011 r. Siemens VAI dostarczył główne urządzenia do budowanej przez rosyjski NLMK minihuty. Będzie to huta z najnowszymi na świecie rozwiązaniami technicznymi i technologicznymi, z transformatorem o bardzo dużej mocy (ponad 1 MVA/t) i załadunkiem wsadu jednym koszem. Obrobiona na dwustanowiskowej stacji rafinacyjnej stal odlewana będzie na 8-żyłowym urządzeniu COS. System odpylania gazów odlotowych usuwać będzie ponad 99% zanieczyszczeń. Emisje ograniczone będą do poniżej 2 kg/t stali, podczas gdy w Rosji sięgają one 25-35 kg/t, a w UE 15-18 kg/t. Reszta urządzeń dostarczona będzie do końca 2011 r. Walcownię profili drobnych dostarczy koncern SMS Meer.

Słowa kluczowe:

Federacja Rosyjska, Koncern, Inwestycja, Minihuta, Proces stalowniczy łukowy, Rafinacja pozapiecowa, Urządzenie do ciągłego odlewania, Emisja, Pył z pieca stalowniczego, Walcownia drobna,

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.pl



GOSPODARKA MATERIAŁOWA I ENERGETYCZNA

"Nowe metody oddzielania miedzi ze złomu stalowego i zgorzeliny z wody chłodzącej"

Źródło: STAHL UND EISEN, 2010, t.130, nr 11, s.117

Niemiecka firma Steinert Elektromagnetban oferuje urządzenie do oddzielania miedzi ze złomu stalowego. Przez wiele lat zakłady przerabiające złom w strzępiarkach stosowały ręczne niepewne metody oddzielania elementów z miedzi. Oferowany przez firmę system stosowania oparty na rentgenowskiej analizie fluoroscencyjnej pozwala odnajdować elementy miedziane o długości powyżej 40 mm i oddzielać je z rozdrobnionego złomu w sposób zautomatyzowany. Jedno urządzenie może na godzinę przesortować do 150 t złomu. Firma Steinert oferuje także specjalne oddzielanie zgorzeliny ze ścieków z bębniami magnetycznymi o wydajności do 300 m³/h.

Słowa kluczowe:

Niemcy, Złom, Oczyszczanie ścieków, Miedź, Zanieczyszczenie wody, Zgorzelina,

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.pl

SUVIO P., VAN HORN A.:
"Zużycie wody w zakładach hutniczych"

Źródło: STAHL UND EISEN, 2010, t.130, nr 11, s.SP39-SP50, 8 rys., 2 tabl., 3 poz.bibl.

Opublikowano wyniki analizy danych ankietowych o zużyciu wody w zakładach hutniczych. Dane te zebrano z 29 hut, które w sumie produkują rocznie około 111 mln t stali. Stwierdzono, że wskaźnik zużycia wody mieści się w granicach 1 do prawie 150 m³ na t wyprodukowanej stali. Zależy on często od struktury zakładu, lokalizacji geograficznej i obowiązujących na danym terenie przepisów prawnych. Około 82% wody zużywają huty przy chłodzeniu jednoprzepływowym. Duże ilości wody zużywają kotłownie i systemy chłodzenia urządzeń. Spośród urządzeń technologicznych najwięcej wody zużywają wielkie piece, walcownie gorące, walcownie zimne i koksownie. Chłodzenie jednoprzepływowe stosują głównie huty o pełnym cyklu produkcyjnym i zużywają do tego celu zwłaszcza wodę morską. Dane z ankiety dostępne są poprzez bazę danych i można je wykorzystywać do usprawniania gospodarki wodnej.

Słowa kluczowe:

Świat, Huta, Woda morska, Woda przemysłowa, Zużycie materiału,
Ocena, Oszczędność, Bank danych,

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.pl

BORN C., GRANDERATH R.:

"Odzyskiwanie ciepła z gazów odlotowych w elektrostalowniach"

Źródło: STAHL UND EISEN, 2010, t.130, nr 12, s.45-50, 4 rys.

W niemieckim koncernie Georgsmarienhütte do odzyskiwania energii cieplnej z gazów odlotowych z pieca łukowego do wytapiania stali zainstalowano system iRecovery. W systemie tym energia cieplna wykorzystywana jest do produkcji pary wodnej, którą można przesyłać na odległość do kilku kilometrów. W macierzystym zakładzie Georgsmarienhütte od lat 1990-tych pracuje piec łukowy o pojemności 140 t, dla którego urządzenie do odzysku ciepła zbudowała firma Tenova Re Energy GmbH z Dusseldorfu. Wskaźnik odzysku energii może osiągnąć 30%.

Słowa kluczowe:

Niemcy, Piec stalowniczy łukowy, Gaz odlotowy, Odzyskiwanie, Ciepło,
Koncern, Huta, 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.pl

"Tata ograniczy wykorzystanie energii dzięki wartej 53 mln GBP modernizacji w hucie Port Talbot"

Źródło: STEEL BUSINESS BRIEFING, POLISH EDITION, 2011, nr 27.04.

Tata Steel zainwestuje 53 mln GBP (87 mln USD) w instalację nowego systemu chłodzenia w stalowni konwertorowo-tlenowej. Instalacja nowoczesnego systemu chłodzenia umożliwi generowanie energii z pary wytwarzanej w stalowni konwertorowo-tlenowej i ograniczy zużycie energii ze źródeł zewnętrznych w hucie Port Talbot o 15%, tj. około 10 megawatów rocznie. "Ta inwestycja to kolejny krok w kierunku uniezależnienia się naszego zakładu od dostaw energii oraz poprawy naszego wpływu na środowisko naturalne", mówi w komunikacie prasowym Jon Ferriman, dyrektor Tata Steel UK Strip Products. Poza oszczędnością energii modernizacja zmniejszy emisję gazów cieplarnianych huty Port Talbot o 45 tys.t/r. Warta 53 mln GBP inwestycja w nowy system chłodzenia dla stalowni konwertorowo-tlenowej wynika z wartej 60 mln GBP inwestycji w odzyskiwanie energii w stalowni, ukończonej w maju 2010 r. Instalacja chłodząca zbiegnie się z wartą 185 mln GBP przebudową wielkiego pieca nr 4 w drugim półroczu 2012 r. Dzięki tym inwestycjom zdolności produkcyjne stalowni zostaną dostosowane do możliwości urządzeń na dalszym etapie obróbki. Dzięki inwestycji stalownia konwertorowo-tlenowa będzie mogła również poradzić sobie ze wzrostem zdolności produkcyjnych wielkiego pieca nr 4 o 400 tys.t/r po przebudowie urządzenia.

Słowa kluczowe:

Wielka Brytania, Koncern, Modernizacja, Konwertor tlenowy, Energia elektryczna, Gospodarka energetyczna, Oszczędność,

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.pl

"Chiński Baosteel pracuje nad technologią wytwarzania biopaliw hutniczych z gazów odlotowych"

Źródło: INTERNATIONALER PRESSESPIEGEL, 2011, nr 14, 5.04., s.51

W dniu 27 marca 2011 r. w swojej hucie w Szanghaju Baosteel ruszył z budową pilotowego urządzenia do przeróbki gazów odlotowych z zakładu redukcji bezpośredniej Corex na etanolowe biopaliwo. W III kwartale urządzenie to będzie uruchomione i będzie miało zdolność produkcyjną 300 tys.t/r. Kiedy urządzenie osiągnie planowaną wydajność ruszy budowa pierwszego w Chinach zakładu tego typu (100 tys.t/r). Kolejno planuje się budowę podobnych urządzeń w innych chińskich hutach.

Słowa kluczowe:

Chińska Republika Ludowa, Koncern, Gaz odlotowy,
Redukcja rud poza wielkim piecem, Odzyskiwanie, Paliwo ciekłe, Plan, Rozwój,

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.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:

Spiekanie rud żelaza

W Chinach przeprowadzono badania nad możliwością ograniczenia silnie toksycznych dioksyn, powstających przy spiekaniu rud żelaza. Stwierdzono, że dodatek 0,05; 0,1; i 0,5% mocznika zmniejsza te emisje odpowiednio o 63,1; 66,8; 72,1%. Za optymalny uznano dodatek 0,05%.

Proces stalowniczy elektryczny

W niemieckim koncernie Georgsmarienhütte do odzyskiwania energii cieplnej z gazów odlotowych z pieca łukowego do wytapiania stali zainstalowano system iRecovery. Energia cieplna wykorzystywana jest do produkcji pary wodnej. W zakładzie Georgsmarienhütte od lat 1990-tych pracuje piec łukowy o pojemności 140 t, dla którego urządzenie do odzysku ciepła zbudowała firma Tenova Re Energy GmbH z Dusseldorfu. Wskaźnik odzysku energii może osiągnąć 30%.

Walcownictwo

Huta Dunkierka koncernu ArcelorMittal przeprowadziła próby opracowanej przez Instytut Hutniczy CRM w Gandawie technologii smarowania walców w gorącej walcowni blach taśmowych. Olej naturalny wdmuchuje się powietrzem bez żadnych dodatków na pracujące walce. Uzyskano zmniejszenie sił walcowania o 20% oraz zużycia oleju o 50% w porównaniu ze smarowaniem emulsyjnym. Porównano efektywność smarowania różnymi olejami naturalnymi. Najlepsze wyniki uzyskano w przypadku oleju arachidowego i rzepakowego.

Utylizacja odpadów, w tym tworzyw sztucznych

Niemiecka firma DK Recycling und Roheise GmbH prowadzi w Duisburger Kupferhütte wielki piec, w którym przerabia pyły i szlamy z europejskich hut. Uzyskuje z nich rocznie 280 tys.t surowki odlewniczej oraz koncentrat cynkowy. W przeciągu roku huta przerabia 460 tys.t odpadów z 8 stalowni, które produkują 77 mln t/r stali. Pyły stalownicze stanowią 52,5% wsadu. Koncentrat cynkowy zawiera 65-68% Zn. W 2007 r. z koncentratu pochodzącego z huty wyprodukowano 9750 t cynku.

Ochrona środowiska

Indyjski koncern hutniczy Tata Steel w swoich europejskich zakładach produkuje nad nowymi technologiami o małej emisji CO₂, które do 2050 r. mają do 50% zmniejszyć te emisje z hutnictwa. W grupie 48 firm realizuje program ULCOS (hutnictwo o ultraniskiej emisji CO₂). W hucie IJmuiden zainstalowała pilotowy piec dla procesu HIsarna, który może zmniejszyć emisje przy produkcji surowki o 20%. W grupie firm brytyjskich prowadzi badania nad wychwytywaniem dużych ilości CO₂ i magazynowania ich w wyeksploatowanych polach naftowych i gazowych na Morzu Północnym. W hucie Teesside pracuje nad nowymi źródłami paliw i energii, a także nad odzyskiwaniem surowców i wykorzystaniem odpadów. W hucie Scunthorpe gazy odlotowe przepuszcza się poprzez zbiornik, w którym glony żywią się CO₂ i mogą być wykorzystywane jako biopaliwo.