



Rok założenia 1955

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 IV

.....
podpis i pieczęć dyrektora



CERTYFIKAT SYSTEMU
ZARZĄDZANIA JAKOŚCIĄ
NR 2008/2/2009



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

Zabrze, listopad 2010 r.

98/2010
nr ewidencyjny IChPW

Zleceńodawca: **Ministerstwo Środowiska**



MINISTERSTWO
ŚRODOWISKA

Komórka organizacyjna: **Centrum Innowacji Technologicznych**

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

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

Termin rozpoczęcia pracy: **01.10.2010**

Termin zakończenia pracy: **30.11.2010**

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: **52.10.001/2010**

Nr umowy: **5/BAT/2010**

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

Termin rozpoczęcia projektu: **01.01.2010**

Termin zakończenia projektu: **30.11.2010**

Kierownik projektu: **mgr inż. Bogumiła Latkowska**

(imię i nazwisko, podpis)

Konsultant:

dr inż. Aleksander Sobolewski

(imię i nazwisko, podpis)

Ilość stron: 9

Ilość tablic: -

Ilość rysunków: -

Ilość załączników: 3

Rozdzielnik:

- Ministerstwo Środowiska 2 egz.
- IChPW 2 egz.
w tym:
 - DUF 1 egz.
 - CIT 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 5/BAT/2010 zawarta pomiędzy Ministerstwem Środowiska a Instytutem Chemicznej Przeróbki Węgla. Zgodnie z umową niniejsze opracowanie stanowi Etap IV pracy wykonany w okresie od 01.10.2010 do 30.11.2010.

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 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 kolejną pracą studialną informującą o ewaluacji rozwiązań technicznych już aplikowanych bądź gotowych do aplikacji w branży koksowniczej za lata 2008/2010. Praca jest realizowana etapowo, niniejsze sprawozdanie zgodnie z umową jest IV etapem pracy i przedstawione zostanie Zamawiającemu w sprawozdaniu kwartalnym.

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 3 karty informacyjne 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)
6.2 Zużycie energii	
Nazwa rozwiązania technologicznego	Wytwarzanie gazu ziemnego z gazu koksowniczego
Opis rozwiązania wypunktowanie nowości	Przedstawiono rozwiązania technologiczne zagospodarowania nadmiarowego gazu koksowniczego do produkcji gazu ziemnego i sprężonego gazu ziemnego. Wyszczególniono 3 różne metody zagospodarowania gazu koksowniczego: <ul style="list-style-type: none"> - bezpośrednie oczyszczanie gazu koksowniczego, - bezpośrednie oczyszczanie gazu koksowniczego z jednoczesną separacją wodoru, - oczyszczanie gazu koksowniczego po metanizacji (wyższy uzysk gazu ziemnego w porównaniu do pozostałych dwóch metod ale większe zużycie mediów i wysoki koszt). - trzy różne metody produkcji gazu ziemnego, - niższe ciśnienie operacyjne wynoszące 0.1 MPa (tradycyjna technologia oczyszczania wymaga 0.5-1.0 MPa) pozwalające na redukcję kosztów inwestycyjnych.
Miejsce wdrożenia	Brak informacji.
Efekty wdrożenia	<ul style="list-style-type: none"> - zyski ekonomiczne (zmniejszenie ilości importowanego gazu ziemnego), zmniejszenie zużycia energii, - wysoki stopień oczyszczania powstałego gazu.
Koszty wdrożenia	Inwestycyjne: metoda nr 1 – około 35 900 000 PLN metoda nr 2 – około 54 800 000 PLN metoda nr 3 – około 50 600 000 PLN Koszty wytwarzania (nie uwzględniając kosztu gazu surowego): metoda nr 1 – około 0,17 PLN / Nm ³ gazu metoda nr 2 – około 0,24 PLN / Nm ³ gazu metoda nr 3 – około 0,21 PLN / Nm ³ gazu
Źródło informacji	Shanghai Huaxi Chemical Industry Science & Technology Co., Ltd. 8th China International Coking Technology and Coke Market Congress, 8-10 wrzesień 2010, Chongqing, Chiny
Słowa kluczowe	Gaz koksowniczy, gaz ziemny (NG), gaz ziemny w postaci ciekłej (LNG), gaz ziemny sprężony (CNG)
Uwagi	

Data 14.10.2010

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)
	6.2 Zużycie energii
Nazwa rozwiązania technologicznego	Wykorzystanie gazu koksowniczego do generowania energii elektrycznej
Opis rozwiązania	Przedstawiono rozwiązanie technologiczne zagospodarowania nadmiarowego oczyszczonego gazu koksowniczego bezpośrednio do napędu instalacji z turbiną gazową i do produkcji energii elektrycznej. Przedstawiono rozwiązania i efekty dla dwóch różnych turbin firmy Solar Turbines o różnych parametrach eksploatacyjnych.
wypunktowanie nowości	- wykorzystanie gazu koksowniczego jako surowca do napędu turbiny gazowej i do produkcji energii elektrycznej.
Miejsce wdrożenia	Koksownie chińskie.
Efekty wdrożenia	- zmniejszona o połowę emisja CO ₂ do powietrza w porównaniu do konwencjonalnego sposobu wytwarzania energii elektrycznej, - zwiększenie sprawności (75%) wytwarzania energii elektrycznej w porównaniu do metody konwencjonalnej (31%).
Koszty wdrożenia	Inwestycyjne: system z turbiną Taurus 60 – 11 331 000 PLN system z turbiną Titan 130 – 28 819 000 PLN Koszt gazu surowego: 0,21 PLN / Nm ³ gazu
Źródło informacji	COG CHP Application 8th China International Coking Technology and Coke Market Congress, 8-10 wrzesień 2010, Chongqing, Chiny
Słowa kluczowe	Gaz koksowniczy, system skojarzony, turbina, energia elektryczna.
Uwagi	

Data 18.10.2010

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)
6.4.2 Równomierna praca baterii koksowniczej	
Nazwa rozwiązania technologicznego	Wyłożenie ceramicznego drzwi piecowych baterii koksowniczej
Opis rozwiązania	<p>W świetle negatywnych doświadczeń z zastosowaniem kształtek szamotowych na wyłożenie drzwi piecowych przeprowadzono testy różnych wyrobów materiałów ceramicznych, które miały wyłonić dostawcę wymurówki drzwi piecowych dla będącej w modernizacji bat nr 1. Kluczowym zadaniem było rozpoznanie mechanizmu, który doprowadza do powstawania tak charakterystycznego typu uszkodzeń ceramiki. W tym celu przeprowadzono testy w warunkach zbliżonych do warunków panujących podczas uruchamiania baterii. Testy potwierdziły, że przyczyną powstawania uszkodzeń ceramiki drzwi piecowych jest ich gwałtowne nagrzanie. W próbie bez izolacji ceramiki po dwóch godzinach temperatura powierzchni ceramiki wynosiła ponad 640°C i zaobserwowano uszkodzenia ceramiki. W próbie z izolacją ceramiki drzwi w części czołowej i bocznej temperatura po dwóch godzinach przebywania w gotowej do ruchu komorze wynosiła 128°C, po demontażu izolacji wymurówki drzwi nie stwierdzono uszkodzeń ceramiki. Ostatecznie wybrano na wyłożenie drzwi piecowych kształtki z betonu Runcast. Aby zmniejszyć ilość spoin, które są źródłem dostarczania wilgoci w procesie murowania, zdecydowano się na powiększenie wysokości kształtek.</p> <p>wypunktowanie nowości</p> <ul style="list-style-type: none"> - wielopunktowe pomiary przyrostu temperatur w wymurówce drzwi piecowych,
Miejsce wdrożenia	Bat. nr 5, Koksownia Przyjaźń Sp. z o.o., Dąbrowa Górnicza-Polska
Efekty wdrożenia	- wydłużenie czasu bezawaryjnej eksploatacji baterii koksowniczej
Koszty wdrożenia	Brak informacji.
Źródło informacji	M. Tukaj, D. Zych Doświadczenia eksploatacyjne wyłożenia ceramicznego drzwi piecowych w Koksowni Przyjaźń Sp. z o.o. Konferencja Koksownictwo, Zakopane 07.10.2010
Słowa kluczowe	Komora koksownicza, drzwi komory koksowniczej.
Uwagi	

Data 22.11.2010

Opracował:

.....
 mgr inż. Radosław Lajnert