



Zespół Procesów Surowcowych

Data wrzesień 2009 r.

# SPRAWOZDANIE

## Z PRACY BADAWCZEJ

Nr N0-7800-03

pt.:

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

wykonanej w ramach pracy N0 7800 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/2009/N0 7800/BS/2009 z dnia 04 lutego 2009 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 .....	6
• PROCES STALOWNICZY KONWERTOROWY .....	9
• PROCES STALOWNICZY ELEKTRYCZNY .....	12
• PROCESY ALTERNATYWNE – REDUKCJA BEZPOŚREDNIA W STANIE STAŁYM I CIEKŁYM.....	18
• CIĄGŁE ODLEWANIE STALI.....	21
• WALCOWNICTWO .....	26
• OBRÓBKA CIEPLNA, PIECE GRZEWCZE, PALNIKI I SPALANIE .....	30
• OBRÓBKA POWIERZCHNIOWA, POWŁOKI .....	33
• UTYLIZACJA ODPADÓW, W TYM TWORZYW SZTUCZNYCH .....	36
• HANDEL EMISJAMI DWUTLENKU WĘGLA .....	39
• DIOKSYNY I FURANY .....	43
• WYROBY I MATERIAŁY .....	46
• OCHRONA ŚRODOWISKA .....	53
• GOSPODARKA MATERIAŁOWA I ENERGETYCZNA.....	60
3. SYNTETYCZNA ANALIZA NAJWAŻNIEJSZYCH OSIĄGNIĘĆ W ZAKRESIE NAJLEPSZYCH DOSTĘPNYCH TECHNIK DLA INSTALACJI PRODUKCJI I PRZETWÓRSTWA ŻELAZA I STALI.....	66

## 1. WSTĘP

Praca została wykonana w ramach umowy nr 2/BAT/2009/N0-7800/BS/2009 z dnia 04 lutego 2009 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 – 2008.

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 31.03.2009 r.,
- Etap II – do 30.06.2009 r.,
- **Etap III – do 30.09.2009 r.,**
- Etap IV – do 30.11.2009 r.

Zakres obecnego opracowania obejmuje etap III 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 wielkopiecowy,
- proces stalowniczy konwertorowy,
- proces stalowniczy elektryczny,
- procesy alternatywne – redukcja bezpośrednia w stanie stałym i ciekłym,
- ciągle odlewanie stali,
- walcownictwo,
- obróbka cieplna, piece grzewcze, palniki i spalanie,
- obróbka powierzchniowa, powłoki,
- utylizacja odpadów, w tym tworzyw sztucznych,
- handel emisjami dwutlenku węgla,
- dioksyny i furany,
- wyroby i materiały,
- ochrona środowiska,
- gospodarka materiałowa i energetyczna



## **SPIEKANIE RUD ŹELAZA**

**„System oczyszczania gazów w spiekalni huty Linz prawie całkowicie eliminuje szkodliwe substancje”**

Źródło: STAHL UND EISEN, 2007, t.127, nr 12, s.20-22, 1 rys.

W spiekalni rud huty Linz budowany jest nowy system oczyszczania gazów odlotowych, który eliminuje około 90% szkodliwych substancji (pył, SO<sub>2</sub>, metale ciężkie i in.). System ten opracował koncern Voestalpine we współpracy z koncernem Siemens VAI. System oddziela ponad 97% dioksyn. Pracuje on bez używania wody i nosi nazwę Meros. W ciągu godziny oczyszcza 1 mln m<sup>3</sup> gazów. Wg Voestalpine, szereg z istniejących na świecie około 250 spiekalni wyraziło zainteresowanie tym systemem. /SP/

Słowa kluczowe:

Austria, Koncern, Huta, Inwestycja, Odpylanie suche, Rozruch, Eksport, Spiekalnia, Dwutlenek węgla, Dwutlenek siarki, Metal nieżelazny, Pył, Gaz odlotowy, Oczyszczalnia,

Dostęp do materiałów źródłowych:

Biblioteka Techniczna Instytutu Metalurgii Żelaza w Gliwicach

tel. 032 23 45 292, 032 23 45 271

strona [www.imz.pl](http://www.imz.pl), e-mail: [ugarbarz@imz.gliwice.pl](mailto:ugarbarz@imz.gliwice.pl)



## **PROCES WIELKOPIECOWY**

RIDDLE M., WHITFIELD P.:

**„Nowy system rozdzielania wsadu w wielkich piecach  
opracował koncern Siemens VAI”**

„Design and operation of a Gimbal Top distribution system  
for ironmaking plants”

Źródło: IRONMAKING AND STEELMAKING, 2007, t.34, nr 3, s.221-223, 8 rys.

Po dobrych wynikach eksploatacji systemu rozdzielania wsadu w piecach typu Corex, który nosi nazwę Gimbal Top, koncern Siemens VAI zainstalował tego typu rozwiązanie na wielkim piecu, gdzie pracuje ono od października 2006 r. Urządzenie to pozwala kierować materiały wsadowe do dowolnego obszaru pieca. Jest ono proste w konstrukcji, idealnie pracuje w wysokich temperaturach i przy wysokich ciśnieniach. Jest stosunkowo tanie i można je instalować tak w nowych, jak i modernizowanych piecach. /SP/

Słowa kluczowe:

Wielki piec, Rozdzielacz wsadu, Wsad wielkopiecowy, Modernizacja, Zasyp wielkiego pieca,

Dostęp do materiałów źródłowych:

Biblioteka Techniczna Instytutu Metalurgii Żelaza w Gliwicach

tel. 032 23 45 292, 032 23 45 271

strona [www.imz.pl](http://www.imz.pl), e-mail: [ugarbarz@imz.gliwice.pl](mailto:ugarbarz@imz.gliwice.pl)

MINAYEV A.A.:

**„Perspektywy stosowania pyłu węglowego w wielkich piecach  
Ukrainy i Rosji”**

Źródło: STAL, 2008, t.78, nr 2, s.5-11, 14 rys., 10 poz.bibl.

W ostatnich 25 latach w 130 nowoczesnych wielkich piecach uruchomiono wdmuchiwanie sproszkowanego węgla kamiennego. Piece te wytwarzają rocznie ok. 300 mln t surówki przy zużyciu węgla 200-260 kg i koksu 250-300 kg na tonę surówki. Wielkopiecownictwo Rosji i Ukrainy nie nadążało za tymi zmianami. Na Ukrainie w 2007 r. zużycie koksu wynosiło jeszcze 432-530 kg/t. Od 1963 r. w ukraińskiej hucie Donetsk prowadzono próby i badania nad technologią wdmuchiwania pyłu węglowego i w 2006 r. prowadzono eksploatację wielkiego pieca Nr 2 przy zużyciu węgla 167,5 kg/t i koksu 403,6 kg/t. W 2007 r. w hucie Yenakievo zainstalowano nowoczesny system wdmuchiwania sproszkowanego węgla w ilości 100-250 kg/t i koksu 319,3 kg/t. Warunki techniczne stosowania tej technologii w hutach rosyjskich są znacznie korzystniejsze niż na Ukrainie. Pełne przejście na tę technologię na Ukrainie pozwoli osiągnąć zużycie koksu 350-400 kg oraz 100-170 kg węgla na tonę surówki. Na wielkim piecu Nr 3 rosyjskiego Zapsib osiągnięto zużycie węgla 250 kg i koksu 260 kg na tonę surówki. /SP/

Słowa kluczowe:

Ukraina, Federacja Rosyjska, Proces wielkopiecowy, Wskaźniki techniczno-ekonomiczne,  
Paliwo zastępcze do wielkiego pieca, Wdmuchiwanie proszku, Węgiel kamienny,  
Koks wielkopiecowy, Zużycie materiału, 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](http://www.imz.pl), e-mail: [ugarbarz@imz.gliwice.pl](mailto:ugarbarz@imz.gliwice.pl)





## **PROCES STALOWNICZY KONWERTOROWY**

JANSEN H.:

**„Nowe materiały magnezytowo-węglowe związane  
aktywowaną sztuczną żywicą”**

Źródło: STAHL UND EISEN, 2007, t.127, nr 5, s.69-74, 8 rys., 2 tabl., 10 poz.bibl.

Niemiecki holding Rafratechnik opracował wysokojakościowe materiały MgO-C dla konwerterów stalowniczych, pieców łukowych i kadzi stalowniczych. Mają one wysoką wytrzymałość na gorąco, dużą energię zniszczenia i odporność na wstrząsy cieplne. Własności te są szczególnie ważne w nowoczesnej metalurgii pozapiecowej. Uzyskano je poprzez katalityczną aktywację tworzenia się grafitu ze zwykłych żywic fenolowych. /SP/

Słowa kluczowe:

Niemcy, Konwertor tlenowy, Piec stalowniczy elektryczny, Materiał ogniotrwały magnezytowy, Żywica, Materiał ogniotrwały kadziowy, Materiał ogniotrwały węglowy, Grafit, 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](http://www.imz.pl), e-mail: [ugarbarz@imz.gliwice.pl](mailto:ugarbarz@imz.gliwice.pl)

SCHOEMAN E.:

**„Technologia przedmuchiwania kąpieli w konwertorze tlenowym  
od dołu gazami obojętnymi w Mittal Steel South Africa”**

Źródło: STAL, 2007, t.77, nr 11, s.64-68, 7 rys., 1 tabl.

W latach 1990-tych w południowoafrykańskiej hucie New Castle przeprowadzono pierwsze nieudane próby przedmuchiwania kąpieli w konwertorze tlenowym gazami obojętnymi. Po wprowadzeniu zmian konstrukcyjnych nowe próby rozpoczęto w lutym 2006 r. O ile w pierwszych próbach trwałość wyłożenia była niska (300-400 wytopów), to w nowych eksperymentach w pierwszej kampanii było to 1465 wytopów, w drugiej - 1979 wytopów. Huta prowadzi dalsze próby z wykorzystaniem wyłożenia ogniotrwałego firm RHI Refractories i FC Technit, wdraża nowe rozwiązania konstrukcyjne. Nowa technologia może przynieść efekty zarówno eksploatacyjne, jak i ekonomiczne. /SP/

Słowa kluczowe:

Republika Południowej Afryki, Koncern, Proces stalowniczy LD, Badanie przemysłowe, Przedmuchiwanie, Gaz szlachetny, 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](http://www.imz.pl), e-mail: [ugarbarz@imz.gliwice.pl](mailto:ugarbarz@imz.gliwice.pl)



## **PROCES STALOWNICZY ELEKTRYCZNY**

## NARHOLZ T.:

**„Nowa generacja minihut do produkcji wyrobów profilowych”**

Źródło: STEEL TIMES INTERNATIONAL, 2007, t.31, nr 2, March, s.32-34, 10 rys., 1 tabl.

Nowoczesne minihuty muszą produkować wyroby profilowe po minimalnych kosztach i elastycznie reagować na zmieniające się potrzeby odbiorców stali. Takie minihuty oferuje koncern Siemens VAI. Stalowania ze 120 t piecem łukowym, 2-stanowiskową stacją do pozapiecowej obróbki stali, urządzeniem do szybkiego ciągłego odlewania kęsów (6- lub 8-żyłowe) wytwarza rocznie 1,8 mln t wyrobów. Piec łukowy ma transformator 180 MVA, 3 palniki gazu ziemnego, 5 inżektorów tlenowych, 4 inżektory do węgla i 4 inżektory dopalające. Kęsy ciągłe przechodzą bezpośrednio do walcowni prętów zbrojeniowych, okrągłych i kształtowników. /SP/

Słowa kluczowe:

Minihuta, Piec stalowniczy łukowy, Urządzenie do ciągłego odlewania, Kęs,  
Walcownia drobna, Pręt, Kształtownik, Koszt, Proces ciągły, Linia technologiczna,

Dostęp do materiałów źródłowych:

Biblioteka Techniczna Instytutu Metalurgii Żelaza w Gliwicach

tel. 032 23 45 292, 032 23 45 271

strona [www.imz.pl](http://www.imz.pl), e-mail: [ugarbarz@imz.gliwice.pl](mailto:ugarbarz@imz.gliwice.pl)

## **„Danieli buduje wielką elektrostalownię dla Tokyo Steel”**

Źródło: IRON AND STEEL TECHNOLOGY, 2007, t.4, nr 11, s.13

W hucie Tahara japońskiej firmy Tokyo Steel koncern Danieli zbuduje stalownię z 420-t piecem dwuelektrodowym prądu stałego, pracującym w systemie Consteel. Stalownia będzie miała urządzenia do pozapiecowej obróbki stali oraz do ciągłego odlewania kęsisk płaskich. Piec będzie wyposażony w wielopunktowe inżektory do wdmuchiwania tlenu i węgla, z niezależnymi systemami sterowania. Od uruchomienia w II połowie 2009 stalownia produkować będzie do 2,6 mln t/r stali. /SP/

Słowa kluczowe:

Japonia, Koncern, Huta, Inwestycja, Piec stalowniczy łukowy, Proces stalowniczy ciągły, Urządzenie do ciągłego odlewania, Kęsisko płaskie, Produkcja,

Dostęp do materiałów źródłowych:

Biblioteka Techniczna Instytutu Metalurgii Żelaza w Gliwicach

tel. 032 23 45 292, 032 23 45 271

strona [www.imz.pl](http://www.imz.pl), e-mail: [ugarbarz@imz.gliwice.pl](mailto:ugarbarz@imz.gliwice.pl)

## „Magnezyt do spieniania żużli w piecach łukowych”

Źródło: STAHL UND EISEN, 2007, t.127, nr 5, s.41, 1 rys.

Niemiecka firma Intocast opracowała technologię produkcji częściowo wypalonego magnezytu, który powyżej 900°C rozpada się z wydzielaniem CO<sub>2</sub> i H<sub>2</sub>O, a przy tym powstaje MgO o dużej aktywności chemicznej. W przeciwieństwie do dolomitu magnezyt ten jest odporny na działanie wilgoci. Po dodaniu magnezytu do pieca bardzo szybko tworzy się pienisty żużel, który pokrywa warstwą ochronną ściany pieca i zwiększa ich trwałość o 25%. Czas wytopu skraca się o 5%, a zużycie elektrod grafitowych jest mniejsze o 10%. /SP/

Słowa kluczowe:

Niemcy, Materiał żużlotwórczy, Magnezyt, 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](http://www.imz.pl), e-mail: [ugarbarz@imz.gliwice.pl](mailto:ugarbarz@imz.gliwice.pl)

VALENTINI R.:

**„Stalowniczy piec łukowy przyszłością europejskiego hutnictwa”**

Źródło: STEEL GRIPS, 2006, t.4, nr 5/6, s.331-336, 6 rys., 1 tabl., 12 poz.bibl.

Podstawowym warunkiem utrzymania się hutnictwa w Europie jest ograniczenie emisji szkodliwych substancji do środowiska. Chodzi głównie o ograniczenie emisji pyłów, CO<sub>2</sub> i dioksyn. Nowoczesne elektrostalownie pozwalają wychwytywać szkodliwe gazy i minimalizować emisję pyłów. W niemieckiej hucie Hennigsdorf w ciągu 12 lat zmodernizowano linie technologiczne do tego stopnia, że możliwe jest dotrzymanie surowych przepisów ochrony środowiska. Pomimo podwojenia produkcji ograniczono zużycie wody i emisję pyłów, zmniejszono zużycie energii. /SP/

Słowa kluczowe:

Niemcy, Proces stalowniczy łukowy, Emisja, Zanieczyszczenie atmosfery, Związek organiczny, Pył z pieca stalowniczego, Dwutlenek węgla, Woda przemysłowa, Energia, Zużycie materiału,

Dostęp do materiałów źródłowych:

Biblioteka Techniczna Instytutu Metalurgii Żelaza w Gliwicach

tel. 032 23 45 292, 032 23 45 271

strona [www.imz.pl](http://www.imz.pl), e-mail: [ugarbarz@imz.gliwice.pl](mailto:ugarbarz@imz.gliwice.pl)



JANSEN H.:

**„Nowe materiały magnezytowo-węglowe związane  
aktywowaną sztuczną żywicą”**

Źródło: STAHL UND EISEN, 2007, t.127, nr 5, s.69-74, 8 rys., 2 tabl., 10 poz.bibl.

Niemiecki holding Rafratechnik opracował wysokojakościowe materiały MgO-C dla konwertorów stalowniczych, pieców łukowych i kadzi stalowniczych. Mają one wysoką wytrzymałość na gorąco, dużą energię zniszczenia i odporność na wstrząsy cieplne. Własności te są szczególnie ważne w nowoczesnej metalurgii pozapiecowej. Uzyskano je poprzez katalityczną aktywację tworzenia się grafitu ze zwykłych żywic fenolowych. /SP/

Słowa kluczowe:

Niemcy, Konwertor tlenowy, Piec stalowniczy elektryczny, Materiał ogniotrwały kadziowy, Materiał ogniotrwały magnezytowy, Żywica, Materiał ogniotrwały węglowy, Grafit, 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](http://www.imz.pl), e-mail: [ugarbarz@imz.gliwice.pl](mailto:ugarbarz@imz.gliwice.pl)



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

FARHADI A.:

**„Rola procesów redukcji bezpośredniej w koncernie Mittal Steel”**

Źródło: IRON AND STEEL TECHNOLOGY, 2007, t.4, nr 3, s.29-35, 11 rys., 2 tabl.,  
3 poz.bibl.

W latach 1990-2005 produkcja żelaza gąbczastego w Mittal Steel wzrosła z 770 tys.t do 8,66 mln t. Koncern wprowadził szereg nowych technologii do procesów redukcji bezpośredniej: powlekanie grudek, wdmuchiwanie tlenu, dmuch wysokotemperaturowy, wdmuchiwanie zimnego i gorącego gazu ziemnego bezpośrednio do pieców. W procesach tych zakładu koncernu osiągają bardzo dobre wskaźniki: stopień metalizacji 93-96%, zawartość S do 00,03%, P 0,04-0,05%, frakcji drobnych 2 - 4%. /SP/

Słowa kluczowe:

Holandia, Koncern, Redukcja rud poza wielkim piecem, Żelazo gąbczaste, Rozwój, Produkcja, 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](http://www.imz.pl), e-mail: [ugarbarz@imz.gliwice.pl](mailto:ugarbarz@imz.gliwice.pl)

## **„Nowa technologia produkcji żelaza gąbczastego”**

Źródło: STEEL TIMES INTERNATIONAL, 2007, t.31, nr 8, s.60, 1 tabl.

Indie są czołowym światowym producentem żelaza gąbczastego, przede wszystkim z wykorzystaniem węgla kamiennego. W dotychczas stosowanych piecach obrotowych tworzą się jednak narosty, których usuwanie trwa 50-60 dni. W firmie Raghuvamsi Technologies opracowano nowy typ pieca obrotowego do produkcji żelaza gąbczastego. Badania porównawcze grudek z tego procesu wykazały, że mają one podobne własności do grudek z pieców szybowych opalanych gazem ziemnym w firmie Essar Steel. Można przerabiać w tych piecach miały rudne dostępne w dużych ilościach w kilku stanach indyjskich. /SP/

Słowa kluczowe:

India, Redukcja rud poza wielkim piecem, Żelazo gąbczaste, Piec obrotowy, Węgiel kamienny, Ruda miałka,

Dostęp do materiałów źródłowych:

Biblioteka Techniczna Instytutu Metalurgii Żelaza w Gliwicach

tel. 032 23 45 292, 032 23 45 271

strona [www.imz.pl](http://www.imz.pl), e-mail: [ugarbarz@imz.gliwice.pl](mailto:ugarbarz@imz.gliwice.pl)



## **CIĄGŁE ODLEWANIE STALI**

## **„Rekordowe wyniki linii technologicznej Castrip”**

Źródło: INTERNATIONALER PRESSESPIEGEL, 2008, nr 3, 22.01., s.51

Nucor poinformował, że pod koniec grudnia 2007 r. jego linia technologiczna odlewania cienkich blach Castrip w hucie Crawfordsville odlała rekordową liczbę 24 sekwencyjnych wytopów. W ciągu 38 godz. uzyskano produkcję 2387 t wysokojakościowej blachy cenniejszej z 2467 t ciekłej stali. Wg oceny władz koncernu, jest to duży skok w efektywności produkcji, jak i jakości produkowanej blachy. Pod koniec 2008 r. w hucie Blytheville koncern uruchomi drugą linię typu Castrip, w której wykorzystane będą uzyskane doświadczenia. /SP/

Słowa kluczowe:

Stany Zjednoczone, Linia technologiczna, Wydajność, Odlewanie ciągłe, Blacha taśmowa, Blacha cienka, 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](http://www.imz.pl), e-mail: [ugarbarz@imz.gliwice.pl](mailto:ugarbarz@imz.gliwice.pl)

## **„Rekordowa sekwencja ciągłego odlewania cienkich blach taśmowych w hucie Crawfordsville”**

Źródło: IRON AND STEEL TECHNOLOGY, 2008, t.5, nr 3, s.9

W hucie Crawfordsville koncernu Nucor na urządzeniu typu Castrip odlano rekordową sekwencję wytopów. W przeciągu 34 godzin odlano stal z 24 kadzi, uzyskano 2467 t blach taśmowych, a z tego 2387 t blach o dobrej jakości. Urządzenie to pracuje od maja 2002. W czerwcu 2004 odlano 100 tys.t blach o grubości do 0,84 mm. /SP/

Słowa kluczowe:

Stany Zjednoczone, Koncern, Huta, Minihuta, Urządzenie o ciągłego odlewania,  
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](http://www.imz.pl), e-mail: [ugarbarz@imz.gliwice.pl](mailto:ugarbarz@imz.gliwice.pl)

## **„Danieli buduje wielką elektrostalownię dla Tokyo Steel”**

Źródło: IRON AND STEEL TECHNOLOGY, 2007, t.4, nr 11, s.13

W hucie Tahara japońskiej firmy Tokyo Steel koncern Danieli zbuduje stalownię z 420-t piecem dwuelektrodowym prądu stałego, pracującym w systemie Consteel. Stalownia będzie miała urządzenia do pozapiecowej obróbki stali oraz do ciągłego odlewania kęsisk płaskich. Piec będzie wyposażony w wielopunktowe inżektory do wdmuchiwania tlenu i węgla, z niezależnymi systemami sterowania. Od uruchomienia w II połowie 2009 stalownia produkować będzie do 2,6 mln t/r stali. /SP/

Słowa kluczowe:

Japonia, Koncern, Huta, Inwestycja, Piec stalowniczy łukowy, Proces stalowniczy ciągły, Urządzenie do ciągłego odlewania, Kęsisko płaskie, Produkcja,

Dostęp do materiałów źródłowych:

Biblioteka Techniczna Instytutu Metalurgii Żelaza w Gliwicach

tel. 032 23 45 292, 032 23 45 271

strona [www.imz.pl](http://www.imz.pl), e-mail: [ugarbarz@imz.gliwice.pl](mailto:ugarbarz@imz.gliwice.pl)



NARHOLZ T.:

**„Nowa generacja minihut do produkcji wyrobów profilowych”**

Źródło: STEEL TIMES INTERNATIONAL, 2007, t.31, nr 2, March, s.32-34, 10 rys., 1 tabl.

Nowoczesne minihuty muszą produkować wyroby profilowe po minimalnych kosztach i elastycznie reagować na zmieniające się potrzeby odbiorców stali. Takie minihuty oferuje koncern Siemens VAI. Stalowania ze 120 t piecem łukowym, 2-stanowiskową stacją do pozapiecowej obróbki stali, urządzeniem do szybkiego ciągłego odlewania kęsów (6- lub 8-żyłowe) wytwarza rocznie 1,8 mln t wyrobów. Piec łukowy ma transformator 180 MVA, 3 palniki gazu ziemnego, 5 inżektorów tlenowych, 4 inżektory do węgla i 4 inżektory dopalające. Kęsy ciągle przechodzą bezpośrednio do walcowni prętów zbrojeniowych, okrągłych i kształtowników. /SP/

Słowa kluczowe:

Minihuta, Piec stalowniczy łukowy, Urządzenie do ciągłego odlewania, Kęs, Walcownia drobna, Pręt, Kształtownik, Koszt, Proces ciągły, Linia technologiczna,

Dostęp do materiałów źródłowych:

Biblioteka Techniczna Instytutu Metalurgii Żelaza w Gliwicach  
tel. 032 23 45 292, 032 23 45 271

strona [www.imz.pl](http://www.imz.pl), e-mail: [ugarbarz@imz.gliwice.pl](mailto:ugarbarz@imz.gliwice.pl)



## **WALCOWNICTWO**

**„Zainteresowanie zagranicznych inwestorów polskimi  
walcowniami wyrobów długich”**

Źródło: METAL PRODUCTION AND PROCESSING, 2007, t.45, nr 5, s.20

Amerykańska firma Commercial Metals zbuduje w należącej do niej Hucie Zawiercie za 170 mln USD nową walcownię walcówki. Stara walcownia produkuje rocznie ok. 650 tys.t prętów zbrojeniowych, handlowych i walcówki. Nowa walcownia produkować będzie rocznie ok. 100 tys.t walcówki w kręgach o masie do 3 t. Hiszpańska grupa Celsa zamówiła w koncernie Danieli walcownię prętów i profili drobnych o produkcji 750 tys.t/r dla Huty Ostrowiec. Koncern Mittal Steel Poland zmodernizował w Hucie Sosnowiec dwunitkową walcownię walcówki, w której zwiększył produkcję do 750 tys.t/r. /SP/

Słowa kluczowe:

Polska, Koncern, Walcownia drobna, Walcownia walcówki, Inwestycja, Huta, Przegląd, Walcówka,

Dostęp do materiałów źródłowych:

Biblioteka Techniczna Instytutu Metalurgii Żelaza w Gliwicach

tel. 032 23 45 292, 032 23 45 271

strona [www.imz.pl](http://www.imz.pl), e-mail: [ugarbarz@imz.gliwice.pl](mailto:ugarbarz@imz.gliwice.pl)

## **„Nowa walcownia rur bez szwu w hucie Zlobin”**

Źródło: STAHL UND EISEN, 2007, t.127, nr 10, s.23

Białoruska firma BMZ produkuje około 1,8 mln t/r stali, przeznaczonej na szeroki asortyment wyrobów. Budowana nowa walcownia rur bez szwu produkować będzie 250 tys.t/r rur bez szwu o średnicy 21,3-168,3 mm i o długościach 6-15 m. Produkowane będą rury dla przemysłu naftowego i gazowego, na łożyska toczne, rury kotłowe i konstrukcyjne. W walcowni zastosowana będzie nowoczesna technologia PQF (Premium Quality Finishing), wdrożona przez koncern SMS Meer w 2003 r. /SP/

Słowa kluczowe:

Białoruś, Inwestycja, Huta, Walcownia rur, Rura bez szwu,

Dostęp do materiałów źródłowych:

Biblioteka Techniczna Instytutu Metalurgii Żelaza w Gliwicach

tel. 032 23 45 292, 032 23 45 271

strona [www.imz.pl](http://www.imz.pl), e-mail: [ugarbarz@imz.gliwice.pl](mailto:ugarbarz@imz.gliwice.pl)

## NARHOLZ T.:

**„Nowa generacja minihut do produkcji wyrobów profilowych”**

Źródło: STEEL TIMES INTERNATIONAL, 2007, t.31, nr 2, March, s.32-34, 10 rys., 1 tabl.

Nowoczesne minihuty muszą produkować wyroby profilowe po minimalnych kosztach i elastycznie reagować na zmieniające się potrzeby odbiorców stali. Takie minihuty oferuje koncern Siemens VAI. Stalowania ze 120 t piecem łukowym, 2-stanowiskową stacją do pozapiecowej obróbki stali, urządzeniem do szybkiego ciągłego odlewania kęsów (6- lub 8-żyłowe) wytwarza rocznie 1,8 mln t wyrobów. Piec łukowy ma transformator 180 MVA, 3 palniki gazu ziemnego, 5 inżektorów tlenowych, 4 inżektory do węgla i 4 inżektory dopalające. Kęsy ciągłe przechodzą bezpośrednio do walcowni prętów zbrojeniowych, okrągłych i kształtowników. /SP/

Słowa kluczowe:

Minihuta, Piec stalowniczy łukowy, Urządzenie do ciągłego odlewania, Kęs, Walcownia drobna, Pręt, Kształtownik, Koszt, Proces ciągły, Linia technologiczna,

Dostęp do materiałów źródłowych:

Biblioteka Techniczna Instytutu Metalurgii Żelaza w Gliwicach

tel. 032 23 45 292, 032 23 45 271

strona [www.imz.pl](http://www.imz.pl), e-mail: [ugarbarz@imz.gliwice.pl](mailto:ugarbarz@imz.gliwice.pl)



## **OBRÓBKA CIEPLNA, PIECE GRZEWCZE, PALNIKI I SPALANIE**

FREDRIKSSON P., CLAESSON E.:

**„13 lat doświadczeń koncernu Ovako w eksploatacji pieców grzewczych  
z palnikami paliwowo-tlenowymi”**

Źródło: IRON AND STEEL TECHNOLOGY, 2008, t.5, nr 5, s.323-328, 7 rys., 5 poz.bibl.

Od 1994 r. w hucie Hofors koncern Ovako uruchomił piec grzewczy przebudowany na opalanie z wykorzystaniem palników paliwowo-tlenowych. Od tego czasu Ovako eksploatuje z takim opalaniem 48 pieców wglębnych i dwa z trzonem obrotowym. Wydajność pieców zwiększono o 30-50%, zużycie paliwa zmniejszyło się o 30-45%, wsady podgrzewane są bardziej równomiernie, mniej tworzy się zgorzeliny, CO<sub>2</sub> i NO<sub>x</sub>. Bezpłomieniowe piece paliwowo-tlenowe stanowią nową generację pieców, stwarzając warunki do dalszego, poważnego rozwoju hutnictwa. /SP/

Słowa kluczowe:

Szwecja, Koncern, Huta, Piec grzewczy, Palnik tlenowo-paliwowy, Wydajność, Paliwo, Zużycie materiału, Emisja, Dwutlenek węgla, Azot-związki, Zanieczyszczenie atmosfery, 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](http://www.imz.pl), e-mail: [ugarbarz@imz.gliwice.pl](mailto:ugarbarz@imz.gliwice.pl)

## **„Rukki opracował nową technologię bezpośredniego hartowania wyrobów stalowych”**

Źródło: INTERNATIONALER PRESSESPIEGEL , 2008, nr 28, 15.07., s.36

Stosowane od dawna stale o podwyższonej wytrzymałości wytwarzano tradycyjnie w dwóch zabiegach: nagrzewania i chłodzenia. Rukki opracował metodę bezpośredniego hartowania wyrobów, dzięki czemu są one bardziej odporne na ścieranie i bardziej wytrzymałe od tradycyjnych stali konstrukcyjnych. Przy ich produkcji mniejsze jest zużycie energii i obciążenie dla środowiska, lepsza jakość stali i krótsze cykle technologiczne ich produkcji. Technologię tę wdrożono w hucie Raahe koncernu, inwestując w urządzenia ok. 100 mln EUR. W 2007 r. uruchomiono system hartowania blach grubych. Nowa technologia wymaga precyzyjnego sterowania cyklem produkcyjnym. /SP/

Słowa kluczowe:

Finlandia, Koncern, Stal konstrukcyjna, Utwardzanie /umacnianie/, Blacha gruba, Stal o podwyższonej wytrzymałości, Hartowanie bezpośrednie,

Dostęp do materiałów źródłowych:

Biblioteka Techniczna Instytutu Metalurgii Żelaza w Gliwicach

tel. 032 23 45 292, 032 23 45 271

strona [www.imz.pl](http://www.imz.pl), e-mail: [ugarbarz@imz.gliwice.pl](mailto:ugarbarz@imz.gliwice.pl)





## **OBRÓBKA POWIERZCHNIOWA, POWŁOKI**

## **„Kolorowe wyroby ze stali odpornych na korozję”**

Źródło: STAHL, 2007, nr 2, s.55

Niemiecka firma Inox-Color wdrożyła ostatnio specjalną technologię kolorowania wyrobów ze stali odpornych na korozję, o nazwie Inox-Spectral. Nie jest to metoda barwienia, ale obróbki elektrodynamicznej. Wyroby kolorowe przeznaczone są na zewnętrzne i wewnętrzne elementy architektury, dachy i ściany, okna i drzwi, lady i trumny, kabiny wind, dla twórców wyrobów artystycznych. Maksymalne gabaryty tych wyrobów: długość do 6 m, szerokość do 1,2 m i wysokość do 2 m. Metodą Inox-Tec chroni się te wyroby przed zatrzymywaniem trwałych odcisków palców. /SP/

Słowa kluczowe:

Niemcy, Stal odporna na korozję, Barwienie, Powłoka dekoracyjna, Wyrób hutniczy, Zastosowanie, Budownictwo,

Dostęp do materiałów źródłowych:

Biblioteka Techniczna Instytutu Metalurgii Żelaza w Gliwicach

tel. 032 23 45 292, 032 23 45 271

strona [www.imz.pl](http://www.imz.pl), e-mail: [ugarbarz@imz.gliwice.pl](mailto:ugarbarz@imz.gliwice.pl)

ASTENGO G.:

**„Linia cynowania elektrolitycznego z nierozpuszczalnymi anodami”**

Źródło: METAL BULLETIN MONTHLY, 2007, nr 439, July/Aug., s.35, 1 rys.

Włoski koncern Tenova opracował nową technologię elektrolitycznego cynowania blach taśmowych z zastosowaniem nierozpuszczalnych anod. Pierwsze próby przemysłowe przeprowadzono w argentyńskiej hucie Ternium Siderar należącej do grupy Techint. Osiągnięto bardzo małe straty cyny (4%). Wprowadzono cały szereg udoskonaleń. Anody wykonane są ze stopów tytanu, pokrytych aktywnym metalem szlachetnym. Ostatnio koncern Tenova otrzymał zamówienie na budowę takiej linii od chińskiej grupy Jiangsu Sunshine. Zakład ma ruszyć pod koniec 2008 r. i przy prędkości posuwu linii 550 m/min będzie ona produkować 250 tys.t/r blach ocynowanych. /SP/

Słowa kluczowe:

Włochy, Chińska Republika Ludowa, Inwestycja, Kooperacja,  
Blacha taśmowa, Cynowanie elektrolityczne, Linia technologiczna, Wydajność,

Dostęp do materiałów źródłowych:

Biblioteka Techniczna Instytutu Metalurgii Żelaza w Gliwicach

tel. 032 23 45 292, 032 23 45 271

strona [www.imz.pl](http://www.imz.pl), e-mail: [ugarbarz@imz.gliwice.pl](mailto:ugarbarz@imz.gliwice.pl)



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

**„W Korei Południowej powstają dwa zakłady recyklingu  
odpadów hutniczych”**

Źródło: INTERNATIONALER PRESSESPIEGEL, 2007, nr 44, 30.10., s.74

Za około 100 mln EUR koncern Nippon Steel i Posco zbudują w Korei Południowej dwa zakłady (w Pohang i Gwangyang) recyklingu odpadów hutniczych (przepustowość po 200 tys.t/r). Utworzona będzie firma joint venture, w której 70% udziałów będzie miał Posco, resztę Nippon Steel. /SP/

Słowa kluczowe:

Korea Południowa, Japonia, Kooperacja, Inwestycja, Odpad, Odzyskiwanie,

Dostęp do materiałów źródłowych:

Biblioteka Techniczna Instytutu Metalurgii Żelaza w Gliwicach

tel. 032 23 45 292, 032 23 45 271

strona [www.imz.pl](http://www.imz.pl), e-mail: [ugarbarz@imz.gliwice.pl](mailto:ugarbarz@imz.gliwice.pl)

## **„System wychwytywania pyłów z gazów odlotowych zakładu recyklingu puszek metalowych”**

Źródło: METAL PRODUCTION AND PROCESSING, 2007, t.45, nr 3, s.21-22

Największy w świecie zakład recyklingu puszek metalowych na napoje, znajdujący się w pld.-wsch. części USA, przerabia rocznie około 14 mld puszek (200 tys.t). Zakład zlecił firmie CECO Environmental budowę nowego systemu odpylającego, który uruchomiony został w 2003 r. Technologia przerobu puszek polega na ich rozdrabnianiu i usuwaniu lakieru, a następnie przetapianiu w piecach o pojemności 100 t. Z resztek farb i lakierów powstają pyły, które wraz z gazami przechodzą przez system filtrów workowych. Zawartość pyłów w powietrzu nie przekracza  $5 \text{ mg/m}^3$ . /SP/

Słowa kluczowe:

Puszka konserwowa, Przeróbka złomu, Odpylanie suche, Gaz odlotowy, Filtr workowy, Stany Zjednoczone,

Dostęp do materiałów źródłowych:

Biblioteka Techniczna Instytutu Metalurgii Żelaza w Gliwicach

tel. 032 23 45 292, 032 23 45 271

strona [www.imz.pl](http://www.imz.pl), e-mail: [ugarbarz@imz.gliwice.pl](mailto:ugarbarz@imz.gliwice.pl)



## **HANDEL EMISJAMI DWUTLENKU WĘGLA**

**„Nowe propozycje zrzeszenia Eurofer w sprawie ograniczania  
emisji CO<sub>2</sub> według protokołu z Kioto”**

„Eurofer proposes "baseline and credits" CO<sub>2</sub> system for Kyoto”

Źródło: INTERNATIONALER PRESSESPIEGEL, 2007, nr 27, 03.07, s.62

Protokół z Kyoto zakłada zmniejszenie emisji CO<sub>2</sub> do 2020 roku o 20% w stosunku do poziomu z 2005 r. Rada Europy analizuje obecnie drogi do osiągnięcia tego celu i w drugiej połowie 2007 r. ma zaproponować odpowiednie rozwiązania prawne. Obecny system "limitu i handlu" nie spełnia swoich zadań, ponieważ tylko zachęca firmy europejskie do przenoszenia produkcji stali poza granice Europy. Importując grudki zamiast rud dla spiekalni, europejscy wytwórcy przenoszą emisje CO<sub>2</sub> do innych części świata. Eurofer proponuje określenie emisji granicznych dla poszczególnych sektorów gospodarki, a następnie bezpłatne przyznawanie dodatkowych limitów w razie ograniczenia emisji poniżej ustalonych granic. Przykładowo, dla hutnictwa limit emisji wynosiłby do 2 ton CO<sub>2</sub> na tonę stali. /SP/

Słowa kluczowe:

EWG, Emisja, Dwutlenek węgla, Przepis, 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](http://www.imz.pl), e-mail: [ugarbarz@imz.gliwice.pl](mailto:ugarbarz@imz.gliwice.pl)



ROBERTSON S.:

**„Limity i opłaty za emisje CO<sub>2</sub> nie służą hutnictwu żelaza”**

Źródło: INTERNATIONALER PRESSESPIEGEL, 2007, nr 45, 6.11., s.64

Na konferencji hutnictwa Ameryki Płn. w Chicago dyskutowano nt. skutków ograniczania emisji CO<sub>2</sub> dla hutnictwa żelaza. Firmy hutnicze mogą szukać oszczędności poprzez zmniejszanie produkcji, zmianę paliw, zatrzymywanie lub relokowanie procesów technologicznych, ale też kupowanie uprawnień do emisji od innych firm. Jednym z celów planowanych opłat za emisje CO<sub>2</sub> jest przesunięcie decyzji o losach wielu gałęzi przemysłu w ręce konsumentów, którzy i tak muszą płacić za wszystko. Sytuacja hutnictwa jest tym trudniejsza, że nie ma ono dużych możliwości przrzucania zwiększonych kosztów bezpośrednio na odbiorców wyrobów./SP/

Słowa kluczowe:

Świat, Hutnictwo żelaza, Emisja, Dwutlenek węgla, Koszt, 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](http://www.imz.pl), e-mail: [ugarbarz@imz.gliwice.pl](mailto:ugarbarz@imz.gliwice.pl)

RAUSCH-BECKER S.:

**„Projekt dyrektywy UE w sprawie handlu emisjami CO<sub>2</sub>”**

Źródło: INTERNATIONALER PRESSESPIEGEL, 2008, nr 1, 08.01., s.58-59

Opublikowany został projekt dyrektywy UE, przewidujący dłuższe okresy przydziałów, centralne reguły alokacyjne dla Europy oraz centralny cel redukcji emisji. Zakłada on także zmianę dotychczasowej dyrektywy w myśl mechanizmów umacniających konkurencyjność branż, szczególnie obciążonych kosztami emisji (np. hutnictwo żelaza i przemysł cementowy). Wg propozycji Komisji Europejskiej, okresy przydziałowe mogłyby trwać 8 lat, z równoczesnym wprowadzeniem nowych zasad regulacyjnych. Między innymi chodzi o rejestrację dostaw wyrobów z krajów nie osiągających ograniczeń emisji. Może to spowodować wojnę handlową z Chinami lub USA. /SP/

Słowa kluczowe:

EWG, Przepis, Handel, Emisja, Dwutlenek węgla,

Dostęp do materiałów źródłowych:

Biblioteka Techniczna Instytutu Metalurgii Żelaza w Gliwicach

tel. 032 23 45 292, 032 23 45 271

strona [www.imz.pl](http://www.imz.pl), e-mail: [ugarbarz@imz.gliwice.pl](mailto:ugarbarz@imz.gliwice.pl)



## **DIOKSYNY I FURANY**

VALENTINI R.:

**„Stalowniczy piec łukowy przyszłością europejskiego hutnictwa”**

Źródło: STEEL GRIPS, 2006, t.4, nr 5/6, s.331-336, 6 rys., 1 tabl., 12 poz.bibl.

Podstawowym warunkiem utrzymania się hutnictwa w Europie jest ograniczenie emisji szkodliwych substancji do środowiska. Chodzi głównie o ograniczenie emisji pyłów, CO<sub>2</sub> i dioksyn. Nowoczesne elektrostalownie pozwalają wychwytywać szkodliwe gazy i minimalizować emisję pyłów. W niemieckiej hucie Hennigsdorf w ciągu 12 lat zmodernizowano linie technologiczne do tego stopnia, że możliwe jest dotrzymanie surowych przepisów ochrony środowiska. Pomimo podwojenia produkcji ograniczono zużycie wody i emisję pyłów, zmniejszono zużycie energii. /SP/

Słowa kluczowe:

Niemcy, Proces stalowniczy łukowy, Emisja, Zanieczyszczenie atmosfery, Związek organiczny, Dwutlenek węgla, Pył z pieca stalowniczego, Woda przemysłowa, Energia, Zużycie materiału,

Dostęp do materiałów źródłowych:

Biblioteka Techniczna Instytutu Metalurgii Żelaza w Gliwicach

tel. 032 23 45 292, 032 23 45 271

strona [www.imz.pl](http://www.imz.pl), e-mail: [ugarbarz@imz.gliwice.pl](mailto:ugarbarz@imz.gliwice.pl)

## **„System oczyszczania gazów w spiekalni huty Linz prawie całkowicie eliminuje szkodliwe substancje”**

Źródło: STAHL UND EISEN, 2007, t.127, nr 12, s.20-22, 1 rys.

W spiekalni rud huty Linz budowany jest nowy system oczyszczania gazów odlotowych, który eliminuje około 90% szkodliwych substancji (pył, SO<sub>2</sub>, metale ciężkie i in.). System ten opracował koncern Voestalpine we współpracy z koncernem Siemens VAI. System oddziela ponad 97% dioksyn. Pracuje on bez używania wody i nosi nazwę Meros. W ciągu godziny oczyszcza 1 mln m<sup>3</sup> gazów. Wg Voestalpine, szereg z istniejących na świecie około 250 spiekalni wyraziło zainteresowanie tym systemem. /SP/

Słowa kluczowe:

Austria, Koncern, Huta, Inwestycja, Odpylanie suche, Rozruch, Eksport, Dwutlenek węgla, Dwutlenek siarki, Metal nieżelazny, Pył, Gaz odlotowy, Oczyszczalnia, Spiekalnia,

Dostęp do materiałów źródłowych:

Biblioteka Techniczna Instytutu Metalurgii Żelaza w Gliwicach

tel. 032 23 45 292, 032 23 45 271

strona [www.imz.pl](http://www.imz.pl), e-mail: [ugarbarz@imz.gliwice.pl](mailto:ugarbarz@imz.gliwice.pl)



## **WYROBY I MATERIAŁY**

WAINWRIGHT R.:

**„Wysokotemperaturowe włókna ceramiczne dla przemysłu  
hutniczego nieszkodliwe dla zdrowia”**

„High temperature low bio-persistent insulation fibre for steel industry”

Źródło: STEEL TIMES INTERNATIONAL, 2007, t.31, nr 4, s.84-88, 3 rys.

Unia Europejska zakwalifikowała ogniotrwałą ceramikę włóknistą do drugiej klasy czynników kancerogennych, co zmusza firmy hutnicze do poszukiwania alternatywnych materiałów izolacyjnych. Ostatnio brytyjska firma Thermal Ceramics opracowała taki materiał, któremu nadała nazwę Superwool 607HT. Wykonany z włókna szklanego materiał rozpuszcza się częściowo, koroduje i rozpada w kontakcie z płynami znajdującymi się w płucach. Krzemianowy materiał Superwool może pracować do temperatury 1300°C. W zależności od potrzeb materiał ten jest dostarczany w postaci kształtek, tkanin, płyt, wojłoku, papieru, wyprasek próżniowych i zapraw. Odpadki mogą być przekazywane na składowisko.

Słowa kluczowe:

Wielka Brytania, Izolacja cieplna, Włókno,

Dostęp do materiałów źródłowych:

Biblioteka Techniczna Instytutu Metalurgii Żelaza w Gliwicach

tel. 032 23 45 292, 032 23 45 271

strona [www.imz.pl](http://www.imz.pl), e-mail: [ugarbarz@imz.gliwice.pl](mailto:ugarbarz@imz.gliwice.pl)

## **„Nowa bezniklowa stal odporna na korozję koncernu Posco”**

Źródło: INTERNATIONALER PRESSESPIEGEL, 2007, nr 18, 2.05., s.45

Posco uruchomił produkcję swojej bezniklowej stali odpornej na korozję (miesięcznie po 2 tys.t). Stal ta będzie o połowę tańsza od stali niklowej. W 2008 r. jej miesięczna produkcja wzrośnie do 10 tys.t. W ciągu roku ceny niklu na LME wzrosły o 141% (do 47,1 tys. USD/t). Jeśli śladami Posco pójdą chińskie huty, to ceny niklu mogą gwałtownie spaść. Skład chemiczny nowej stali nie jest jeszcze znany, ale zamiast niklu zawiera ona na pewno mangan i azot. Chiny mają największe zasoby manganu. /SP/

Słowa kluczowe:

Korea Południowa, Stal odporna na korozję, Nikiel, Mangan-składnik stopowy, Azot-składnik stopowy, Stal zastępcza, Materiał zastępczy,

Dostęp do materiałów źródłowych:

Biblioteka Techniczna Instytutu Metalurgii Żelaza w Gliwicach

tel. 032 23 45 292, 032 23 45 271

strona [www.imz.pl](http://www.imz.pl), e-mail: [ugarbarz@imz.gliwice.pl](mailto:ugarbarz@imz.gliwice.pl)



STUMPP B.:

**„Tania, niskostopowa stal odporna na korozję o strukturze dwufazowej”**

Źródło: STAHL, 2007, nr 2, s.53-54, 1 rys.

ThyssenKrupp Nirosta oferuje nową odporną na korozję stal typu duplex, o zmniejszonej o 3% zawartości Mo i o 2% Ni. Ta ferrytyczno-austenityczna stal oprócz dobrej odporności na korozję ma dużą wytrzymałość na rozciąganie, ciągliwość i twardość. Daje się łatwo kształtować i spawać. Nie można jej stosować w warunkach, kiedy niezbędna jest bardzo wysoka odporność na korozję lub duża odkształcalność. W szczególności nadaje się ona na przewody i elementy budowlane. /SP/

Słowa kluczowe:

Niemcy, Koncern, Stal odporna na korozję, Stal zastępcza, Nikiel-składnik stopowy, Molibden-składnik stopowy, Stal dwufazowa, Stal austenityczno-ferrytyczna,

Dostęp do materiałów źródłowych:

Biblioteka Techniczna Instytutu Metalurgii Żelaza w Gliwicach

tel. 032 23 45 292, 032 23 45 271

strona [www.imz.pl](http://www.imz.pl), e-mail: [ugarbarz@imz.gliwice.pl](mailto:ugarbarz@imz.gliwice.pl)

JANSEN H.:

**„Nowe materiały magnezytowo-węglowe związane  
aktywowaną sztuczną żywicą”**

Źródło: STAHL UND EISEN, 2007, t.127, nr 5, s.69-74, 8 rys., 2 tabl., 10 poz.bibl.

Niemiecki holding Rafratechnik opracował wysokojakościowe materiały MgO-C dla konwertorów stalowniczych, pieców łukowych i kadzi stalowniczych. Mają one wysoką wytrzymałość na gorąco, dużą energię zniszczenia i odporność na wstrząsy cieplne. Własności te są szczególnie ważne w nowoczesnej metalurgii pozapiecowej. Uzyskano je poprzez katalityczną aktywację tworzenia się grafitu ze zwykłych żywic fenolowych. /SP/

Słowa kluczowe:

Niemcy, Konwertor tlenowy, Piec stalowniczy elektryczny, Materiał ogniotrwały magnezytowy, Żywica, Materiał ogniotrwały kadziowy, Materiał ogniotrwały węglowy, Grafit, 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](http://www.imz.pl), e-mail: [ugarbarz@imz.gliwice.pl](mailto:ugarbarz@imz.gliwice.pl)

## „Magnezyt do spieniania żużli w piecach łukowych”

Źródło: STAHL UND EISEN, 2007, t.127, nr 5, s.41, 1 rys.

Niemiecka firma Intocast opracowała technologię produkcji częściowo wypalonego magnezytu, który powyżej 900°C rozpada się z wydzielaniem CO<sub>2</sub> i H<sub>2</sub>O, a przy tym powstaje MgO o dużej aktywności chemicznej. W przeciwieństwie do dolomitu magnezyt ten jest odporny na działanie wilgoci. Po dodaniu magnezytu do pieca bardzo szybko tworzy się pienisty żużel, który pokrywa warstwą ochronną ściany pieca i zwiększa ich trwałość o 25%. Czas wytopu skraca się o 5%, a zużycie elektrod grafitowych jest mniejsze o 10%. /SP/

Słowa kluczowe:

Niemcy, Materiał żuzłotwórczy, Magnezyt, 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](http://www.imz.pl), e-mail: [ugarbarz@imz.gliwice.pl](mailto:ugarbarz@imz.gliwice.pl)

## **„Kolorowe wyroby ze stali odpornych na korozję”**

Źródło: STAHL, 2007, nr 2, s.55

Niemiecka firma Inox-Color wdrożyła ostatnio specjalną technologię kolorowania wyrobów ze stali odpornych na korozję, o nazwie Inox-Spectral. Nie jest to metoda barwienia, ale obróbki elektrodynamicznej. Wyroby kolorowe przeznaczone są na zewnętrzne i wewnętrzne elementy architektury, dachy i ściany, okna i drzwi, lamy i trumny, kabiny wind, dla twórców wyrobów artystycznych. Maksymalne gabaryty tych wyrobów: długość do 6 m, szerokość do 1,2 m i wysokość do 2 m. Metodą Inox-Tec chroni się te wyroby przed zatrzymywaniem trwałych odcisków palców. /SP/

Słowa kluczowe:

Niemcy, Stal odporna na korozję, Barwienie, Powłoka dekoracyjna, Wyrób hutniczy, Zastosowanie, Budownictwo,

Dostęp do materiałów źródłowych:

Biblioteka Techniczna Instytutu Metalurgii Żelaza w Gliwicach

tel. 032 23 45 292, 032 23 45 271

strona [www.imz.pl](http://www.imz.pl), e-mail: [ugarbarz@imz.gliwice.pl](mailto:ugarbarz@imz.gliwice.pl)



## **OCHRONA ŚRODOWISKA**

## **„Światowe hutnictwo szuka metod obniżenia emisji CO<sub>2</sub>”**

Źródło: INTERNATIONALER PRESSESPIEGEL, 2007, nr 25, 19.06., s.5

Przy obecnych technologiach produkcyjnych hutnictwo nie ma szans na znaczące zmniejszenie emisji CO<sub>2</sub>, poszukuje więc nowych, efektywnych metod do tego celu. Chodzi o procesy, przy których powstający CO<sub>2</sub> może być wychwytywany i gromadzony pod ziemią. Koncern Posco prowadzi próby z procesem wytwarzania surówki bez stosowania koksu. Bardzo obiecująca jest technologia odlewania stali na gotowe profile, przy równoczesnym umacnianiu wyrobów i następnym ich walcowaniu w stanie gorącym. Taką technologię stosuje ThyssenKrupp w hucie Duisburg. /SP/

Słowa kluczowe:

Hutnictwo żelaza, Świat, Emisja, Dwutlenek węgla, Badanie przemysłowe, 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](http://www.imz.pl), e-mail: [ugarbarz@imz.gliwice.pl](mailto:ugarbarz@imz.gliwice.pl)

STUBBLES J.:

**„Hutnicy mają inne spojrzenie na zmiany klimatu niż ekolodzy”**

Źródło: IRON AND STEEL TECHNOLOGY, 2008, t.5, nr 7, s.87-98, 22 rys., 41 poz.bibl.

Alarmistycznym opiniom ekologów o szybkim wzroście temperatury kuli ziemskiej na skutek emisji CO<sub>2</sub> przeciwstawić można liczne argumenty obalające te opinie, a bazujące na poważnych badaniach klimatologicznych. Uległość wobec ekologów może doprowadzić do nieuzasadnionego zubożenia i tak biednych regionów świata, braku żywności i ogólnego spadku poziomu bytowania. Wieloletnie zapisy temperatury i systematyczne pomiary za pomocą nowoczesnych środków technicznych wykazują, że były już cieplejsze i zimniejsze okresy dla naszego globu, i że nie pozostawiły one jakichś katastrofalnych skutków. Świat musi zdobyć się na wielki wysiłek, aby nie skonsumować paliw kopalnych zbyt szybko, bo nie ma innych poważnych źródeł energii poza atomową i odnawialnymi paliwami biologicznymi. Hutnictwo robi w tej dziedzinie duży postęp.

Słowa kluczowe:

Stany Zjednoczone, Emisja, Dwutlenek węgla, Ocena, Hutnictwo żelaza, Badanie naukowe,

Dostęp do materiałów źródłowych:

Biblioteka Techniczna Instytutu Metalurgii Żelaza w Gliwicach

tel. 032 23 45 292, 032 23 45 271

strona [www.imz.pl](http://www.imz.pl), e-mail: [ugarbarz@imz.gliwice.pl](mailto:ugarbarz@imz.gliwice.pl)

## **„System wychwytywania pyłów z gazów odlotowych zakładu recyklingu puszek metalowych”**

Źródło: METAL PRODUCING AND PROCESSING, 2007, t.45, nr 3, s.21-22

Największy w świecie zakład recyklingu puszek metalowych na napoje, znajdujący się w pld.-wsch. części USA, przerabia rocznie około 14 mld puszek (200 tys.t). Zakład zlecił firmie CECO Environmental budowę nowego systemu odpylającego, który uruchomiony został w 2003 r. Technologia przerobu puszek polega na ich rozdrabnianiu i usuwaniu lakieru, a następnie przetapianiu w piecach o pojemności 100 t. Z resztek farb i lakierów powstają pyły, które wraz z gazami przechodzą przez system filtrów workowych. Zawartość pyłów w powietrzu nie przekracza  $5 \text{ mg/m}^3$ . /SP/

Słowa kluczowe:

Puszka konserwowa, Przeróbka złomu, Odpylanie suche, Gaz odlotowy, Filtr workowy, Stany Zjednoczone,

Dostęp do materiałów źródłowych:

Biblioteka Techniczna Instytutu Metalurgii Żelaza w Gliwicach

tel. 032 23 45 292, 032 23 45 271

strona [www.imz.pl](http://www.imz.pl), e-mail: [ugarbarz@imz.gliwice.pl](mailto:ugarbarz@imz.gliwice.pl)



**„Nowe propozycje zrzeszenia Eurofer w sprawie ograniczania  
emisji CO<sub>2</sub> według protokołu z Kioto”**

„Eurofer proposes "baseline and credits" CO<sub>2</sub> system for Kyoto”

Źródło: INTERNATIONALER PRESSESPIEGEL, 2007, nr 27, 03.07, s.62

Protokół z Kyoto zakłada zmniejszenie emisji CO<sub>2</sub> do 2020 roku o 20% w stosunku do poziomu z 2005 r. Rada Europy analizuje obecnie drogi do osiągnięcia tego celu i w drugiej połowie 2007 r. ma zaproponować odpowiednie rozwiązania prawne. Obecny system "limitu i handlu" nie spełnia swoich zadań, ponieważ tylko zachęca firmy europejskie do przenoszenia produkcji stali poza granice Europy. Importując grudki zamiast rud dla spiekalni, europejscy wytwórcy przenoszą emisje CO<sub>2</sub> do innych części świata. Eurofer proponuje określenie emisji granicznych dla poszczególnych sektorów gospodarki, a następnie bezpłatne przyznawanie dodatkowych limitów w razie ograniczenia emisji poniżej ustalonych granic. Przykładowo, dla hutnictwa limit emisji wynosiłby do 2 ton CO<sub>2</sub> na tonę stali. /SP/

Słowa kluczowe:

EWG, Emisja, Dwutlenek węgla, Przepis, 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](http://www.imz.pl), e-mail: [ugarbarz@imz.gliwice.pl](mailto:ugarbarz@imz.gliwice.pl)

VALENTINI R.:

**„Stalowniczy piec łukowy przyszłością europejskiego hutnictwa”**

Źródło: STEEL GRIPS, 2006, t.4, nr 5/6, s.331-336, 6 rys., 1 tabl., 12 poz.bibl.

Podstawowym warunkiem utrzymania się hutnictwa w Europie jest ograniczenie emisji szkodliwych substancji do środowiska. Chodzi głównie o ograniczenie emisji pyłów, CO<sub>2</sub> i dioksyn. Nowoczesne elektrostalownie pozwalają wychwytywać szkodliwe gazy i minimalizować emisję pyłów. W niemieckiej hucie Hennigsdorf w ciągu 12 lat zmodernizowano linie technologiczne do tego stopnia, że możliwe jest dotrzymanie surowych przepisów ochrony środowiska. Pomimo podwojenia produkcji ograniczono zużycie wody i emisję pyłów, zmniejszono zużycie energii. /SP/

Słowa kluczowe:

Niemcy, Proces stalowniczy łukowy, Emisja, Zanieczyszczenie atmosfery, Związek organiczny, Dwutlenek węgla, Pył z pieca stalowniczego, Woda przemysłowa, Energia, Zużycie materiału,

Dostęp do materiałów źródłowych:

Biblioteka Techniczna Instytutu Metalurgii Żelaza w Gliwicach

tel. 032 23 45 292, 032 23 45 271

strona [www.imz.pl](http://www.imz.pl), e-mail: [ugarbarz@imz.gliwice.pl](mailto:ugarbarz@imz.gliwice.pl)

**„System oczyszczania gazów w spiekalni huty Linz prawie całkowicie eliminuje szkodliwe substancje”**

Źródło: STAHL UND EISEN, 2007, t.127, nr 12, s.20-22, 1 rys.

W spiekalni rud huty Linz budowany jest nowy system oczyszczania gazów odlotowych, który eliminuje ok. 90% szkodliwych substancji (pył, SO<sub>2</sub>, metale ciężkie i in.). System ten opracował koncern Voestalpine we współpracy z koncernem Siemens VAI. System oddziela ponad 97% dioksyn. Pracuje on bez używania wody i nosi nazwę Meros. W ciągu godziny oczyszcza 1 mln m<sup>3</sup> gazów. Wg Voestalpine, szereg z istniejących na świecie około 250 spiekalni wyraziło zainteresowanie tym systemem. /SP/

Słowa kluczowe:

Austria, Koncern, Huta, Inwestycja, Odpylanie suche, Rozruch, Eksport, Dwutlenek węgla, Dwutlenek siarki, Metal nieżelazny, Pył, Gaz odlotowy, Oczyszczalnia, Spiekalnia,

Dostęp do materiałów źródłowych:

Biblioteka Techniczna Instytutu Metalurgii Żelaza w Gliwicach

tel. 032 23 45 292, 032 23 45 271

strona [www.imz.pl](http://www.imz.pl), e-mail: [ugarbarz@imz.gliwice.pl](mailto:ugarbarz@imz.gliwice.pl)



## **GOSPODARKA MATERIAŁOWA I ENERGETYCZNA**

RITTHOFF M., AMELING D.:

**„Stal nadal będzie najważniejszym tworzywem metalicznym”**

Źródło: INTERNATIONALER PRESSESPiegel, 2008, nr 5, 5.02., s.1-3

Stal jest i pozostanie najważniejszym i najbardziej innowacyjnym tworzywem w światowej technice. Wprost nieoceniona jest jej trwałość, podatność do kształtowania, sprężystość, wytrzymałość, zdolność do łączenia i do wielokrotnego recyklingu. W latach 1960-2003 hutnictwo zmniejszyło zużycie surowców do produkcji stali o 44% i w tym kierunku jego potencjalne możliwości są dość ograniczone. W Niemczech urząd ochrony środowiska uruchomił program dyskusyjny nt. optymalnego wykorzystania surowców i oszczędności zasobów naturalnych. Hutnictwo może jeszcze skracać cykle produkcyjne (np. bezpośrednie odlewanie blach), szerzej stosować lżejsze stale stopowe, opracować nowe stale i procesy obróbki powierzchniowej wyrobów. Ogromny potencjał innowacyjny tkwi w procesach dalszej obróbki stali (kształtowanie bezodpadowe, nowe metody łączenia stali, łączenie różnych metali) i w szerokim wykorzystywaniu wiedzy. Coraz szerzej stosować trzeba lekkie konstrukcje (samochody, budownictwo, itd.) i maksymalnie wykorzystywać stale wysokowytrzymałe. /SP/

Słowa kluczowe:

Niemcy, Stal, Zastosowanie, Efektywność ekonomiczna, Surowiec, Oszczędność, Budownictwo, Przemysł motoryzacyjny, Stal o podwyższonej wytrzymałości,

Dostęp do materiałów źródłowych:

Biblioteka Techniczna Instytutu Metalurgii Żelaza w Gliwicach

tel. 032 23 45 292, 032 23 45 271

strona [www.imz.pl](http://www.imz.pl), e-mail: [ugarbarz@imz.gliwice.pl](mailto:ugarbarz@imz.gliwice.pl)

## **„Elektrownia na gaz wielkopiecowy powstaje w Dillingen”**

Źródło: STAHL UND EISEN, 2007, t.127, nr 8, s.30-31, 1 rys.

Trzy niemieckie firmy utworzyły joint venture Gichtgaskraftwerk Dillingen, które za 100 mln EUR zbuduje w Dillingen elektrownię na gaz wielkopiecowy. Elektrownia ma ruszyć latem 2009 r. Będzie miała moc 90 MW. Elektrownia będzie zasilać zakłady Dillinger Huttenwerke, Rogesa i koksownię Zentralkokerei Saar. Będzie zużywać rocznie prawie 2 mld m<sup>3</sup> gazu wielkopiecowego, z którego wytwarzać będzie 570 mln kWh energii i 400 tys. t pary. /SP/

Słowa kluczowe:

Niemcy, Inwestycja, Elektrownia, Gaz wielkopiecowy, Koszt,

Dostęp do materiałów źródłowych:

Biblioteka Techniczna Instytutu Metalurgii Żelaza w Gliwicach

tel. 032 23 45 292, 032 23 45 271

strona [www.imz.pl](http://www.imz.pl), e-mail: [ugarbarz@imz.gliwice.pl](mailto:ugarbarz@imz.gliwice.pl)

**„W Zagłębiu Saary rusza budowa elektrowni pracującej  
na gazach hutniczych”**

Źródło: INTERNATIONALER PRESSESPIEGEL, 2007, nr 12, 20.03., s.16

W Dillingen w 2007 r. rusza budowa elektrowni, która będzie wykorzystywać gaz wielkopiecowy do wytwarzania energii dla hut Rogesa, Dillingen i koksowni Zentrakokerei Saar. Koszt wyniesie ok. 100 mln EUR, moc 90 MW, a uruchomienie w 2009 r. Projekt ten, opracowany przez Dillinger Hutte i Saarstahl, powstał 4 lata temu i spełnia wymagania zezwolenia ministra ochrony środowiska na rozbudowę wielkiego pieca w hucie Rogesa i koksowni. /SP/

Słowa kluczowe:

Niemcy, Gaz wielkopiecowy, Elektrownia, Zastosowanie, Inwestycja, Koszt,

Dostęp do materiałów źródłowych:

Biblioteka Techniczna Instytutu Metalurgii Żelaza w Gliwicach

tel. 032 23 45 292, 032 23 45 271

strona [www.imz.pl](http://www.imz.pl), e-mail: [ugarbarz@imz.gliwice.pl](mailto:ugarbarz@imz.gliwice.pl)

## **„Wuhan buduje elektrownię pracującą na gazie wielkopiecowym”**

Źródło: IRON AND STEEL TECHNOLOGY, 2007, t.4, nr 12, s.12

Amerykański koncern GE Energy realizuje wielomilionowy kontrakt na dostawę elektrowni do wykorzystywania gazu wielkopiecowego dla koncernu Wuhan Steel. Będzie to pierwsza tego typu elektrownia w Chinach, z dwoma jednostkami wyposażonymi w turbinę gazową 9E, generator i kompresor do sprężania paliwa gazowego. Huty zwykle kupują znaczną część energii elektrycznej z sieci publicznych, co wiąże się z dużymi kosztami. Koncern GE Energy zbudował już na świecie ponad 400 jednostek tego typu, które wykazują niezawodność 99%. Chińska elektrownia ma ruszyć w 2009 r. /SP/

Słowa kluczowe:

Chińska Republika Ludowa, Koncern, Inwestycja, Elektrownia, Gaz wielkopiecowy, Odzysk,

Dostęp do materiałów źródłowych:

Biblioteka Techniczna Instytutu Metalurgii Żelaza w Gliwicach

tel. 032 23 45 292, 032 23 45 271

strona [www.imz.pl](http://www.imz.pl), e-mail: [ugarbarz@imz.gliwice.pl](mailto:ugarbarz@imz.gliwice.pl)



VALENTINI R.:

**„Stalowniczy piec łukowy przyszłością europejskiego hutnictwa”**

Źródło: STEEL GRIPS, 2006, t.4, nr 5/6, s.331-336, 6 rys., 1 tabl., 12 poz.bibl.

Podstawowym warunkiem utrzymania się hutnictwa w Europie jest ograniczenie emisji szkodliwych substancji do środowiska. Chodzi głównie o ograniczenie emisji pyłów, CO<sub>2</sub> i dioksyn. Nowoczesne elektrostalownie pozwalają wychwytywać szkodliwe gazy i minimalizować emisję pyłów. W niemieckiej hucie Hennigsdorf w ciągu 12 lat zmodernizowano linie technologiczne do tego stopnia, że możliwe jest dotrzymanie surowych przepisów ochrony środowiska. Pomimo podwojenia produkcji ograniczono zużycie wody i emisję pyłów, zmniejszono zużycie energii. /SP/

Słowa kluczowe:

Niemcy, Proces stalowniczy łukowy, Emisja, Zanieczyszczenie atmosfery, Związek organiczny, Dwutlenek węgla, Pył z pieca stalowniczego, Woda przemysłowa, Energia, Zużycie materiału,

Dostęp do materiałów źródłowych:

Biblioteka Techniczna Instytutu Metalurgii Żelaza w Gliwicach

tel. 032 23 45 292, 032 23 45 271

strona [www.imz.pl](http://www.imz.pl), e-mail: [ugarbarz@imz.gliwice.pl](mailto: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:

#### **Spiekanie rud żelaza**

W spiekalni rud huty Linz budowany jest nowy system oczyszczania gazów odlotowych, który eliminuje około 90% szkodliwych substancji (pył, SO<sub>2</sub>, metale ciężkie i in.). System ten opracował koncern Voestalpine we współpracy z koncernem Siemens VAI. System oddziela ponad 97% dioksyn. Pracuje on bez używania wody i nosi nazwę Meros. W ciągu godziny oczyszcza 1 mln m<sup>3</sup> gazów. Wg Voestalpine, szereg z istniejących na świecie około 250 spiekalni wyraziło zainteresowanie tym systemem.

#### **Proces stalowniczy konwertorowy**

Niemiecki holding Rafratechnik opracował wysokojakościowe materiały MgO-C dla konwertorów stalowniczych, pieców łukowych i kadzi stalowniczych. Mają one wysoką wytrzymałość na gorąco, dużą energię zniszczenia i odporność na wstrząsy cieplne. Uzyskano je poprzez katalityczną aktywację tworzenia się grafitu ze zwykłych żywic fenolowych.

#### **Proces stalowniczy elektryczny**

Nowoczesne minihuty muszą produkować wyroby profilowe po minimalnych kosztach i elastycznie reagować na zmieniające się potrzeby odbiorców stali. Takie minihuty oferuje koncern Siemens VAI. Stalowania ze 120 t piecem łukowym, 2-stanowiskową stacją do pozapiecowej obróbki stali, urządzeniem do szybkiego ciągłego odlewania kęsów (6- lub 8-żyłowe) wytwarza rocznie 1,8 mln t wyrobów. Piec łukowy ma transformator 180 MVA, 3 palniki gazu ziemnego, 5 inżektorów tlenowych, 4 inżektory do węgla i 4 inżektory dopalające. Kęsy ciągłe przechodzą bezpośrednio do walcowni prętów zbrojeniowych, okrągłych i kształtowników.

Niemiecka firma Intocast opracowała technologię produkcji częściowo wypalonego magnezytu, który powyżej 900°C rozpada się z wydzielaniem CO<sub>2</sub> i H<sub>2</sub>O, a przy tym powstaje MgO o dużej aktywności chemicznej. W przeciwieństwie do dolomitu magnezyt ten jest odporny na działanie wilgoci. Po dodaniu magnezytu do pieca bardzo szybko tworzy się pienisty żużel, który pokrywa warstwą ochronną ściany pieca i zwiększa ich trwałość o 25%. Czas wytopu skraca się o 5%, a zużycie elektrod grafitowych jest mniejsze o 10%.

### **Obróbka cieplna, palniki i spalanie**

W 1994 r. w hucie Hofors koncern Ovako uruchomił piec grzewczy przebudowany na opalanie z wykorzystaniem palników paliwowo-tlenowych. Od tego czasu Ovako eksploatuje z takim opalaniem 48 pieców wglębnych i dwa z trzonem obrotowym. Wydajność pieców zwiększono o 30-50%, zużycie paliwa zmniejszyło się o 30-45%, wsady podgrzewane są bardziej równomiernie, mniej tworzy się zgorzeliny, CO<sub>2</sub> i NO<sub>x</sub>. Bezplomieniowe piece paliwowo-tlenowe stanowią nową generację pieców, stwarzając warunki do dalszego, poważnego rozwoju hutnictwa.

Stosowane od dawna stale o podwyższonej wytrzymałości wytwarzano tradycyjnie w dwóch zabiegach: nagrzewania i chłodzenia. Rukki opracował metodę bezpośredniego hartowania wyrobów, dzięki czemu są one bardziej odporne na ścieranie i bardziej wytrzymałe od tradycyjnych stali konstrukcyjnych. Przy ich produkcji mniejsze jest zużycie energii i obciążenie dla środowiska, lepsza jakość stali i krótsze cykle technologiczne ich produkcji. Technologię tę wdrożono w hucie Raabe koncernu, inwestując w urządzenia ok. 100 mln EUR. W 2007 r. uruchomiono system hartowania blach grubych. Nowa technologia wymaga precyzyjnego sterowania cyklem produkcyjnym. /SP/

### **Obróbka powierzchniowa, powłoki**

Włoski koncern Tenova opracował nową technologię elektrolitycznego cynowania blach taśmowych z zastosowaniem nierozpuszczalnych anod. Pierwsze próby przemysłowe

przeprowadzono w argentyńskiej hucie Ternium Siderar należącej do grupy Techint. Osiągnięto bardzo małe straty cyny (4%). Wprowadzono cały szereg udoskonaleń. Anody wykonane są ze stopów tytanu, pokrytych aktywnym metalem szlachetnym. Ostatnio koncern Tenova otrzymał zamówienie na budowę takiej linii od chińskiej grupy Jiangsu Sunshine. Zakład ma ruszyć pod koniec 2008 r. i przy prędkości posuwu linii 550 m/min będzie ona produkować 250 tys.t/r blach ocynowanych. /SP/

### **Utylizacja odpadów, w tym tworzyw sztucznych**

Największy w świecie zakład recyklingu puszek metalowych na napoje, znajdujący się w pld.-wsch. części USA, przerabia rocznie około 14 mld puszek (200 tys.t). Zakład zlecił firmie CECO Environmental budowę nowego systemu odpylającego, który uruchomiony został w 2003 r. Technologia przerobu puszek polega na ich rozdrabnianiu i usuwaniu lakieru, a następnie przetapianiu w piecach o pojemności 100 t. Z resztek farb i lakierów powstają pyły, które wraz z gazami przechodzą przez system filtrów workowych. Zawartość pyłów w powietrzu nie przekracza 5 mg/m<sup>3</sup>. /SP/

### **Gospodarka materiałowa i energetyczna**

Trzy niemieckie firmy utworzyły joint venture Gichtgaskraftwerk Dillingen, które za 100 mln EUR zbuduje w Dillingen elektrownię na gaz wielkopiecowy. Elektrownia ma ruszyć latem 2009 r. Będzie miała moc 90 MW. Elektrownia będzie zasilać zakłady Dillinger Huttenwerke, Rogesa i koksownię Zentralkokerei Saar. Będzie zużywać rocznie prawie 2 mld m<sup>3</sup> gazu wielkopiecowego, z którego wytwarzać będzie 570 mln kWh energii i 400 tys. t pary. /SP/