



INSTYTUT CHEMICZNEJ PRZERÓBKI WĘGLA

ul. Zamkowa 1, 41-803 Zabrze
tel.: 032-271-00-41 | fax.: 032-271-08-09
e-mail: office@ichpw.zabrze.pl | internet: www.ichpw.zabrze.pl

SPRAWOZDANIE

z wykonania pracy pt.:

Analiza stanu techniki w zakresie Najlepszych Dostępnych Technik dla branży koksowniczej

Etap I



CERTYFIKAT SYSTEMU
ZARZĄDZANIA JAKOŚCIĄ
NR 2008/3/2010



AB 081

ZESPÓŁ LABORATORIÓW
AKREDYTOWANYCH PRZEZ
POLSKIE CENTRUM AKREDYTACJI



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

.....
D/DBR

Zabrze, wrzesień 2012 r.

.....
nr ewidencyjny IChPW

Zleceńodawca: **Ministerstwo Środowiska**



MINISTERSTWO
ŚRODOWISKA

Komórka organizacyjna: **Centrum Badań Technologicznych**

Kierownik komórki organizacyjnej: **dr inż. Jarosław Zuwała**

Tytuł pracy: ***ANALIZA STANU TECHNIKI W ZAKRESIE NAJLEPSZYCH
DOSTĘPNYCH TECHNIK DLA BRANŻY KOKSOWNICZEJ
Etap I***

Termin rozpoczęcia pracy: **23.07.2012**

Termin zakończenia pracy: **30.09.2012**

Autorzy pracy:

1. **mgr inż. Bogumiła Latkowska.....**
(imię i nazwisko, podpis)

2. **mgr inż. Radosław Lajnert.....**
(imię i nazwisko, podpis)

Praca wykonana w ramach projektu nr: **52.12.001**

Nr umowy: 3/BAT/12

Tytuł projektu: ***ANALIZA STANU TECHNIKI W ZAKRESIE NAJLEPSZYCH
DOSTĘPNYCH TECHNIK DLA BRANŻY KOKSOWNICZEJ***

Termin rozpoczęcia projektu: **23.07.2012**

Termin zakończenia projektu: **20.11.2012**

Kierownik projektu: **mgr inż. Bogumiła Latkowska.....**
(imię i nazwisko, podpis)

Konsultant:

dr inż. Aleksander Sobolewski.....
(imię i nazwisko, podpis)

Ilość stron: 11

Ilość tablic: -

Ilość rysunków: -

Ilość załączników: 5

Rozdzielnik:

- Ministerstwo Środowiska 2 egz.
- IChPW 2 egz.
 - w tym:
 - DPF 1 egz.
 - CBT 1 egz.

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 3/BAT/12 zawarta pomiędzy Ministerstwem Środowiska a Instytutem Chemicznej Przeróbki Węgla. Zgodnie z umową niniejsze opracowanie stanowi Etap I pracy wykonany w okresie od 23.07.2012 do 30.09.2012.

2 PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest przegląd stanu techniki w zakresie Najlepszych Dostępnych Technik 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 2012 r. został przygotowany nowy dokument referencyjny BAT dla obszaru hutnictwa żelaza i stali - Best Available Techniques (BAT) Reference Document for Iron and Steel Production Industrial Emissions Directive 2010/75/EU (Integrated Pollution Prevention and Control) tzw. BREF. Dokument ten, opracowany przez Joint Research Centre - Institute for Prospective Technological Studies w Sewilli, jest zestawem opisów

rozwiązań technologicznych obowiązujących dla branży hutniczej zawierających także informacje dotyczące branży koksowniczej.

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 kolejną pracą studialną informującą o ewaluacji rozwiązań technicznych już aplikowanych bądź gotowych do aplikacji w branży koksowniczej za lata 2011 - 2012. Praca jest realizowana etapowo, niniejsze sprawozdanie zgodnie z umową jest I etapem pracy.

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 Best Available Techniques (BAT) Reference Document for Iron and Steel Production Industrial Emissions Directive 2010/75/EU (Integrated Pollution Prevention and Control)
- 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 5 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 wg BREF 2012:	
5.3.5. Profilaktyka baterii koksowniczej	
Nazwa rozwiązania technologicznego	Wymiana rurociągu gazowego baterii koksowniczej.
Opis rozwiązania	<p>Przedstawiono sposób przeprowadzenia wymiany rurociągu doprowadzającego gaz opałowy do kanałów grzewczych baterii koksowniczej bez zakłócenia normalnego trybu jej pracy. Operacja polegała na zmontowaniu nowego rurociągu bez demontażu rurociągu starego i na sukcesywnym przełączaniu poszczególnych punktów odbioru gazu pomiędzy rurociągami wykorzystując technologiczne przerwy w przepływie gazu na danych odcinkach rurociągów, tzn. w czasie przerw rewersyjnych.</p> <p>wypunktowanie nowości</p> <p>– przeprowadzenie udanej operacji wymiany rurociągu gazu opałowego w obrębie czterech baterii koksowniczych bez naruszania ciągłości opalania kanałów grzewczych.</p>
Miejsce wdrożenia	Koksownia Tata Steel IJmuiden's – Holandia.
Efekty wdrożenia	Przedłużenie żywotności baterii koksowniczej.
Koszty wdrożenia	Brak informacji.
Źródło informacji	<p>A.C. de Muijnck, H.W. Smits, E.P.L. Heijnsbroek, J.G. Jaspers, H. Vonk</p> <p>Replacement of a complete coke gas main during normal operation of the battery</p> <p>Coke oven gas usage and treatment and environmental control in cokemaking, ECIC, Düsseldorf 2011</p>
Słowa kluczowe	Bateria koksownicza, układ grzewczy, remont.
Uwagi	

Data 09.08.2012

Opracował:

.....
 mgr inż. Radosław Lajnert

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

Obszar merytoryczny wg BREF 2012:	
5.2.2.4 Zapotrzebowanie na energię	
Nazwa rozwiązania technologicznego	Bateria koksownicza dwuproduktowa pozioma z ubijanym systemem obsadzania.
Opis rozwiązania	Przedstawiono rozwiązanie technologiczne w postaci baterii koksowniczej dwuproduktowej poziomej z ubijanym systemem obsadzania komór koksowniczych. Ubijanie wsadu umieszczonego w metalowej obudowie, odbywa się za pomocą hydraulicznej prasy działającej na górną powierzchnię mieszanki węglowej.
wypunktowanie nowości	- połączenie technologii baterii dwuproduktowej z ubijanym systemem obsadzania komór.
Miejsce wdrożenia	Illawarra coke company Pty Ltd. Coalcliffe, NSW, Australia
Efekty wdrożenia	- wzrost jakości koksu, - niższe koszty produkcji koksu w stosunku do kosztów produkcji w systemie standardowym (wsadu niezagęszczonego).
Koszty wdrożenia	Brak informacji.
Źródło informacji	R. Wright, F.-J. Schücker, R. Kim. Compacting of coal for heat recovery ovens. 5th European Iron & Cokemaking Conference, Stockholm 2005*
Słowa kluczowe	Bateria koksownicza dwuproduktowa, system ubijany, koks.
Uwagi	*Temat został również zaprezentowany na konferencji Eurocoke Summit 2012 w Barcelonie (Hiszpania), ale w załączonym materiale z 2005r. temat został opisany bardziej szczegółowo i czytelnie

Data 10.09.2012

Opracował:

.....
 mgr inż. Radosław Lajnert

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

Obszar merytoryczny wg BREF 2012:	
5.3.4. Równomierna praca baterii koksowniczej	
Nazwa rozwiązania technologicznego	Stabilizacja pokrywy w siedlisku otworu zasypowego
Opis rozwiązania	<p>Przedstawiono rozwiązanie, które eliminuje ręczną pracę obsługi technologicznej dzięki zastosowaniu dodatkowych elementów przymocowanych do zewnętrznego korpusu pokrywy otworu zasypowego komory koksowniczej. Uchwyty pozycjonują się na ramie otworu zasypowego uniemożliwiając jej obrót (przesunięcie w ramie).</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Dodatkowe uchwyty korpusu pokrywy otworu zasypowego.
wypunktowanie nowości	
Miejsce wdrożenia	Koksownia ArcelorMittal Poland S.A. - Oddział w Zdzeszowicach
Efekty wdrożenia	Zwiększenie bezpieczeństwa poprzez eliminację możliwości ruchu wahadłowego pokrywy. Skrócenie czasu obsługi poprzez wyeliminowanie ręcznego poprawiania osadzenia pokryw.
Koszty wdrożenia	Brak informacji.
Źródło informacji	T. Maj, J. Mytych. Wpływ działań innowacyjnych realizowanych na bateriach koksowniczych na efektywność oraz poprawę bezpieczeństwa i warunków pracy. Konferencja naukowo-techniczna "Koksownictwo 2011", 21-23 wrzesień 2011, Zakopane.
Słowa kluczowe	Otwory zasypowe, pokrywa otworu zasypowego.
Uwagi	

Data 13.07.2012

Opracował:

.....
mgr inż. Radosław Lajnert

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

Obszar merytoryczny	
Obszar merytoryczny wg BREF 2012: 5.2.2.4 Zapotrzebowanie na energię	
Nazwa rozwiązania technologicznego	Program SCOPE 21.
Opis rozwiązania wypunktowanie nowości	<p>Przedstawiono rozwiązania technologiczne w postaci SCOPE 21 - super coke oven for productivity and environmental enhancement toward the 21st century (super piec koksowniczy 21. wieku pod względem produktywności i ochrony środowiska), czyli baterii koksowniczej o udoskonalonym pod względem efektywności i ekologiczności procesie wytwarzania koksu. Po ukończeniu programu testowego w 2003 roku, uruchomienie przemysłowej instalacji produkcji koksu według technologii SCOPE 21 o produktywności 1 mln ton koksu/rok nastąpiło w maju 2008 roku.</p> <ul style="list-style-type: none"> – szybkie ogrzewanie wstępne mieszanki węglowej, – kompaktowanie podgrzanej mieszanki węglowej, – krótki czas pirolizy w komorze koksowniczej, – kalcynacja - przegrzewanie do 1000°C wypchniętego koksu.
Docelowe miejsce wdrożenia	Oita, Nippon Steel Corp., Japonia.
Efekty wdrożenia	<ul style="list-style-type: none"> – redukcja emisji NOx, – oszczędność energii - niska końcowa temperatura koksowania, – efektywne wykorzystanie bazy węglowej, – wysoka wydajność dzięki: <ul style="list-style-type: none"> • wysokiej gęstości nasypowej (efekt podgrzewania i brykietowania węgla, • cienkim ścianom komór o wysokim współczynniku przewodzenia ciepła, • obniżeniu temperatury wypychania koksu (750 - 850 oC). • kalcynacji koksu.
Koszty wdrożenia	Brak informacji.
Źródło informacji	Kiyoshi Fukada Development of New Cokemaking Process, SCOPE21, Japonia
Słowa kluczowe	Bateria koksownicza, ogrzewanie wsadu, kalcynacja, przegrzewanie koksu, koks.
Uwagi	

Data 21.09.2012

Opracował:

.....
mgr inż. Radosław Lajnert

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

Obszar merytoryczny wg BREF 2012:	
5.3.4. Równomierna praca baterii koksowniczej	
Nazwa rozwiązania technologicznego	Ocena szczelności masywu ceramicznego na podstawie analizy składu spalin.
Opis rozwiązania	Opracowano metodę oceny szczelności masywu ceramicznego baterii koksowniczej na podstawie pomiaru składu spalin. Jako wyznacznik „przebić gazu” przez ścianę grzewczą w kierunku od komory koksowniczej do kanału grzewczego, oznaczono tlenek węgla, tlen i metan. Pomiaru dokonuje się w zaworach spalinowo-powietrznych. Surowy gaz przedostający się do kanału grzewczego, zużywa część tlenu przeznaczonego do spalania skutkując w niecałkowitym spalaniu i sprzyja to tworzeniu cząstek stałych i tlenku węgla.
wypunktowanie nowości	- ocena składu gazów spalinowych w zaworach spalinowo-powietrznych jako wyznacznik stanu technicznego masywu ceramicznego.
Miejsce wdrożenia	Koksownia Dawes Lane, Scunthorpe, Wielka Brytania.
Efekty wdrożenia	- skuteczniejsza profilaktyka wymurówki ogniotrwalej, dzięki szybszej reakcji na zaburzenia w procesie spalania.
Koszty wdrożenia	Brak informacji.
Źródło informacji	Mansour Saiepour, Neil Haines Assessment of coke oven through-wall Leakage using waste gas analysis Coke oven gas usage and treatment and environmental control in cokemaking, ECIC, Düsseldorf 2011
Słowa kluczowe	Komora koksownicza, ściana grzewcza, emisja, nieszczelność wymurówki, przebicie gazu surowego
Uwagi	

Data 24.08.2012

Opracował:

.....
 mgr inż. Radosław Lajnert