

Najlepsze Dostępne Techniki (BAT)

Branża koksownicza



Narodowy Fundusz
Ochrony Środowiska
i Gospodarki Wodnej

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

Ministerstwo Środowiska
Warszawa, wrzesień 2006 r.

Autorzy:

1. mgr inż. Bogumiła Latkowska
2. mgr inż. Henryk Fitko
3. mgr inż. Ludwik Kosyrczyk
4. mgr inż. Radosław Lajnert
5. mgr inż. Andrzej Czaplicki
6. mgr inż. Rafał Bigda

SPIS TREŚCI

1	PODSTAWA OPRACOWANIA.....	4
2	PRZEDMIOT OPRACOWANIA.....	4
3	ZAKRES OPRACOWANIA.....	4
4	CEL OPRACOWANIA.....	4
5	WPROWADZENIE.....	4
6	METODYKA PRACY.....	5
7	KARTY INFORMACYJNE.....	6

1 PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawą opracowania jest umowa dwustronna nr 4/BAT/2006 zawarta pomiędzy Ministerstwem Środowiska a Instytutem Chemicznej Przeróbki Węgla. Zgodnie z umową niniejsze opracowanie stanowi Etap I pracy wykonany w okresie od 01.07.06 do 30.09.06.

2 PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest przegląd stanu techniki w zakresie Najlepszych Dostępnych Techniek dla branży koksowniczej.

3 ZAKRES OPRACOWANIA

Zakres opracowania obejmuje następujące zagadnienia:

1. Wykonanie przeglądów literaturowych: bazy Elsevier Journals, Springer Journals (Biblioteka Wirtualnej Nauki), czasopism krajowych i zagranicznych, publikacji konferencyjnych, seminaryjnych krajowych i zagranicznych.
2. Informację zbiorczą dla Zamawiającego w postaci zestawu Kart informacyjnych przedstawiających opisy wdrożonych nowych technik koksowniczych ograniczających emisję zanieczyszczeń z produkcji koksu.

4 CEL OPRACOWANIA

Celem opracowania jest bieżące śledzenie postępu techniczno-technologicznego w branży koksowniczej w zakresie wdrożeń nowych rozwiązań.

5 WPROWADZENIE

Zakłady koksownicze, w myśl Ustawy “Prawo ochrony środowiska”, zobligowane są do prowadzenia produkcji przy zastosowaniu “najlepszej dostępnej techniki” (Best Available Techniques) zwanej potocznie BAT.

Dla krajów zrzeszonych w Unii Europejskiej w 2000 r. został przygotowany dokument referencyjny BAT dla obszaru hutnictwa żelaza i stali - “Best Available Techniques Reference Document on the Production of Iron and Steel” tzw. BREF. Dokument ten, opracowany przez Joint Research Centre - Institute for Prospective Technological Studies w Sewilli, jest zestawem opisów rozwiązań technologicznych zalecanych dla branży hutniczej zawierających także informacje dotyczące branży koksowniczej.

Na zlecenie Ministerstwa Środowiska w 2004 r. został opracowany, przez Instytut Chemicznej Przeróbki Węgla Przewodnik Metodyczny pt.: „Najlepsze Dostępne Techniki (BAT) wytyczne dla branży koksowniczej”. Dokument ten będący rezultatem wymiany informacji prowadzonej za pośrednictwem Technicznej Grupy Roboczej d/s przemysłu koksowniczego, którego przeznaczeniem jest pomoc merytoryczna i wsparcie zarówno dla operatorów instalacji

produkujących koks, jak i dla organów władz administracyjnych w procesie uzgadniania warunków i wydawania Pozwoleń Zintegrowanych.

Zgodnie z zapisami zamieszczonymi w ustawie Prawo Ochrony Środowiska (art. 206 ust.1), Minister właściwy do spraw środowiska gromadzi informacje o najlepszych dostępnych technikach w poszczególnych dziedzinach przemysłu. Dokument niniejszy jest pierwszą pracą studialną informującą o ewaluacji rozwiązań technicznych już aplikowanych bądź gotowych do aplikacji w branży koksowniczej za rok 2005. Praca jest realizowana etapowa, będzie kontynuowana zgodnie z umową do końca 2007 r i przedstawiana Zamawiającemu w sprawozdaniach kwartalnych.

6 METODYKA PRACY

Metodyka wykonania pracy jest następująca:

- dokonanie przeglądu dostępnych informacji w zakresie nowych technik stosowanych przy produkcji koksu dążących do zapobiegania i kontroli emisji zanieczyszczeń powstających w wyniku aktywności gospodarczej,
- analiza zebranych danych informacyjnych,
- opracowanie dokumentu zbiorczego będącego zestawieniem kart informacyjnych dotyczących nowych technik wdrożonych lub przygotowanych do aplikacji w branży koksowniczej.

Zawartość karty informacyjnej:

- obszar merytoryczny z odniesieniem do rozwiązania podanego w dokumentach:
- 1 “Best Available Techniques Reference Document on the Production of Iron and Steel” tzw. BREF (jeżeli dana technika w ww. dokumencie jest rozważana jako PI (Process Integrated measures) lub EP (End of Pipe techniques)
 - 2 „Najlepsze Dostępne Techniki (BAT) wytyczne dla branży koksowniczej” (jeżeli dana technika w ww. dokumencie jest rozważana jako sposób zapobiegania i/lub ograniczania oddziaływania instalacji na środowisko - rozdział 6 lub została zamieszczona w światowych trendach rozwoju technik ograniczania emisji w produkcji koksu – rozdział 8)
 - Nazwa rozwiązania technologicznego wraz z wypunktowaniem nowości
 - Miejsce wdrożenia
 - Efekty wdrożenia (ekologiczne, ekonomiczne)
 - Koszty wdrożenia (jeżeli są dostępne)
 - Źródło informacji (konferencja, literatura itp.- autor, tytuł, ścieżka dostępu)
 - Słowa kluczowe

– Uwagi

7 Karty Informacyjne

W załączeniu przedstawiono 13 kart informacyjnych wraz z kserokopią dostępnego, opublikowanego materiału źródłowego.

KARTA INFORMACYJNA
 Analiza stanu techniki w zakresie
 Najlepszych Dostępnych Technik - BAT dla branży koksowniczej

Obszar merytoryczny	
Nr wg BREF Sewilla 2000 (PI lub EP tytuł)	Nr wg NDT-BAT (monografia ICHPW)
PI.1 Smooth and undisturbed operation of the coke oven plant	6.4.2 Równomierna praca baterii koksowniczej
Nazwa rozwiązania technologicznego	RUCHOME URZĄDZENIE DO POMIARU TEMPERATURY ŚCIAN KOMÓR KOKSOWNICZYCH
Opis rozwiązania	Przedstawiono urządzenie do pomiaru temperatury wewnątrz komory koksowniczej, które można zastosować na dowolnej wypycharce koksu. Urządzenie składa się z dwóch zaizolowanych metalowych skrzyń zamocowanych na różnych wysokościach na drągu wypychowym z umieszczonymi w nich pirometrami. Zarejestrowane dane temperaturowe są przesyłane poprzez fale radiowe wysokiej częstotliwości do odbiornika w pobliżu pomieszczenia sterującego maszyny wypychowej.
wypunktowanie nowości	- Pomiar temperatury ścian na dwóch różnych wysokościach wewnątrz komory koksowniczej podczas wypychania koksu.
Miejsce wdrożenia	Testy w Sollac Fos sur Mer, Francja. Testy w Sidmar Gent, Belgia.
Efekty wdrożenia (ekologiczne, ekonomiczne)	Dobrze i równomiernie wygarowany koks powoduje mniejszą emisję z procesu wypychania i jego mokrego chłodzenia. Najbardziej bezpośrednia ocena równomierności ogrzewania przestrzeni komory koksowniczej.
Koszty wdrożenia (jeżeli są dostępne)	Brak informacji.
Źródło informacji	J. Bahé, J. Karst, Y. Hergelant, J. Gaillet. Development of a mobile chamber wall temperature measurement device. Materiały konferencyjne. The 5th European Coke and Ironmaking Congress Proceedings 2005. Stockholm, Sweden
Słowa kluczowe	Monitoring temperatury, pirometr, ściany grzewcze.
Uwagi	-

Data 28.09.2006

Opracował:

.....
mgr inż. Radosław Lajnert

KARTA INFORMACYJNA
 Analiza stanu techniki w zakresie
 Najlepszych Dostępnych Technik - BAT dla branży koksowniczej

Obszar merytoryczny	
Nr wg BREF Sewilla 2000 (PI lub EP tytuł)	Nr wg NDT-BAT (monografia ICHPW)
EP.2 Uszczelnienie rur wznosnych i otworów zasypowych	6.5.2 Uszczelnienie rur odciągowych gazu i otworów technologicznych na stropie baterii koksowniczych
Nazwa rozwiązania technologicznego	USZCZELNIENIE OTWORÓW ZASYPOWYCH.
Opis rozwiązania	Przedstawiono zastosowanie automatycznego uszczelniania pokryw na otworach zasypowych baterii koksowniczej. Na wozie zasypowym zainstalowane są urządzenia w liczbie odpowiedniej do liczby otworów zasypowych na komorze oraz zbiorniki z przygotowaną mieszanką uszczelniającą. Po zasypaniu i zamknięciu otworów pokrywami następuje automatyczne uszczelnianie szczelin z dozowników zawieszonych przy mechanizmach zamykających pokrywy.
wypunktowanie nowości	<ul style="list-style-type: none"> - umiejscowienie urządzeń uszczelniających na wozie zasypowym, - automatyczne uszczelnianie.
Miejsce wdrożenia	Koksownia Schwelgern, Niemcy. Koksownia w Voestalpine Stahl GmbH, Linz, Austria.
Efekty wdrożenia (ekologiczne, ekonomiczne)	Zmniejszenie i kontrola niezorganizowanej emisji. Ograniczono nie zaplanowane oraz konserwacyjne prace związane z otworami zasypowymi.
Koszty wdrożenia (jeżeli są dostępne)	Brak informacji.
Źródło informacji (konferencja, literatura itp.- autor, tytuł, ścieżka dostępu)	R. Tapken, J. Hartl. First operative experiences with the coke oven machines on the most modern coking plant of the world Schwelgern under the aspect environment protection, automation and technical improvements. Materiały konferencyjne. The 5th European Coke and Ironmaking Congress Proceedings 2005. Stockholm, Sweden
Słowa kluczowe	Wóz zasypowy, pokrywa otworów zasypowych, automatyczne uszczelnianie pokryw otworów zasypowych.
Uwagi	-

Data 28.09.2006

Opracował:

.....
mgr inż. Radosław Lajnert

KARTA INFORMACYJNA
 Analiza stanu techniki w zakresie
 Najlepszych Dostępnych Technik - BAT dla branży koksowniczej

Obszar merytoryczny	
Nr wg BREF Sewilla 2000 (PI lub EP tytuł)	Nr wg NDT-BAT (monografia ICHPW)
PI.3 Improvement of oven door and frame seals	6.4.5 Uszczelnienie drzwi i ram piecowych
Nazwa rozwiązania technologicznego	SYSTEM MOCOWANIA OGNIOTRWAŁYCH KSZTAŁTEK DRZWI PIECOWYCH (BOLT ANCHORING)
Opis rozwiązania	Przedstawiono rozwiązanie mocowania ogniotrwałych kształtek drzwi piecowych. Zaletą rozwiązania w porównaniu do standardowych rozwiązań jest brak w kształtce, przelotowych otworów montażowych, które znacznie osłabiają materiał ogniotrwały oraz mniejsze odkładanie się grafitu na powierzchni kształtki ze względu na brak nierówności, występujących w klasycznym systemie mocowania (zaślepienia otworów).
wypunktowanie nowości	<ol style="list-style-type: none"> 1. Rozwiązanie mocowania kształtek 2. Procedura formowania kształtek drzwiowych
Miejsce wdrożenia	Koksownia Schwelgern, Duisburg, Niemcy
Efekty wdrożenia (ekologiczne, ekonomiczne)	Obniżenie emisji przy ubytkach ceramiki. Dłuższa sprawność drzwi piecowych.
Koszty wdrożenia (jeżeli są dostępne)	-
Źródło informacji (konferencja, literatura itp.- autor, tytuł, ścieżka dostępu)	G. Dogan, J. Spitz, A. Baaske, K. Hombach “Introduction of a new kind of door-plug-system at the coke plant Schwelgern and experiences after two years operation” Materiały konferencyjne „The 5th European Coke and Ironmaking Congress Proceedings” 2005 ,Stockholm, Sweden
Słowa kluczowe	Drzwi piecove, materiały ogniotrwałe, system mocowania
Uwagi	-

Data 25.09.2006

Opracował:

.....
mgr inż. Henryk Fitko

KARTA INFORMACYJNA
 Analiza stanu techniki w zakresie
 Najlepszych Dostępnych Technik - BAT dla branży koksowniczej

Obszar merytoryczny	
Nr wg BREF Sewilla 2000 (PI lub EP tytuł)	Nr wg NDT-BAT (monografia ICHPW)
PI.3 Improvement of oven door and frame seals	6.4.5 Uszczelnienie drzwi i ram piecowych
Nazwa rozwiązania technologicznego	NOWA KONSTRUKCJA DRZWI PIECOWYCH
Opis rozwiązania	Przedstawiono rozwiązanie konstrukcyjne drzwi piecowych z zastosowaniem: membranowych wielowarstwowych elementów uszczelniających i tzw. kanałów gazowych. Warstwowe elementy uszczelniające wykonane z materiałów odpornych na korozję i temperaturę poprzez swoją konstrukcję redukują powierzchnię uszczelnienia oraz ilość osadzanych substancji smolistych. Zastosowane w rozwiązaniu drzwi piecowych, kanały gazowe umożliwiają swobodne przedostawanie się surowego gazu koksowniczego ze strefy drzwi-wsad węglowy do przestrzeni podsklepieniowej komory koksowniczej, obniżając lokalne ciśnienie gazu a jednocześnie emisje na zewnątrz drzwi piecowych.
wypunktowanie nowości	<ol style="list-style-type: none"> 1. Warstwowe elementy uszczelniające, 2. Kanały gazowe pomiędzy metalowymi elementami drzwi i ramy
Miejsce wdrożenia	Koksownia Prosper, Bottrop, Niemcy
Efekty wdrożenia (ekologiczne, ekonomiczne)	Efektom wdrożenia jest redukcja emisji BaP z drzwi piecowych z wartości 0,5 mg/t _{koksu} (dla drzwi konwencjonalnych) do wartości 0,3 mg/t _{koksu} dla drzwi nowej konstrukcji.
Koszty wdrożenia (jeżeli są dostępne)	-
Zródło informacji (konferencja, literatura itp.- autor, tytuł, ścieżka dostępu)	M.Hein, F.Huhn, F. Rossa, H. Opendwinkiel, J. Strunk, „New technical possibilities for reduction of coke oven emissions” Materiały konferencyjne „The 5th European Coke and Ironmaking Congress Proceedings” 2005, Stockholm, Sweden
Słowa kluczowe	Drzwi piecowe, uszczelnienie, redukcja emisji,
Uwagi	-

Data 25.09.2006

Opracował:

.....
mgr inż. Henryk Fitko

KARTA INFORMACYJNA
 Analiza stanu techniki w zakresie
 Najlepszych Dostępnych Techniek - BAT dla branży koksowniczej

Obszar merytoryczny	
Nr wg BREF Sewilla 2000 (PI lub EP tytuł)	Nr wg NDT-BAT (monografia ICHPW)
EP.5	6.5.5
Emissions minimised wet quenching	Zmniejszenie emisji z mokrego gaszenia koksu
Nazwa rozwiązania technologicznego	MOKRE GASZENIE ZE ZMINIMALIZOWANĄ EMISJĄ
Opis rozwiązania	Przedstawiono sposób mokrego gaszenia koksu wypchanego z komory. Oprócz tradycyjnego zalewania woda od góry, woda jest doprowadzana również od dołu oraz z boku wozu gaśniczego.
wypunktowanie nowości	<ul style="list-style-type: none"> - doprowadzenie wody od dołu, - doprowadzenie wody z boku.
Miejsce wdrożenia	Koksownia Schwelgern, Niemcy.
Efekty wdrożenia (ekologiczne, ekonomiczne)	Separacja koksiku podczas gaszenia. Emisja pyłu poniżej 10 mg/m ³ podczas gaszenia koksu.(pomiar emisji pyłu realizowany jest metodą izokinetyczną) Polepszenie jakości koksu.
Koszty wdrożenia (jeżeli są dostępne)	Brak informacji.
Źródło informacji (konferencja, literatura itp.- autor, tytuł, ścieżka dostępu)	R. Tapken, J. Hartl. First operative experiences with the coke oven machines on the most modern coking plant of the world Schwelgern under the aspect environment protection, automation and technical improvements. Materiały konferencyjne. The 5th European Coke and Ironmaking Congress Proceedings 2005. Stockholm, Sweden
Słowa kluczowe	Mokre gaszenie, wóz gaśniczy.
Uwagi	-

Data 28.09.2006

Opracował:

.....
mgr inż. Radosław Lajnert

KARTA INFORMACYJNA
 Analiza stanu techniki w zakresie
 Najlepszych Dostępnych Technik - BAT dla branży koksowniczej

Obszar merytoryczny	
Nr wg BREF Sewilla 2000 (PI lub EP tytuł)	Nr wg NDT-BAT (monografia ICHPW)
EP.7 Coke oven gas desulphurisation	6.5.6 Odsiarczanie gazu koksowniczego
Nazwa rozwiązania technologicznego	ODSIARCZANIE GAZU KOKSOWNICZEGO
Opis rozwiązania wypunktowanie nowości	Jednocześnie oczyszczanie gazu od H ₂ S i NH ₃ Metoda amoniakalna wg know-how BP Koksoprojekt Sp. z o.o. patent nr PL 175582B1 (Typ procesu: adsorpcja i odpędzanie, rozwiązanie równoważne metodzie Carl Still) 1. metoda znana i stosowana w kraju, 2. zalecana dla wydajności instalacji powyżej 50 tys. m ³ _w /h, 3. realne koszty budowy instalacji dla wydajności : – 50 tys. m ³ _w /h – 100 tys m ³ _w /h
Miejsce wdrożenia	Mittal Steel Polska S.A. Zakłady Koksownicze „Zdzieszowice w Zdzieszowicach, p≤0,02 MPa, wydajność 2x65000 m ³ _w /h, uruchomienie 1997r Kombinat Koksochemiczny” Zabrze” Koksownia „Radlin”, p≤0,02 MPa, wydajność 33000Nm ³ /h, uruchomienie 1999r
Efekty wdrożenia (ekologiczne, ekonomiczne)	Stopień oczyszczania gazu od H ₂ S poniżej 0,4g/m ³ _u od NH ₃ poniżej 0,03 g/ m ³ _u
Koszty wdrożenia (jeżeli są dostępne)	Koszt budowy instalacji od podstaw (tzw. „budowa na zielonej trawie”) dla wydajności: - 50 tys. m ³ _w /h ca 29 mln EUR - 100 tys m ³ _w /h ca 48 mln EUR
Źródło informacji (konferencja, literatura itp.- autor, tytuł, ścieżka dostępu)	materiały własne BP Koksoprojekt Sp. z o.o.
Słowa kluczowe	oczyszczanie gazu koksowniczego, odsiarczanie gazu koksowniczego, odamoniakowanie gazu koksowniczego, gaz koksowniczy
Uwagi	-

Data 25.09.06

Opracował:

.....
mgr inż. Bogumiła Latkowska

KARTA INFORMACYJNA
 Analiza stanu techniki w zakresie
 Najlepszych Dostępnych Technik - BAT dla branży koksowniczej

Obszar merytoryczny	
Nr wg BREF Sewilla 2000 (PI lub EP tytuł)	Nr wg NDT-BAT (monografia ICHPW)
EP.7 Coke oven gas desulphurisation	6.5.6 Odsiarczanie gazu koksowniczego
Nazwa rozwiązania technologicznego	ODSIARCZANIE GAZU KOKSOWNICZEGO
Opis rozwiązania	Oczyszczanie gazu od H ₂ S i HCN Metoda katalityczno – sodowa Kat-SOD wg know-how BP Koksoprojekt Sp. z o.o. patent nr PL 182840B1 (Typ procesu: utlenianie na mokro, rozwiązanie równoważne metodzie Stratford)
wypunktowanie nowości	<ol style="list-style-type: none"> 1. metoda znana, stosowana w kraju, 2. zalecana dla wydajności instalacji poniżej 50 tys. m³_w/h, 3. realne koszty budowy instalacji dla wydajności: <ul style="list-style-type: none"> – 50 tys. m³_w/h – 100 tys m³_w/h
Miejsce wdrożenia	Koksownia Huty „Częstochowa” w Częstochowie, p≤0,02 MPa wydajność 50000 m ³ _w /h uruchomienie 1994r Zakłady Koksownicze „Wałbrzych”, Koksownia „Victoria”
Efekty wdrożenia (ekologiczne, ekonomiczne)	Stopień oczyszczania gazu od H ₂ S poniżej 100 mg/m ³ _u Oczyszczanie gazu od NH ₃ wymaga budowy oddzielnej instalacji
Koszty wdrożenia (jeżeli są dostępne)	Koszt budowy instalacji od podstaw (tzw. „budowa na zielonej trawie”) dla wydajności: 50 tys m ³ _w /h ca 20 mln EUR 100 tys m ³ _w /h ca 35 mln EUR
Źródło informacji (konferencja, literatura itp.- autor, tytuł, ścieżka dostępu)	materiały własne BP Koksoprojekt Sp. z o.o.
Słowa kluczowe	oczyszczanie gazu koksowniczego, odsiarczanie gazu koksowniczego, gaz koksowniczy
Uwagi	-

Data 25.09.06

Opracował:

.....
mgr inż. Bogumiła Latkowska

KARTA INFORMACYJNA
 Analiza stanu techniki w zakresie
 Najlepszych Dostępnych Technik - BAT dla branży koksowniczej

Obszar merytoryczny	
Nr wg BREF Sewilla 2000 (PI lub EP tytuł)	Nr wg NDT-BAT (monografia ICHPW)
EP.7 Coke oven gas desulphurisation	6.5.6 Odsiarczanie gazu koksowniczego
Nazwa rozwiązania technologicznego	ODSIARCZANIE GAZU KOKSOWNICZEGO
Opis rozwiązania	Metoda potasowo-próżniowa (vacuum – potash) Oczyszczanie gazu od H ₂ S i HCN pod ciśnieniem p=1,2 MPa
wypunktowanie nowości	<ol style="list-style-type: none"> 1. metoda znana, stosowana w kraju, 2. zalecana dla wydajności instalacji poniżej 100 tys. m³_w/h 3. realne koszty budowy instalacji dla wydajności: <ul style="list-style-type: none"> – 50 tys. m³_w/h – 100 tys m³_w/h
Miejsce wdrożenia	Koksownia Przyjaźń Sp z o.o., Dąbrowa Górnicza 3x45000 m ³ _w /h, uruchomienie 1987, modernizacja 2005r Mittal Steel Polska S.A. Zakłady Koksownicze „Zdzieszowice” w Zdzieszowicach p=1,2 MPa, 3x45000 m ³ _w /h, uruchomienie 1974 r
Efekty wdrożenia (ekologiczne, ekonomiczne)	Stopień oczyszczania gazu od H ₂ S poniżej 20 mg/m ³ _w
Koszty wdrożenia (jeżeli są dostępne)	Koszt budowy instalacji od podstaw (tzw. „budowa na zielonej trawie”) z utylizacją H ₂ S do kwasu siarkowego wynosi dla wydajności: - 50 tys m ³ _w /h ca 45 mln EUR - 100 tys m ³ _w /h ca 80 mln EUR
Źródło informacji (konferencja, literatura itp.- autor, tytuł, ścieżka dostępu)	materiały własne BP Koksoprojekt Sp. z o.o.
Słowa kluczowe	gaz koksowniczy, oczyszczanie gazu koksowniczego, odsiarczanie gazu koksowniczego
Uwagi	-

Data 25.09.06

Opracował:

.....
mgr inż. Bogumiła Latkowska

KARTA INFORMACYJNA
 Analiza stanu techniki w zakresie
 Najlepszych Dostępnych Technik - BAT dla branży koksowniczej

Obszar merytoryczny	
Nr wg BREF Sewilla 2000	Nr wg NDT-BAT
-	8.1 Indywidualna regulacja ciśnienia w komorze koksowniczej
Nazwa rozwiązania technologicznego	INDYWIDUALNA REGULACJA CIŚNIENIA W KOMORZE KOKSOWNICZEJ
Opis rozwiązania	<p>Przedstawiono rozwiązanie regulacji ciśnienia gazu wewnątrz każdego pieca koksowniczego na poziomie odpowiednim do czasu koksowania. Wewnątrz odbieralnika gazu surowego zawieszona jest specjalna misa ze stożkowo ukształtowanym zbiornikiem, z otworem spustowym w dnie. Poziom wody w misie decyduje o wielkości przepływu gazu do odbieralnika. Podczas i po załadunku komory węglem, ciśnienie w rurze wznosnej jest ustawiane bardzo nisko celem ułatwienia odbioru gazu do odbieralnika. W trakcie postępu procesu karbonizacji i obniżaniu się ilości generowanego gazu surowego, ciśnienie w rurze wznosnej jest krok po kroku podnoszone. Regulator ciśnienia w sposób ciągły porównuje aktualne ciśnienie w kolanie rury wznosnej z wymaganą wartością zadaną. Gdy wsad węglowy w komorze jest całkowicie skarbonizowany i nie zachodzi już proces wytwarzania gazu surowego następuje całkowite odcięcie komory od odbieralnika.</p>
wypunktowanie nowości	<ul style="list-style-type: none"> - Dla każdej komory wartość zadana ciśnienia jest utrzymywana na optymalnym poziomie w toku komory podczas całego cyklu koksowania. - System ssania w postaci hydroinżekcji jest niepotrzebny podczas obsadzania.
Miejsce wdrożenia	Koksownia Schwelgern, Kokereibetriebsgesellschaft Schwelgern GmbH, Duisburg, Niemcy
Efekty wdrożenia (ekologiczne, ekonomiczne)	Istotne obniżenie emisji niezorganizowanej z baterii. Wyższa jakość smoły.
Koszty wdrożenia (jeżeli są dostępne)	Brak informacji.
Źródło informacji (konferencja, literatura itp.- autor, tytuł, ścieżka dostępu)	J. Spitz, U. Kochanski, K.P. Leuchtman, F. Krebber. Operation Experiences gained with „PROven” in the new „Schwelgern” Coke Oven Plant. Materiały konferencyjne. The 5th European Coke and Ironmaking Congress Proceedings 2005. Stockholm, Sweden
Słowa kluczowe	Regulacja ciśnienia gazu surowego, regulator przelewu.
Uwagi	-

Data 28.09.2006

Opracował:

.....
mgr inż. Radosław Lajnert

KARTA INFORMACYJNA
 Analiza stanu techniki w zakresie
 Najlepszych Dostępnych Technik - BAT dla branży koksowniczej

Obszar merytoryczny	
Nr wg BREF Sewilla 2000 (PI lub EP tytuł)	Nr wg NDT-BAT (monografia ICHPW)
-	8.3 Nowe materiały stosowane w technikach „life prolongation” oraz w uszczelnianiu baterii
Nazwa rozwiązania technologicznego	NOWOCZESNA TECHNIKA ZABEZPIECZANIA WYMURÓWKI BATERII KOKSOWNICZEJ PRZED KOROZJĄ.
Opis rozwiązania	Rozwiązanie polega na napyłaniu gorących ścian komory koksowniczej proszkiem ogniotrwałym P3-ferrosolf 8984, który tworzy na nich szklaną warstwę, w celu zabezpieczenia wymurówki ogniotrwałej przed oddziaływaniem procesów korozyjnych.
wypunktowanie nowości	Nowości: <ul style="list-style-type: none"> - nowa technika, - nowy materiał.
Miejsce wdrożenia	Ilva SpA, Taranto, Włochy
Efekty wdrożenia (ekologiczne, ekonomiczne)	Na skutek utworzenia ogniotrwałej i wytrzymałej mechanicznie szklistej warstwy następuje uszczelnienie porowatej struktury wymurówki ogniotrwałej oraz znajdujących się w niej mikropęknięć. Pozwala to na ograniczenie penetracji wymurówki przez ciekłe i gazowe produkty pirolizy węgla, co sprzyja przedłużeniu żywotności wymurówki oraz ograniczeniu emisji zorganizowanej z baterii koksowniczej.
Koszty wdrożenia (jeżeli są dostępne)	-
Zródło informacji (konferencja, literatura itp.- autor, tytuł, ścieżka dostępu)	Materiały promocyjne firmy Henkel KGaA, Niemcy.
Słowa kluczowe	renowacja baterii koksowniczej, napyłanie, wymurówka ogniotrwała, szklista warstwa
Uwagi	-

Data 28.09.2006

Opracował:

.....
mgr inż. Rafał Bigda

KARTA INFORMACYJNA
 Analiza stanu techniki w zakresie
 Najlepszych Dostępnych Technik - BAT dla branży koksowniczej

Obszar merytoryczny	
Nr wg BREF Sewilla 2000 (PI lub EP tytuł)	Nr wg NDT-BAT (monografia ICHPW)
	8.3. Nowe materiały stosowane w technikach „life prolongation” oraz w uszczelnianiu baterii
Nazwa rozwiązania technologicznego	NOWY MATERIAŁ DLA USZCZELNIANIA OTWORÓW ZASYPOWYCH KOMÓR KOKSOWNICZYCH.
Opis rozwiązania wypunktowanie nowości	Rozwiązanie polega na uszczelnianiu pokryw otworów zasypowych komory koksowniczej za pomocą nowej polimerowej masy uszczelniającej P3-ferrosolf, w celu ograniczenia emisji gazów z komory koksowniczej do atmosfery. Nowy preparat cechuje się łatwością aplikacji, większą wytrzymałością termiczną i mechaniczną od obecnie stosowanych do tego celu mas oraz łatwością jej usuwania podczas otwierania otworów zasypowych. Nowości: – nowy produkt.
Miejsce wdrożenia	Arcelor Aviles oraz Arcelor Gijon, Hiszpania. Średnie zużycie produktu na 1 baterię – 7-11 t/rok, w zależności od konstrukcji baterii.
Efekty wdrożenia (ekologiczne, ekonomiczne)	Nowa polimerowa masa cechuje bardzo dobrą przyczepność do podłoża oraz łatwość jej usuwania, co znacznie ogranicza czas przeznaczony na uszczelnianie zamknięć otworów zasypowych baterii. Ponadto masę cechuje brak powstawania pęknięć w trakcie jej wiązania, co uniemożliwia wydostawanie się gazów z komory i tym samym ogranicza wielkość emisji niezorganizowanej z baterii.
Koszty wdrożenia (jeżeli są dostępne)	-
Źródło informacji (konferencja, literatura itp.- autor, tytuł, ścieżka dostępu)	Materiały promocyjne firmy Henkel KGaA, Niemcy.
Słowa kluczowe	uszczelnianie, otwory zasypowe, emisja do atmosfery
Uwagi	-

Data 28.09.2006

Opracował:

.....
mgr inż. Rafał Bigda

KARTA INFORMACYJNA
 Analiza stanu techniki w zakresie
 Najlepszych Dostępnych Technik - BAT dla branży koksowniczej

Obszar merytoryczny	
Nr wg BREF Sewilla 2000 (PI lub EP tytuł)	Nr wg NDT-BAT (monografia ICHPW)
-	8.6 Zagęszczanie wsadu węglowego
Nazwa rozwiązania technologicznego	OLEJOWANIE WSADU WĘGLOWEGO DO KOKSOWANIA
Opis rozwiązania wypunktowanie nowości	Rozwiązanie polega na natryskiwaniu olejem mieszanki węglowej przeznaczonej do koksowania, co skutkuje wzrostem gęstości nasypowej wsadu w komorze koksowniczej i w konsekwencji zwiększeniem produkcji koksu. W warunkach Koksowni Ruukki najlepsze wyniki osiągnięto dla następujących parametrów technologicznych: średni rozmiar ziarna mieszanki węglowej 2,3-2,4 mm, zawartość w mieszance ziaren o rozmiarze poniżej 0,5 mm do 37%, zawartość wilgoci w mieszance 8-9%, dodatek oleju do mieszanki węglowej 0,05-0,08%. Nowością w opisywanym rozwiązaniu jest kompleksowe podejście do problemu zwiększenia gęstości nasypowej wsadu węglowego – dodawanie oleju połączono z optymalizacją uziarnienia i zawartości wilgoci w mieszance węglowej.
Miejsce wdrożenia	Koksownia Ruukki, Finlandia, (lipiec 2003 r)
Efekty wdrożenia (ekologiczne, ekonomiczne)	Uzyskano wzrost gęstości nasypowej wsadu od 4 kg/m ³ do 9 kg/m ³ , co zwiększyło produkcję koksu od 110 kg do 250 kg na jedno wypchnięcie z komory koksowniczej (odpowiednio od 5% do 11%).
Koszty wdrożenia (jeżeli są dostępne)	Brak informacji.
Zródło informacji (konferencja, literatura itp.- autor, tytuł, ścieżka dostępu)	Olavi Kerkkonen: Oil addition to the coal blend at the Ruukki Coking Plant, The 5 th European Coke and Ironmaking Congress Proceedings 2005. Stockholm, Sweden
Słowa kluczowe	olejowanie wsadu, gęstość nasypowa, produkcja koksu
Uwagi	-

Data: 27 września 2006 r.

Opracował:

.....
mgr inż. Andrzej Czaplicki

KARTA INFORMACYJNA
 Analiza stanu techniki w zakresie
 Najlepszych Dostępnych Technik - BAT dla branży koksowniczej

Obszar merytoryczny	
Nr wg BREF Sewilla 2000 (PI lub EP tytuł)	Nr wg NDT-BAT (monografia ICHPW)
-	8.6 Zagęszczanie wsadu węglowego
Nazwa rozwiązania technologicznego	OPTYMALIZACJA SKŁADU ZIARNOWEGO MIESZANKI WĘGLOWEJ DO KOKSOWANIA
Opis rozwiązania	Opracowano model matematyczny określający optymalny, ze względu na uzyskanie jak najwyższej gęstości nasypowej, skład ziarnowy mieszanki węglowej przy znanej zawartości popiołu i wilgoci w mieszance. W warunkach przemysłowych wprowadzono ciągły system kontroli następujących parametrów mieszanki węglowej: zawartość wilgoci, popiołu i części lotnych, skład ziarnowy. System ten, w połączeniu z modelem matematycznym, pozwala na bieżące korygowanie składu ziarnowego mieszanki w sposób zapewniający uzyskanie najwyższej gęstości nasypowej wsadu do koksowania. Korekcja składu ziarnowego polega na mieszanii w odpowiednich proporcjach zmielonych i niezmielonych węgla poszczególnych typów.
wypunktowanie nowości	Nowością w opisywanym rozwiązaniu jest wykorzystanie modelu matematycznego w połączeniu z systemem ciągłej kontroli parametrów jakościowych, dla uzyskania wzrostu gęstości nasypowej mieszanki węglowej poprzez korygowanie jej składu ziarnowego.
Miejsce wdrożenia	Koksownia Voestalpine, Austria, Linz
Efekty wdrożenia (ekologiczne, ekonomiczne)	Optymalizacja składu ziarnowego pozwoliła zastąpić stosowane wcześniej olejowanie wsadu węglowego bez pogorszenia parametrów jakościowych koksu. Uzyskano dodatni efekt ekonomiczny dzięki eliminacji zakupów oleju oraz oszczędności energii (tylko część węgla jest mielona). Efektem ekologicznym jest zmniejszenie emisji CO ₂
Koszty wdrożenia (jeżeli są dostępne)	Brak informacji.
Źródło informacji (konferencja, literatura itp.- autor, tytuł, ścieżka dostępu)	A. Gahleitner, A. Winter, K. Pilz, H. Springer, M. Friedl: Coal optimization in the Voestalpine Coking Plant, The 5 th European Coke and Ironmaking Congress Proceedings 2005. Stockholm, Sweden
Słowa kluczowe	skład ziarnowy, optymalizacja, gęstość nasypowa, produkcja koksu
Uwagi	-

Data: 27 września 2006 r.

Opracował:

.....
mgr inż. Andrzej Czaplicki