

Perspektywy wypełnienia w koksowni wymagań środowiskowych wynikających z konkluzji BAT

Czesław OLCZAK - ArcelorMittal Poland S.A. Oddział w Zdzeszowicach

Prosimy cytować jako: CHEMIK 2012, 66, 11, 1159-1162

Wstęp

Wymagania środowiskowe na lata 2013 do 2020 dla zakładów produkujących koks zostały określone w ustawie Prawo ochrony środowiska [1], dyrektywie Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/75/UE z dnia 24 listopada 2010r. w sprawie emisji przemysłowych [2] oraz decyzji wykonawczej Komisji Europejskiej z dnia 28.02.2012r. ustanawiającej Konkluzje BAT dla produkcji żelaza i stali [3]. Dla nowych instalacji produkcji koksu wymagania środowiskowe muszą być wypełnione od 7.01.2013, a dla istniejących instalacji do 8 marca 2016 roku [2, 3].

W Polsce od 2001r. do 2011r. instalacje i urządzenia do produkcji koksu poddane zostały modernizacji techniczno-emisyjnej [4]. Wybudowano 10 nowych baterii koksowniczych z zastosowaniem współczesnej techniki koksowniczej i ochrony środowiska oraz wyłączono z użytkowania 11 wyeksploatowanych baterii koksowniczych [5].

W kontekście zmian prawnych wymagań środowiskowych związanych z produkcją koksu i stanu techniczno-emisyjnego instalacji i urządzeń koksowni, istotne jest wykonanie analizy zgodności i określenie perspektyw przystosowania koksowni do nowych standardów technicznych i emisyjnych wynikających z Konkluzji BAT [3 ÷ 6].

Techniczne i środowiskowe wymagania związane z produkcją koksu

Techniczne i środowiskowe wymagania związane z produkcją koksu są określone w rozdziale 1.4 Konkluzji BAT [3]. Dla operacji technologicznych produkcji koksu i węglowodorków określono najlepsze dostępne techniki i standardy emisyjne:

Obsadzanie komór koksowniczych

Preferowane obsadzanie „bezdymne” lub sekwencyjne z podwójnymi rurami wznosnymi lub rurami przerzutowymi. Czas trwania widocznej emisji przy obsadzeniu < 30 s na załadunek.

Koksowanie węgla

Widoczna emisja ze wszystkich drzwi < 5-10%

Widoczna emisja z armatury stropowej < 1% .

Opalanie baterii

BAT AEL wyrażone jako wartości średnie dzienne i powiązane z 5% zawartość O_2 .

Tlenki siarki SO_x , wyrażone jako SO_2 < 200-500 mg/Nm³

Tlenki azotu NO_x , wyrażone jako NO_2 :

- dla nowych (mniej niż 10 lat) < 305-500 mg/Nm³

- dla starych instalacji < 500-650 mg/Nm³

Pył < 1- 20 mg/Nm³.

Wypychanie koksu

BAT AEL

Pył < 10 mg/Nm³ dla filtrów workowych

Pył < 20 mg/Nm³ dla innych.

Gaszenie koksu

Pył < 20 mg/Nm³ w przypadku suchego gaszenia

Pył < 25 g/t koksu w przypadku konwencjonalnego mokrego gaszenia

Pył < 10 g/t w przypadku stabilizowanego gaszenia koksu (CSQ).

Odsiarczanie gazu

BAT ma na celu zmniejszenie zawartości siarki w gazie koksowniczym poprzez zastosowanie jednej z następujących technik:

- odsiarczanie poprzez system absorpcji, z dotrzymaniem stężenia końcowego H_2S < 300-1000 mg/Nm³, wyższe wartości H_2S są powiązane z wyższą temperaturą otoczenia

- odsiarczanie utleniające na mokro, z powiązaniem stężeniem końcowego H_2S < 10 mg/Nm³

Uzyskiwanie węglowodorków

- minimalizowanie liczby kołnierzy poprzez spawanie połączeń rurowych tam, gdzie to możliwe

- zastosowanie odpowiedniego uszczelnienia na kołnierzach i zaworach

- zastosowanie gazoszczelnych pomp (np. pompy magnetyczne)

- unikanie emisji z zaworów ciśnieniowych na zbiornikach magazynowych poprzez łącznie wylotu zaworu z odbieralnikiem gazu koksowniczego oraz poprzez odbieranie gazów i dalsze spalanie.

Gospodarowanie gazem koksowniczym

BAT zakłada stosowanie gazu koksowniczego jako paliwa lub reduktora lub do produkcji substancji chemicznych. Odpustnice (pochodnie) gazu mogą spalać gaz koksowniczy tylko w warunkach innych niż normalna eksploatacja baterii koksowniczych – dla zapewnienia bezpieczeństwa.

Gospodarowanie odpadami

Pozostałości produkcyjne, takie jak: osady smołowe, polimery z oleju płuczkowego i nadmierny osad czynny, należy recykulować do wsadu węglowego.

Oczyszczanie ścieków koksowniczych

BAT ma na celu zastosowanie biologicznego oczyszczania ścieków ze zintegrowanymi metodami denitryfikacji/ nityfikacji oraz osiągnięcie następujących poziomów emisji:

ChZT_{cr} < 220 mg/l

BZT₅ < 20 mg/l

Siarczki < 0,1 mg/l

Rodanki < 4 mg/l

Cyjanki < 0,1 mg/l

WWA < 0,05 mg/l

Fenole < 0,5 mg/l

Azot ogólny < 15-50 mg/l.

Analiza zgodności stanu techniki koksowniczej i wielkości emisji w koksowni ArcelorMittal SA oddział w Zdzeszowicach z wymaganiami środowiskowymi w konkluzji BAT

Ocenę zgodności techniki koksowniczej w wielkości emisji z instalacji i urządzeń koksowni z wymaganiami w Konkluzji BAT wykonano w trzech etapach [6 ÷ 9]:

- pierwszym: dokonano podziału instalacji i urządzeń koksowni na węzły technologiczne produkcji koksu i węglpochodnych wg klasyfikacji operacji technologicznych zastosowanej w Konkluzji BAT;
- drugim: dokonano wstępnej oceny techniczno-emisyjnej poszczególnych węzłów technologicznych na zgodność z wymaganiami w Konkluzji BAT. Z tego etapu prac wygenerowano listę węzłów technologicznych o dużym ryzyku niezgodności z wymaganiami Konkluzji BAT;
- trzecim: wykonano badania techniczne i pomiary emisji do środowiska z instalacji i urządzeń w węzłach technologicznych o dużym ryzyku niezgodności z wymaganiami Konkluzji BAT. Na podstawie wyników badań i pomiarów określono punkty krytyczne w węzłach technologicznych koksowni, które wymagają działań przystosowawczych do wymagań środowiskowych z Konkluzji BAT.

W Koksowni ArcelorMittal SA Oddział Zdzeszowice zidentyfikowano następujące punkty krytyczne:

1. Opalanie baterii koksowniczych nr 3 do 6 oraz 7 do 12
 - za wysokie stężenia emisji NO_x i SO_x
2. Odpylanie strony koksowej baterii 3-6
 - za wysokie wskaźniki emisji pyłów
3. Wieże gaszenia nr 2, 3 i 4 oraz 5, 6 i 9, 10
 - za wysokie wskaźniki emisji pyłów
4. Baterie koksownicze nr 5 i 6
 - za wysokie wskaźniki widocznej
5. Węglpochodne
 - brak hermetyzacji magazynu smoły i benzolu
 - za wysokie stężenia siarkowodoru w gazie koksowniczym oczyszczonym
6. Oczyszczalnia ścieków koksowniczych
 - za wysokie stężenia związków refrakcyjnych.

Program działania nad dostosowaniem koksowni do nowych wymagań środowiskowych związanych z produkcją koksu

Dla wypełnienia w koksowni wymagań środowiskowych wynikających z konkluzji BAT opracowano i realizuje się następujące przedsięwzięcia:

1. W zakresie pomiarów i ocen emisji do środowiska z instalacji i urządzeń koksowniczych

Opracować i wdrożyć procedury pomiarów emisji do powietrza z instalacji i urządzeń koksowni:

- pomiaru *online* emisji niezorganizowanej z baterii koksowniczych – termin; do 07.01.2014r.
- pomiaru emisji z operacji technologicznej – wypychanie koksu; do 07.01.2014 r.
- pomiaru *online* emisji z operacji technologicznej baterii koksowniczych - opalanie baterii; do 07.01.2014 r.
- pomiaru emisji substancji z procesu gaszenia koksu – do 08.03.2016 r. (aktualizacja)
- oceny emisji widzialnej z baterii koksowniczej, metodą „jest, czy nie ma” – do 07.01.2014 r. (aktualizacja).

2. W zakresie wdrożenia nowych rozwiązań technicznych produkcji koksu oraz modernizacji istniejących instalacji i urządzeń koksowni

- modernizacja instalacji odpylania strony koksowej baterii 3 do 6, rozbudowa instalacji odpylania dla baterii 3 i 4 - termin do 31.12.2015 r.
- remont modernizacyjny wież gaśniczych nr 2, 3 i 4 - termin do 07.01.2014 r.
- opracowanie projektu procesowego i wdrożenie nowego sposobu odpylania opar z wieży gaszenia nr 5, 6 i 9, 10 - termin do 08.03.2016r.
- remont masywu ceramicznego baterii nr 5 i 6 - termin, sukcesywnie do 31.12.2015r.

- opracowanie projektu i wdrożenie nowego sposobu kontroli emisji NO_x i SO_2 z opalania baterii koksowniczych – termin 31.12.2015 r.
- przebudowa i rozbudowa instalacji węglpochodnych – termin 31.12.2015 r.
- opracowanie projektu procesowego i wdrożenie technologii do czyszczenia ścieków koksowniczych ze związków refrakcyjnych – termin 31.12.2015 r.

Wnioski

W Konkluzji BAT dla koksowni określono nowe wymagania techniczne, standardy emisyjne oraz metodyki monitorowania emisji substancji do środowiska.

Istniejące instalacje i urządzenia koksownicze powinny być dostosowane do wymagań środowiskowych wynikających z Konkluzji BAT w terminie do 8 marca 2016 r.

Wykonana ocena instalacji i urządzeń koksowni na zgodność z nowymi wymaganiami środowiskowymi określonymi w Konkluzji BAT, wykazała potrzebę podjęcia działań przystosowawczych w niektórych węzłach technologicznych w zakresie techniki koksowniczej i monitorowania emisji.

Opracowany i wdrażany w koksowni program działania na lata 2012 do 2015 zapewni wypełnienie wymagań środowiskowych wynikających z Konkluzji BAT w terminie do 8 marca 2016 r.

Literatura

1. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 08.25.150 z późniejszymi zmianami).
2. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady nr 2010/75/UE z dnia 24 listopada 2010 r. w sprawie emisji przemysłowych (Dz. U. UE nr 334 z dnia 17.12.2010).
3. Decyzja wykonawcza Komisji Europejskiej z dnia 28.02.2012 ustanawiająca konkluzje dotyczące najlepszych dostępnych technik (BAT) zgodnie z dyrektywą Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/75/UE w sprawie emisji przemysłowych w odniesieniu do produkcji żelaza i stali (Dz. U. UE nr 70 z dnia 8.03.2012 r.)
4. Kosewska M., METRAS B.: Przemysł koksowniczy w latach 1997-2007, Karbo 2008, **53**, **3**, 110-115.
5. Olczak Cz.: Najlepsze dostępne techniki dla przemysłu koksowniczego, rozdział VII, s. 130-134 W: [Praca zbiorowa pt. „Przewodnik Najlepsze Dostępne Techniki dla Instalacji Koksowniczych w Polsce” Instytut Ochrony Środowiska, Warszawa, październik (2004) opublikowany przez Ministerstwo Środowiska na stronie internetowej IPPC w grudniu 2005r.].
6. Kaczmarek W., Kowolik K., Olczak Cz.: Materiały z Konferencji Naukowo-Technicznej – KOKSOWNICTWO 2011, Środowiskowe uwarunkowania produkcji koksu w latach 2010 – 2012. W: Zakopane, wrzesień 2011r.].
7. HEIN M.: *Do coke oven plants meet the environmental requirements today? Comparison of all cokemaking systems.* Karbo 2002, **47**, **4**, 106-117.
8. Hein M., Huhn F.: Modern emission control technologies in cokemaking. KARBO 2005, **50**, **2**, 78-89.
9. Hilze D., Kapala J., Olczak Cz.: *Metodyczne aspekty bilansowania emisji zanieczyszczeń do powietrza z zakładu koksowniczego.* Środowisko i Rozwój, artykuł przyjęty do druku, listopad 2012 r.

Dr Czesław OLCZAK – ukończył studia na kierunku chemicznym Uniwersytetu Wrocławskiego (1967 r.). W 1974 r. uzyskał stopień doktora nauk chemicznych na Uniwersytecie Śląskim w Katowicach. Pracuje w ArcelorMittal Poland SA Oddział Zdzeszowice na stanowisku Głównego Specjalisty ds. Ochrony Środowiska. Specjalność technologia i inżynieria koksownictwa oraz inżynieria środowiskowa.

e-mail: czeslaw.olczak@arcelormittal.com