



Instytut
Metali Nieżelaznych
Gliwice



Ministerstwo
Środowiska



Polska



Decyzja Wykonawcza Komisji (UE) 2016/1032 z dnia 13 czerwca 2016 r. ustanawiająca konkluzje dotyczące najlepszych dostępnych technik (BAT) w odniesieniu do przemysłu metali nieżelaznych zgodnie z dyrektywą Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/75/UE – omówienie najważniejszych zagadnień.



Fundusze Europejskie
Pomoc Techniczna



GENERALNA
DYREKCJA
OCHRONY
ŚRODOWISKA

Unia Europejska
Fundusz Spójności



dr inż. Andrzej Chmielarz, prof. IMN

Warszawa, 14 września 2016 r.

• Pb

• Al

• Zn

• Cu

• Ag



Instytut
Metali Nieżelaznych
Gliwice



Ministerstwo
Środowiska



Polska



Spis treści prezentacji

1. Wprowadzenie
2. Krótkie omówienie rodzajów działalności objętych konkluzjami BAT
3. Wybrane ogólne konkluzje dotyczące BAT:
4. Konkluzje dotyczące BAT w odniesieniu do produkcji miedzi.
5. Konkluzje dotyczące BAT w odniesieniu do produkcji aluminium.
6. Konkluzje dotyczące BAT w odniesieniu do produkcji ołowiu i cyny.
7. Konkluzje dotyczące BAT w odniesieniu do produkcji cynku i kadmu.
8. Konkluzje dotyczące BAT w odniesieniu do produkcji metali szlachetnych.
9. Konkluzje dotyczące BAT w odniesieniu do produkcji żelazostopów.
10. Konkluzje dotyczące BAT w odniesieniu do produkcji niklu i kobaltu.
11. Konkluzje dotyczące BAT w odniesieniu do produkcji węgla i grafitu.
12. Krótka charakterystyka technik redukcji głównych zanieczyszczeń emitowanych do środowiska.



Instytut
Metali Nieżelaznych
Gliwice



Ministerstwo
Środowiska



Polska



Dziennik Urzędowy Unii Europejskiej L 334/17 z dnia 17.12.2010

DYREKTYWA PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY 2010/75/UE z dnia 24 listopada 2010 r. w sprawie emisji przemysłowych (zintegrowane zapobieganie zanieczyszczeniom i ich kontrola).

Implementacja do prawa polskiego: Ustawa z dnia 11 lipca 2014 r. o zmianie ustawy – Prawo ochrony środowiska oraz niektórych innych ustaw (DzU, poz. 1101, z dnia 21 sierpnia 2014)

Artykuł 11. Ogólne zasady regulujące podstawowe obowiązki operatora

Państwa członkowskie podejmują niezbędne środki w celu zapewnienia, aby instalacje eksploatowano zgodnie z następującymi zasadami:

- a) podjęto wszystkie właściwe środki zapobiegające zanieczyszczeniu;
- b) zastosowano **najlepsze dostępne techniki**;.....



Instytut
Metali Nieżelaznych
Gliwice



Ministerstwo
Środowiska



Polska



Dyrektywa IED zachowuje definicję BAT podaną w Dyrektywie IPPC.

„**Najlepsze dostępne techniki**” to najbardziej efektywny i zaawansowany etap rozwoju i metod prowadzenia danej działalności, który wskazuje możliwe wykorzystanie poszczególnych technik jako podstawy dla granicznych wielkości emisji, mający na celu zapobieganie powstawaniu, a jeżeli nie jest to możliwe, ogólne ograniczenie emisji i oddziaływania na środowisko jako całość:

- a) „**techniki**” obejmują zarówno stosowane technologie, jak i sposób, w jaki dana instalacja jest projektowana, wykonywana, konserwowana, eksploatowana i wycofywana z eksploatacji;
- b) „**dostępne techniki**” to techniki o takim stopniu rozwoju, który pozwala na wdrożenie w danym sektorze przemysłu, zgodnie z istniejącymi warunkami ekonomicznymi i technicznymi, z uwzględnieniem kosztów i korzyści, nawet jeżeli techniki te nie są wykorzystywane lub opracowane w danym państwie członkowskim, o ile są one dostępne dla prowadzącego;
- c) „**najlepsze**” oznacza najbardziej efektywną technikę w osiągnięciu wysokiego ogólnego poziomu ochrony środowiska jako całości.

• Pb

• Al

• Zn

• Cu

• Ag



Instytut
Metali Nieżelaznych
Gliwice



Ministerstwo
Środowiska



Polska



Dyrektywa IED wprowadza nowe definicje:

- 11) „**dokument referencyjny BAT**” oznacza dokument będący wynikiem wymiany informacji zorganizowanej zgodnie z art. 13, sporządzony dla określonych rodzajów działalności i opisujący zwłaszcza stosowane techniki, aktualne poziomy emisji i konsumpcji, techniki uwzględniane przy okazji ustalania najlepszych dostępnych technik, a także konkluzje dotyczące BAT oraz wszelkie nowe techniki ze szczególnym uwzględnieniem kryteriów wymienionych w załączniku III;
- 12) „**konkluzje dotyczące BAT**” oznaczają dokument zawierający elementy dokumentu referencyjnego BAT i formułujący konkluzje dotyczące najlepszych dostępnych technik, ich opisu, informacji służącej ocenie ich przydatności, **poziomów emisji powiązanych z najlepszymi dostępnymi technikami**, powiązanego monitoringu, powiązanych poziomów konsumpcji oraz, w stosownych przypadkach, odpowiednich środków remediacji terenu;
- 13) „**poziomy emisji powiązane z najlepszymi dostępnymi technikami**” oznaczają różne poziomy emisji uzyskiwane w normalnych warunkach eksploatacji z wykorzystaniem najlepszej dostępnej techniki lub kombinacji najlepszych dostępnych technik, które opisano w konkluzjach dotyczących BAT, wyrażone jako średnia w danym okresie w określonych warunkach odniesienia;

• Pb

• Al

• Zn

• Cu

• Ag



Instytut
Metali Nieżelaznych
Gliwice



Ministerstwo
Środowiska



Artykuł 14. Warunki udzielania pozwolenia

3. Konkluzje dotyczące BAT stanowią odniesienie dla określenia warunków pozwolenia.

Artykuł 15. Dopuszczalne wielkości emisji, równoważne parametry oraz środki techniczne

3. Właściwy organ określa dopuszczalne wielkości emisji, zapewniające w normalnych warunkach eksploatacji, **nieprzekraczanie poziomów emisji powiązanych z najlepszymi dostępnymi technikami, określonymi w decyzjach w sprawie konkluzji dotyczących BAT(...)**

Artykuł 15.

4. W drodze odstępstwa od ust. 3 oraz bez uszczerbku dla art. 18 właściwy organ może, w szczególnych przypadkach, ustalić mniej restrykcyjne dopuszczalne wielkości emisji. Odstępstwo takie może mieć zastosowanie tylko w przypadku, gdy ocena pokazuje, że osiągnięcie poziomów emisji powiązanych z najlepszymi dostępnymi technikami opisanymi w konkluzjach dotyczących BAT prowadziłyby do nieproporcjonalnie wysokich kosztów w stosunku do korzyści dla środowiska, (...)



Instytut
Metali Nieżelaznych
Gliwice



Ministerstwo
Środowiska



Polska



Załącznik I do dyrektywy IED.

Rodzaje działalności, o których mowa w art. 10, objętych konkluzjami dla przemysłu metali nieżelaznych:

2. Produkcja i obróbka metali

2.1. Prażenie lub spiekanie rudy metalu (łącznie z rudą siarczkową)

2.5. Obróbka metali nieżelaznych:

- a) produkcja metali nieżelaznych z rud metali, koncentratów lub surowców wtórnych w wyniku procesów metalurgicznych, chemicznych lub elektrolitycznych;
- b) topienie, łącznie ze stapianiem, metali nieżelaznych, łącznie z produktami z odzysku i eksploatacja odlewni metali nieżelaznych, o wydajności topienia przekraczającej 4 tony dziennie dla ołowiu i kadmu lub 20 ton dziennie dla wszystkich innych metali

6.8.

Produkcja węgla (twardego palonego) lub elektrografitu, w drodze spalania lub grafityzacji

• Pb

• Al

• Zn

• Cu

• Ag



Instytut
Metali Nieżelaznych
Gliwice



Ministerstwo
Środowiska



Polska



GUIDANCE DOCUMENT on the practical arrangements for the exchange of information under the Industrial Emissions Directive (2010/75/EU), including the collection of data, the drawing up of best available techniques reference documents and their quality assurance

as referred to in Article 13(3)(c) and (d) of the Directive, 24.06.2011

Celem przewodnika jest określenie praktycznych ram wymiany informacji dotyczących:

- zbierania danych,
- sporządzania dokumentów referencyjnych BAT (BREF'ów) i zachowania ich jakości, w tym jednorodności ich treści i formatu.

Wymiana informacji powinna się w szczególności odnosić do:

- a. Emisji z instalacji, wyrażonych jako krótko i długoterminowe średnie oraz związanych z tym warunków, zużycia i rodzaju surowców, konsumpcji wody, energii i generowania odpadów;
- b. Stosowanych technik, związanego z tym monitoringu, przenoszenia emisji pomiędzy komponentami środowiska, ekonomicznej i technicznej wydajności instalacji (...);
- c. Identyfikacji najlepszych dostępnych techniki i technik rozwijających się, po rozważeniu danych określonych w podpunktach a) i b).

• Pb

• Al

• Zn

• Cu

• Ag



Instytut
Metali Nieżelaznych
Gliwice



Ministerstwo
Środowiska



Polska



c.d.

Częścią BREF'u są „konkluzje BAT”, zawierające ich opisy, informacje pozwalające na ocenę możliwości ich zastosowania, poziomy emisji związane ze stosowaniem BAT i sposoby ich monitorowania, wielkości zużycia surowców, materiałów, energii i tam gdzie to właściwe działania, zmierzające do remediacji terenów.

Konkluzje BAT muszą być przyjęte, zgodnie z opisaną w dyrektywie procedurą, po czym stają się **zbiorem informacji referencyjnych w procesach udzielania pozwoleń dla instalacji objętych działaniem dyrektywy IED.**

• Pb

• Al

• Zn

• Cu

• Ag



Instytut
Metali Nieżelaznych
Gliwice



Ministerstwo
Środowiska



Polska



Reference Document on Best Available Techniques in the Non-Ferrous Metals Industry. December, 2001

EDYTOR:

Institute for Prospective Technological Studies, Joint Research Centre
European IPPC Bureau,
Sewilla, Hiszpania.

Nowelizacja Bref'u: 2007 - 2016

Best Available Techniques (BAT) Reference Document for the Non-Ferrous Metals Industries.

Final draft version: 10.2014

Konkluzje BAT dla przemysłu metali nieżelaznych zostały pozytywnie zaopiniowane przez komitet powołany na mocy artykułu 75 dyrektywy IED w dniu **3 grudnia 2015** roku.

Przyjęte przez Komisję Europejską w dniu **13.06.2016** roku.



• Pb

• Al

• Zn

• Cu

• Ag



Instytut
Metali Nieżelaznych
Gliwice



Ministerstwo
Środowiska



Polska



Best Available Techniques (BAT) Reference Document for the Non-Ferrous Metals Industries.

Final draft version: 10.2014

Zawiera:

1. Informacje ogólne
2. Główne procesy i techniki
3. Procesy produkcji miedzi i jej stopów z surowców pierwotnych i wtórnych
4. Procesy produkcji aluminium z surowców pierwotnych i wtórnych, w tym produkcja tlenku glinu oraz wytwarzanie anod do produkcji aluminium
5. Procesy produkcji ołowiu i cyny
6. Procesy produkcji cynku i kadmu
7. Procesy produkcji metali szlachetnych
8. Procesy produkcji żelazostopów
9. Procesy produkcji niklu i kobaltu
10. Procesy produkcji elektrod węglowych i grafitowych, katod i profili
11. **Konkluzje najlepszych dostępnych technik**
12. Uwagi końcowe i rekomendacje dalszych prac.



• Pb

• Al

• Zn

• Cu

• Ag



Instytut
Metali Nieżelaznych
Gliwice



Ministerstwo
Środowiska



Polska



Decyzja Wykonawcza Komisji (UE) 2016/1032 z dnia 13 czerwca 2016 r. ustanawiająca konkluzje dotyczące najlepszych dostępnych technik (BAT) w odniesieniu do przemysłu metali nieżelaznych zgodnie z dyrektywą Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/75/UE

(Dziennik Urzędowy Unii Europejskiej, L 174/96, 30.06.2016)

Konkluzje BAT dotyczą następujących procesów i działań:

- Produkcji metali nieżelaznych z surowców pierwotnych i wtórnych (Cu, Al, Zn, Cd, Pb, Sn, Ni, Co, metale szlachetne, żelazostopy);
- Produkcji tlenku cynku z pyłów powstających podczas produkcji innych metali;
- Produkcji związków niklu z roztworów powstających w produkcji metalu;
- Produkcji stopu krzemu i wapnia oraz krzemu w piecu służącym do produkcji żelazo-krzemu;
- Produkcji tlenku glinu z boksytu, w sytuacji gdy jest integralną częścią procesu wytwarzania aluminium;
- Recyklingu aluminiowych żużli solnych;
- Produkcji elektrod węglowych i/lub grafitowych.

Konkluzje BAT nie odnoszą się do: (...)

- Wytwarzania kwasu siarkowego z SO_2 z produkcji metali nieżelaznych; ten temat jest omówiony w konkluzjach BAT, dotyczących wielotonażowej produkcji związków nieorganicznych – amoniaku, kwasów i nawozów sztucznych, LVIC-AAC.

• Pb

• Al

• Zn

• Cu

• Ag



Instytut
Metali Nieżelaznych
Gliwice



Ministerstwo
Środowiska



Uwagi ogólne

Techniki przedstawione w konkluzjach BAT **nie są ani obowiązkowe, ani ich lista nie jest pełna**. Mogą być stosowane także inne techniki pod warunkiem, że zapewniają przynajmniej równoważny poziom ochrony środowiska.

Poziomy emisji do powietrza związane ze stosowaniem BAT

Poziomy te (BAT-AELs) dotyczą warunków normalnych: gaz suchy w temperaturze 273.15 K i pod ciśnieniem 101.3 kPa.

Sposoby uśredniania danych dla emisji do powietrza

- **Średnia dobowa**: średnia z pomiarów wykonywanych przez 24h przez systemy pomiarowe ciągłe, wyciągnięta z pomiarów godzinnych lub półgodzinnych
- **Średnia z okresu pomiaru**: wartość średnia wyników co najmniej trzech następujących po sobie pomiarów co najmniej 30 min.

Sposoby uśredniania danych dla emisji do wód powierzchniowych:

- **Średnia dobowa**: średnia z próbek pobieranych proporcjonalnie do wielkości przepływu w ciągu 24 h.

• Pb

• Al

• Zn

• Cu

• Ag



Instytut
Metali Nieżelaznych
Gliwice



Ministerstwo
Środowiska



Polska



Horyzontalne i wertykalne konkluzje BAT

Bref'y i zawarte w nich konkluzje mogą się odnosić do poszczególnych rodzajów działalności przemysłowej i wtedy mówimy o ich **,'wertykalnej'** naturze.

,'Horyzontalne' briefy odnoszą się do problematyki międzysektorowej, takiej jak monitoring, ekonomia, oddziaływania pomiędzy komponentami środowiska, przemysłowych obiegów chłodniczych, emisje związane z magazynowaniem, wspólne techniki oczyszczania gazów odlotowych lub ścieków w przemyśle chemicznym oraz wydajności energetycznej.

• Pb

• Al

• Zn

• Cu

• Ag



Instytut
Metali Nieżelaznych
Gliwice



Ministerstwo
Środowiska



Polska



Horyzontalne konkluzje BAT

BAT 1. W celu ograniczenia wpływu na środowisko BAT'em jest wdrożenie i stosowanie systemu zarządzania środowiskiem (EMS, environmental management system)

BAT 2. W celu efektywnego zużycia energii BAT'em jest stosowanie kombinacji zebranych w tabeli technik

BAT 3. W celu poprawy oddziaływania na środowisko BAT'em jest zapewnienie stabilnego przebiegu procesu poprzez stosowanie systemu kontroli razem z kombinacją zebranych w tabeli technik.

BAT 4. W celu redukcji zorganizowanej emisji pyłu i metali do powietrza, BAT'em jest stosowanie systemu zarządzania utrzymaniem urządzeń, co w szczególności odnosi się do układów odpylających jako części systemu zarządzania środowiskiem.

BAT 5. W celu zapobieżenia lub - gdy jest to niemożliwe - redukcji emisji niezorganizowanej do powietrza i wody, BAT'em jest kolektorowanie tej emisji najbliżej - jak to tylko możliwe - jej źródła oraz oczyszczanie.

• Pb

• Al

• Zn

• Cu

• Ag



Instytut
Metali Nieżelaznych
Gliwice



Ministerstwo
Środowiska



Polska



Horyzontalne konkluzje BAT

BAT 6. W celu zapobieżenia lub – jeśli nie jest to możliwe – redukcji emisji pyłu do powietrza, BAT'em jest ustanowienie i wdrożenie planu działań dotyczących niezorganizowanej emisji pyłów, jako części planu zarządzania środowiskiem.

BAT 7. W celu zapobieżenia emisji niezorganizowanej ze składowisk surowców, BAT'em jest stosowanie kombinacji technik zebranych w tabeli.

BAT 8. W celu zapobieżenia emisji niezorganizowanej w manipulowaniu i transporcie surowców, BAT'em jest stosowanie technik zebranych w tabeli.

BAT 9. W celu zapobieżenia lub – jeśli nie jest to możliwe – redukcji emisji niezorganizowanej z produkcji metali, BAT'em jest optymalizowanie skuteczności kolektorowania gazów odlotowych i ich oczyszczanie z użyciem kombinacji technik zebranych w tabeli.

BAT10. BAT'em jest monitorowanie emisji kominowej przynajmniej z częstotliwością podaną poniżej i zgodnie z normami europejskimi. Jeśli nie ma norm EN, BAT'em jest stosowanie norm ISO, narodowych lub innych norm międzynarodowych, które zapewniają dostarczenie danych o równoważnej wartości naukowej.

• Pb

• Al

• Zn

• Cu

• Ag



Instytut
Metali Nieżelaznych
Gliwice



Ministerstwo
Środowiska



Polska



Horyzontalne konkluzje BAT

BAT 11.

W celu zredukowania emisji rtęci do powietrza (innej niż ta, która została skierowana do fabryki kwasu siarkowego) z procesów pirometalurgicznych BAT'em jest stosowanie jednej lub obu technik opisanych poniżej.

- Stosowanie surowców o niskiej zawartości rtęci, w tym współpraca z dostawcami w celu usunięcia rtęci z surowców wtórnych.
- Stosowanie adsorbentów (n.p. węgiel aktywowany, selen) w kombinacji z filtracją pyłów.

Poziomy emisji rtęci związane ze stosowaniem technik BAT dla emisji rtęci do powietrza (innej niż ta, która kierowana jest do fabryki kwasu siarkowego) z procesów pirometalurgicznych, przetwarzających surowce zawierające rtęć:

BAT-AEL, (mg/Nm³), rtęć i jej związki, wrażona jako Hg: 0,01 – 0,05.

Postanowienia dotyczące monitoringu opisano w BAT 10.

• Pb

• Al

• Zn

• Cu

• Ag



Instytut
Metali Nieżelaznych
Gliwice



Ministerstwo
Środowiska



Polska



Horyzontalne konkluzje BAT

BAT 12. W celu redukcji emisji SO_2 z gazami odlotowymi o wysokiej zawartości SO_2 i w celu ograniczenia powstawania odpadów z ich oczyszczania, BAT'em jest odzysk siarki w produkcji kwasu siarkowego lub ciekłego SO_2 .

Odnosi się tylko do instalacji produkujących miedź, ołów, cynk ze źródeł pierwotnych, srebro, nikiel i/lub molibden.

BAT 13. W celu zapobieżenia emisji NO_x do powietrza z procesów pirometalurgicznych, BAT'em jest stosowanie jednej z poniższych technik:

- a) Palniki niskoemisyjne
- b) Palniki tlenowe
- c) Recyrkulacja gazów odlotowych (zawrót do palnika w celu obniżenia temperatury płomienia), w przypadku stosowania palników tlenowych.

Postanowienia dotyczące monitoringu opisano w BAT 10.

• Pb

• Al

• Zn

• Cu

• Ag



Instytut
Metali Nieżelaznych
Gliwice



Ministerstwo
Środowiska



Polska



Horyzontalne konkluzje BAT

BAT 14. W celu zapobieżenia lub redukcji powstawania wód odpadowych, BAT'em jest stosowanie jednej lub kombinacji technik zebranych w tabeli.

BAT 15. W celu zapobieżenia zanieczyszczenia wody i zredukowania emisji do wód powierzchniowych, BAT'em jest rozdzielanie strumieni wód niezanieczyszczonych od strumieni wymagających oczyszczania.

Stosowalność: wydzielenie niezanieczyszczonych strumieni wód odpadowych może być niemożliwe w przypadku istniejących systemów kolektorowania wód.

BAT 16. BAT'em jest stosowanie ISO 5667 w celu poboru próbek i monitorowanie przynajmniej raz w miesiącu emisji do wód powierzchniowych w punkcie, w którym wody niosące te emisje opuszczają instalację oraz zgodnie z normami EN. Jeśli nie ma norm EN, BAT'em jest stosowanie norm ISO, narodowych lub innych norm międzynarodowych, które zapewniają dostarczenie danych o równoważnej wartości naukowej

BAT 16 przywołuje normy EN/ISO, które należy stosować w trakcie prac monitoringowych, [ACh].

• Pb

• Al

• Zn

• Cu

• Ag



Instytut
Metali Nieżelaznych
Gliwice



Ministerstwo
Środowiska



Polska



Horyzontalne konkluzje BAT

BAT 17. W celu redukcji emisji do wód BAT'em jest oczyszczanie wycieków z miejsc magazynowania cieczy i ścieków z produkcji metali nieżelaznych, w tym z etapu mycia stosowanego w procesie prętałowym oraz usuwanie metali i siarczanów przez zastosowanie kombinacji poniższych technik:

- a) Strącanie chemiczne
- b) Sedymentacja
- c) Filtracja
- d) Flotacja
- e) Ultrafiltracja
- f) Filtrowanie przez złożę z węglem aktywnym
- g) Odwrócona osmoza

Poziomy emisji powiązane z BAT (BAT-AEL) w odniesieniu do emisji bezpośrednich do odbiorników powierzchniowych, pochodzących z produkcji Cu, Pb, Sn, Zn, Cd, metali szlachetnych, Ni, Co i żelazostopów, są podane w tabeli. Poziomy te mają zastosowanie do wód i ścieków oczyszczonych w punkcie, w którym opuszczają one instalację.

• Pb

• Al

• Zn

• Cu

• Ag



Instytut
Metali Nieżelaznych
Gliwice



Ministerstwo
Środowiska



Polska

Horyzontalne konkluzje BAT

BAT 18. W celu ograniczenia emisji hałasu BAT'em jest stosowaniem jednej lub kombinacji poniższych technik.

- a) Stosowanie przegród do ekranowania źródeł hałasu
- b) Otaczanie hałaśliwych instalacji lub ich części strukturami absorbującymi dźwięki
- c) Stosowanie antywibracyjnych podstaw i złączy w urządzeniach
- d) Lokalizacja maszyn, będących źródłami hałasu
- e) Zmiana częstotliwości dźwięku.



Instytut
Metali Nieżelaznych
Gliwice



Ministerstwo
Środowiska



Polska



Horyzontalne konkluzje BAT

BAT 19. W celu redukcji emisji odorów BAT'em jest stosowanie jednej lub kombinacji poniższych technik:

- a) Właściwe składowanie i operowanie materiałami złowonnymi
- b) Minimalizowanie stosowania materiałów złowonnych
- c) Właściwe projektowanie, eksploatacja i utrzymanie każdego urządzenia, które może generować odory
- d) Dopalanie lub techniki filtracyjne, w tym biofiltry.

Stosowalność BAT19d ogranicza się do specjalnych przypadków (np. etapu impregnacji podczas produkcji specjalnych wyrobów z węgla lub grafitu)



Instytut
Metali Nieżelaznych
Gliwice



Ministerstwo
Środowiska



Polska



Wertykalne konkluzje BAT – produkcja miedzi

BAT 20. W celu wzrostu odzysku ze źródeł wtórnych (złomów), BAT'em jest oddzielenie części niemetalicznych i metali innych niż miedź, stosując jedną lub kombinację poniższych technik:

- a) Separacja manualna dużych, dobrze widocznych części
- b) Magnetyczna separacja żelaza
- c) Separacja aluminium metodą optyczną lub ,eddy current'
- d) Separacja grawitacyjna składników metalicznych i niemetalicznych (z użyciem mediów ciekłych lub powietrza).



Instytut
Metali Nieżelaznych
Gliwice



Ministerstwo
Środowiska



Polska



Wertykalne konkluzje BAT – produkcja miedzi, energia

BAT 21. W celu efektywnego zużycia energii w produkcji miedzi z koncentratów pierwotnych, BAT'em jest stosowanie jednej lub kombinacji poniższych technik:

- a) Optymalizacja wykorzystania energii zawartej w koncentracie poprzez zastosowanie pieca zawieszinowego *(możliwe do zastosowania w nowych instalacjach lub podlegających istotnej modernizacji)*
- b) Zastosowanie gorących gazów z procesów topienia do podgrzewania wsadów *(możliwe do stosowania tylko w piecach szybowych)*
- c) Przykrywanie koncentratów w trakcie transportu i składowania
- d) Używanie ciepła nadmiarowego z etapu topienia lub konwertorowania do topienia surowców wtórnych zawierających miedź.
- e) Użycie gazów z pieców anodowych w innych procesach, jak np. suszenie.

• Pb

• Al

• Zn

• Cu

• Ag



Instytut
Metali Nieżelaznych
Gliwice



Ministerstwo
Środowiska



Polska



Wertykalne konkluzje BAT – produkcja miedzi, energia

BAT 22. W celu efektywnego wykorzystania energii w instalacjach produkujących miedź z surowców wtórnych, BAT'em jest stosowanie jednej lub kombinacji poniższych technik:

- Obniżenie zawartości wody we wsadzie (*stosowane, gdy wsady zwilża się w celu ograniczenia emisji niezorganizowanej*)
- Produkcja pary z użyciem ciepła nadmiarowego z pieców topielnych do podgrzewania elektrolitu w rafineriach i/lub produkcji energii w instalacjach kogeneracyjnych (*stosowane, jeśli istnieje ekonomicznie uzasadniony popyt na parę*)
- Topienie złomów z użyciem ciepła nadmiarowego z procesów stapiania lub konwertowania
- Stosowanie pieców buforowych pomiędzy operacjami (*stosowane w hutach pracujących okresowo, gdy wymagana jest buforowa masa stopionego metalu*)
- Wstępne podgrzewanie wsadu gorącymi gazami z procesów topienia (*stosowane tylko w piecach szybowych*)



Instytut
Metali Nieżelaznych
Gliwice



Ministerstwo
Środowiska



Wertykalne konkluzje BAT – produkcja miedzi, energia

BAT 23. W celu efektywnego zużycia energii podczas elektrorafinacji i elektrowydzielania, BAT'em jest stosowanie kombinacji poniższych technik:

- a) Stosowanie izolowania i pokryw wanien
- b) Podawanie środków powierzchniowoczynnych
- c) Usprawniona konstrukcja wanien dla obniżenia konsumpcji energii poprzez optymalizację następujących parametrów: odstępów międzyelektrodowych, geometrii anody, gęstości prądu, składu elektrolitu i jego temperatury (*stosowalne tylko dla nowych instalacji i istotnych modernizacji istniejących*)
- d) Stosowanie katod ze stali kwasoodpornej (*stosowalne tylko dla nowych instalacji i istotnych modernizacji istniejących*)
- e) Automatyczne manipulowanie katodami i anodami w celu precyzyjnego umieszczania ich w wannach (*stosowalne tylko dla nowych instalacji i istotnych modernizacji istniejących*)
- f) Detekcja zwarc i kontrola jakości anod w celu zapewnienia płaskości ich powierzchni i pionizacji po umieszczeniu w wannie.

• Pb

• Al

• Zn

• Cu

• Ag

Wertykalne konkluzje BAT – produkcja miedzi, emisje niezorganizowane

BAT 24. W celu redukcji emisji niezorganizowanej do powietrza z pieców i urządzeń pomocniczych w produkcji miedzi z koncentratów pierwotnych i w celu optymalizacji pracy systemów ochronnych, BAT'em jest kolektorowanie, mieszanie i oczyszczanie gazów źródeł emisji niezorganizowanych w centralnym systemie oczyszczania gazów odlotowych (*stosowanie w istniejących instalacjach może być utrudnione ze względu na zastosowane rozwiązania projektowe i względy przestrzenne*).

BAT 25. W celu zapobieżenia lub redukcji emisji zorganizowanej z operacji wstępnego przygotowania (takich jak komponowanie, mieszanie, suszenie, homogenizacja, przesiewanie i grudkowanie) surowców pierwotnych i wtórnych, BAT'em jest stosowanie jednej lub kombinacji technik zebranych w tabeli.

BAT 26. W celu zapobieżenia lub redukcji emisji zorganizowanej we wsadowaniu, stapianiu i spuście metalu w hutach przetwarzających surowce pierwotne i wtórne, i z pieców topliwych lub do przetrzymywania stopionego metalu, BAT'em jest stosowanie kombinacji technik zebranych w tabeli.

BAT 27. W celu zapobieżenia lub redukcji emisji zorganizowanej z konwertorów Peirce-Smith'a (PS) w produkcji miedzi z surowców pierwotnych i wtórnych BAT'em jest stosowanie kombinacji technik zebranych w tabeli.



Instytut
Metali Nieżelaznych
Gliwice



Ministerstwo
Środowiska



Polska



Wertykalne konkluzje BAT – produkcja miedzi, emisje niezorganizowane

BAT 28. W celu redukcji emisji niezorganizowanej z konwertorów Hoboken w produkcji miedzi z surowców pierwotnych, BAT'em jest stosowanie kombinacji technik zebranych w tabeli.

BAT 29. W celu redukcji emisji niezorganizowanej z procesu konwertorowania kamienia miedziowego, BAT'em jest stosowanie pieca zawieszinowego (*stosowalne tylko w nowych instalacjach i przy istotnych modernizacjach istniejących*).

BAT 30. W celu redukcji emisji niezorganizowanej z konwertora TBRC w produkcji miedzi z surowców wtórnych, BAT'em jest stosowanie kombinacji technik zebranych w tabeli.

BAT 31. W celu redukcji emisji niezorganizowanej z odzysku miedzi z żużla metodami przeróbczymi BAT'em jest stosowanie technik zebranych w tabeli.



Instytut
Metali Nieżelaznych
Gliwice



Ministerstwo
Środowiska



Polska



Wertykalne konkluzje BAT – produkcja miedzi, emisje niezorganizowane

BAT 32. W celu redukcji emisji niezorganizowanej z przerobu ogniowego żużli bogatych w miedź, BAT'em jest stosowanie kombinacji technik zebranych w tabeli.

BAT 33. W celu redukcji emisji niezorganizowanej z odlewania anod w produkcji miedzi z surowców pierwotnych i wtórnych, BAT'em jest stosowanie jednej lub kombinacji technik zebranych w tabeli.

BAT 34. W celu redukcji emisji niezorganizowanej z wanien elektrolitycznych, BAT'em jest stosowanie jednej lub kombinacji technik zebranych w tabeli.

BAT 35. W celu redukcji emisji niezorganizowanej z odlewania stopów miedzi, BAT'em jest stosowanie jednej lub kombinacji technik zebranych w tabeli.

BAT 36. W celu redukcji emisji niezorganizowanej z bezkwasowego lub kwaśnego wytrawiania, BAT'em jest stosowanie jednej z technik zebranych w tabeli.

• Pb

• Al

• Zn

• Cu

• Ag



Instytut
Metali Nieżelaznych
Gliwice



Ministerstwo
Środowiska



Polska



Wertykalne konkluzje BAT – produkcja miedzi, emisje zorganizowane

BAT 37. W celu redukcji emisji pyłu i metali do powietrza z operacji przyjmowania, magazynowania, manipulowania, transportu, pomiarów, mieszania, komponowania, kruszenia, suszenia, cięcia i przesiewania wsadów i pirolitycznego przetwarzania odpadów z obróbki mechanicznej w produkcji miedzi z surowców pierwotnych i wtórnych, BAT'em jest stosowanie filtru workowego. **BAT-AEL (mg/Nm³): 2 – 5**

BAT 38. W celu redukcji emisji pyłu i metali do powietrza z suszenia koncentratów w produkcji miedzi z surowców pierwotnych, BAT'em jest stosowanie filtru workowego (*stosowalność: w przypadku koncentratów zawierających znaczne ilości węgla organicznego – ok. 10% - stosowanie filtru workowego może nie być możliwe, ze względu na zatykanie worków; inne techniki powinny być wtedy użyte*). **BAT-AEL (mg/Nm³): 3 – 5**

BAT 39. W celu redukcji emisji pyłu i metali do powietrza (z gazami innymi niż kierowane do fabryki kwasu siarkowego lub ciekłego SO₂ lub ciepłowni) ze stapiania surowców pierwotnych i konwertowania, BAT'em jest stosowanie filtru workowego i/lub skrubera. **BAT-AEL (mg/Nm³): 2 – 5**

BAT 40. W celu redukcji emisji pyłu i metali do powietrza (z gazami innymi niż kierowane do fabryki kwasu siarkowego) ze stapiania surowców wtórnych i konwertowania oraz przerobu wtórnych półproduktów zawierających miedź, BAT'em jest stosowanie filtru workowego. **BAT-AEL (mg/Nm³): 2 – 4**

• Pb

• Al

• Zn

• Cu

• Ag



Instytut
Metali Nieżelaznych
Gliwice



Ministerstwo
Środowiska



Polska



Wertykalne konkluzje BAT – produkcja miedzi, emisje zorganizowane

BAT 41. W celu redukcji emisji pyłu i metali do powietrza z pieców do przetrzymywania ciekłego metalu w produkcji miedzi z surowców wtórnych, BAT'em jest stosowanie filtra workowego. **BAT-AEL (mg/Nm³): ≤ 5**

BAT 42. W celu redukcji emisji pyłu i metali do powietrza z ogniowego przerobu żużli bogatych w miedź, BAT'em jest stosowanie filtra workowego lub skrubera w kombinacji z elektrofiltrem. **BAT-AEL (mg/Nm³): 2 – 5**

BAT 43. W celu redukcji emisji pyłu i metali do powietrza z pieca anodowego w produkcji miedzi z surowców pierwotnych i wtórnych, BAT'em jest stosowanie filtra workowego lub skrubera w kombinacji z elektrofiltrem.

BAT-AEL (mg/Nm³): 2 – 5

BAT 44. W celu redukcji emisji pyłu i metali do powietrza z odlewania anod w produkcji miedzi z surowców pierwotnych i wtórnych, BAT'em jest stosowanie filtra workowego lub, w przypadku gazów odlotowych z zawartością wilgoci zbliżoną do punktu rosy, skrubera lub demistera. **BAT-AEL (mg/Nm³): ≤ 5 - 15**

BAT 45. W celu redukcji emisji pyłu i metali do powietrza z pieca do topienia miedzi BAT'em jest selekcja i wsadowanie surowców dostosowanych do typu pieca i układu oczyszczania oraz stosowanie filtra workowego.

BAT-AEL (mg/Nm³): 2 – 5

• Pb

• Al

• Zn

• Cu

• Ag



Instytut
Metali Nieżelaznych
Gliwice



Ministerstwo
Środowiska



Polska



Wertykalne konkluzje BAT – produkcja miedzi, emisje zorganizowane

BAT'y 37 do 40 (przygotowanie wsadu, suszenie koncentratu, stapianie koncentratów pierwotnych i konwertorowanie, stapianie i konwertorowanie miedzi z surowców wtórnych oraz przerób półproduktów) oraz **BAT 43** (rafinacja ogniowa) opatrzone są następującą uwagą (footnote):

„Spodziewane jest, że emisje pyłu zbliżone będą do dolnego krańca przedziału, kiedy emisje metali ciężkich kształtować się będą na poziomie powyżej: 1 mg/Nm³ dla ołowiu, 1 mg/Nm³ dla miedzi, 0,05 mg/Nm³ dla arsenu, 0,05 mg/Nm³ dla kadmu”



Instytut
Metali Nieżelaznych
Gliwice



Ministerstwo
Środowiska



Polska



Wertykalne konkluzje BAT – produkcja miedzi, emisja zanieczyszczeń organicznych

BAT 46. W celu redukcji emisji zanieczyszczeń organicznych do powietrza z procesu pirolizy odpadów z obróbki mechanicznej i z suszenia, stapiania oraz topienia surowców wtórnych, BAT'em jest stosowanie jednej z technik:

- Palnik dopalający lub komora dopalania lub regeneracyjne ciepłe utlenianie (*stosowalność jest ograniczona kalorycznością gazów odlotowych, ponieważ gazy niskoenergetyczne wymagają większego zużycia paliwa*).
- Iniekcja adsorbentu w kombinacji z filtrem workowym
- Projektowanie pieca i urządzeń ochronnych w dostosowaniu do dostępnych surowców (*stosowalność: tylko do nowych pieców lub w przypadku istotnej modernizacji istniejących*)
- Wybór i wsadowanie surowców dostosowane do pieca i urządzeń ochronnych
- Termiczna destrukcja całkowitego lotnego węgla organicznego (CLWO, TVOC) w wysokich temperaturach w piecu (> 1000 °C).

BAT-AEL (mg/Nm³): CLZO (TVOC) 3 – 30

• Pb

• Al

• Zn

• Cu

• Ag



Instytut
Metali Nieżelaznych
Gliwice



Ministerstwo
Środowiska



Polska



Wertykalne konkluzje BAT – produkcja miedzi, emisja zanieczyszczeń organicznych

BAT 47. W celu redukcji emisji związków organicznych do powietrza z ekstrakcji rozpuszczalnikowej w hydrometalurgicznej produkcji miedzi, BAT'em jest stosowanie obu poniższych technik i coroczne określanie emisji LZO (VOC) poprzez bilans masowy:

- a) Stosowanie reagenta o niższej lotności
- b) Stosowanie zamkniętych urządzeń, takich jak zamknięte mieszalniki, zamknięte odstojniki i zamknięte zbiorniki magazynowe.

BAT 48. W celu redukcji emisji polichloropochodnych dioksyn i furanów (PCDD/F) do powietrza z procesu termicznej przerobu odpadów z obróbki mechanicznej, stapiania, topienia, rafinacji ogniowej i konwertorowania w produkcji miedzi z surowców wtórnych, BAT'em jest stosowanie jednej lub kombinacji technik zebranych w tablicy.

BAT-AEL (ng I-TEQ/Nm³) : PCDD/F ≤ 0,1

• Pb

• Al

• Zn

• Cu

• Ag



Instytut
Metali Nieżelaznych
Gliwice



Ministerstwo
Środowiska



Polska



Wertykalne konkluzje BAT – produkcja miedzi, emisja ditlenku siarki i kwasu siarkowego

BAT 49. W celu redukcji emisji SO_2 (innych niż kierowane do fabryki kwasu siarkowego lub ciekłego SO_2 lub ciepłowni) z produkcji miedzi z surowców pierwotnych i wtórnych, BAT'em jest stosowanie jednej lub kombinacji poniższych technik:

- Odsiarczanie suche lub półsuche
- Odsiarczania mokre (*stosowalność może być ograniczona w następujących przypadkach: bardzo dużych przepływów gazów odlotowych, ze względu na powstawanie dużych ilości odpadów i ścieków oraz w regionach suchych, ze względu na dużą konsumpcję wody i konieczność oczyszczania ścieków*)
- Bazujący na polieterach system absorpcyjno/desorpcyjny (*niestosowalny w przy produkcji miedzi z surowców wtórnych i w przypadku braku fabryki kwasu siarkowego lub ciekłego SO_2*)

BAT-AEL (mg/Nm^3) w produkcji miedzi z surowców pierwotnych: SO_2 50 - 500

BAT-AEL (mg/Nm^3) w produkcji miedzi z surowców wtórnych: SO_2 50 - 300

BAT 50. W celu redukcji emisji kwasu siarkowego do powietrza z gazami wentylacyjnymi z wanien do elektrowydzielania, komory mycia katod maszyny zdzierającej i maszyny myjącej odpady anodowe, BAT'em jest stosowanie skrubera lub demistera.

• Pb

• Al

• Zn

• Cu

• Ag



Instytut
Metali Nieżelaznych
Gliwice



Ministerstwo
Środowiska



Polska



Wertykalne konkluzje BAT – produkcja miedzi, gleba i wody powierzchniowe

BAT 51. W celu ochrony przed zanieczyszczeniem gleby i wód powierzchniowych w procesie odzysku miedzi z żużli metodą przeróbczą, BAT'em jest stosowanie drenażu w obszarach ich chłodzenia i właściwe zaprojektowanie składowiska końcowego żużla, aby skolektorować odcieki i zapobiec przeciekom.

BAT 52. W celu ochrony przed zanieczyszczeniem gleby i wód powierzchniowych w procesie elektrolizy w hutnictwie miedzi z surowców pierwotnych i wtórnych BAT'em jest stosowanie kombinacji poniższych technik:

- a) Stosowanie szczelnych systemów drenażowych
- b) Nieprzeciekające i kwasoodporne wyłożenia podłoża
- c) Stosowanie zbiorników o podwójnych ścianach lub umieszczanie zbiorników w misach o odpornych ścianach i szczelnym dnie.



Instytut
Metali Nieżelaznych
Gliwice



Ministerstwo
Środowiska



Polska



Wertykalne konkluzje BAT – produkcja miedzi, ścieki

BAT 53. W celu zapobieżenia powstawaniu ścieków w produkcji miedzi z surowców pierwotnych i wtórnych, BAT'em jest stosowanie jednej lub kombinacji poniższych technik:

- a) Użycie kondensatu do ogrzewania wanien elektrolitycznych, mycia katod lub zawracanie go do kotła parowego
- b) Powtórne użycie wody zebranej z obszarów chłodzenia, procesu flotacji i hydrotransportu żużla końcowego w procesie przeróbki żużla
- c) Powtórne użycie roztworów trawiących i wód płuczących
- d) Przerób osadów z ekstrakcji rozpuszczalnikowej w hydrometalurgicznej metodzie produkcji miedzi w celu odzysku roztworów organicznych
- e) Wirowanie szlamu z oczyszczania oraz odstawania w etapie ekstrakcji rozpuszczalnikowej w hydrometalurgicznej metodzie produkcji miedzi
- f) Powtórne użycie roztworów wycofywanych z obiegu elektrolizy po etapie odzysku metalu, elektrowydzielaniu i/lub procesie ługowania.



Instytut
Metali Nieżelaznych
Gliwice



Ministerstwo
Środowiska



Polska

Wertykalne konkluzje BAT – produkcja miedzi, odpady

BAT 54. W celu redukcji ilości odpadów kierowanych do składowania w produkcji miedzi z surowców pierwotnych i wtórnych, BAT'em jest takie organizowanie produkcji, aby ułatwić ponowne użycie osadów poprocesowych, a w razie niepowodzenia, ich recykling, poprzez stosowanie jednej lub kombinacji technik zebranych w tabeli.

• Pb

• Al

• Zn

• Cu

• Ag



Instytut
Metali Nieżelaznych
Gliwice



Ministerstwo
Środowiska



Polska



Wertykalne konkluzje BAT – produkcja aluminium z surowców wtórnych: surowce, energia.

BAT 74. W celu wzrostu efektywności zużycia surowców, BAT'em jest odseparowanie części niemetalicznych i innych, niż aluminium metali, poprzez stosowanie jednej lub kombinacji poniższych technik:

- Separacja magnetyczna
- Separacja ,eddy current' (ruchome pole elektromagnetyczne) aluminium od innych elementów
- Separacja grawitacyjna (w cieczach o różnych gęstościach) elementów metalowych i niemetalicznych.

BAT 75. W celu zapewnienia efektywnego zużycia energii, BAT'em jest stosowanie jednej lub kombinacji poniższych technik:

- Wstępne ogrzewania wsadu do pieca gazami odlotowymi (*stosowalne tylko w piecach stacjonarnych*)
- Recyrkulacja gazów zawierających niedopalone węglowodory do palnika (*stosuje się w piecach płomiennych i suszarkach*)
- Dostawa ciekłego metalu do odlewania (*stosowalność ograniczona czasem transportu, max. 4-5 godzin*)



Instytut
Metali Nieżelaznych
Gliwice



Ministerstwo
Środowiska



Polska



Wertykalne konkluzje BAT – produkcja aluminium z surowców wtórnych: emisja do powietrza, emisja niezorganizowana

BAT 76. W celu zapobieżenia lub redukcji emisji do powietrza, BAT'em jest usuwanie olejów i związków organicznych z wiórów przed ich topieniem, poprzez wirowanie lub suszenie (*stosowalność: usuwanie oleju i związków organicznych może nie być niezbędne, jeśli instalacja wyposażona jest w odpowiedni system oczyszczania gazów*)

BAT 77. W celu zapobieżenia lub ograniczenia emisji niezorganizowanej z operacji przygotowania złomów, BAT'em jest stosowanie jednej lub obu poniższych technik:

- a) Zamknięte lub pneumatyczne przenośniki, zaopatrzone w odciągi
- b) Obudowy lub okapy w punktach ładowania wsadu i odbioru produktu, zaopatrzone w odciągi.

• Pb

• Al

• Zn

• Cu

• Ag



Instytut
Metali Nieżelaznych
Gliwice



Ministerstwo
Środowiska



Polska



Wertykalne konkluzje BAT – produkcja aluminium z surowców wtórnych: emisja do powietrza, emisja niezorganizowana

BAT 78. W celu zapobieżenia lub redukcji emisji niezorganizowanej z operacji wsadowania lub rozładunku/spustu z pieca topielnego, BAT'em jest jedna lub kombinacji poniższych technik:

- Umieszczanie okapu nad oknem załadoczym i nad otworem spustowym połączonego z systemem odciągu gazów i ich filtracji
- Stosowanie obudowy kolektorującej wyziewy, obejmującej zarówno strefą załadunku, jak i spustu,
- Szczelne okno załadocze
- Szczelny wózek załadoczy
- Sterowany system odciągowy, umożliwiającą dostosowanie jego pracy do wymagań procesu.

BAT 79. W celu redukcji emisji z przerobu zgarów/drosów, BAT'em jest jedna lub kombinacja poniższych technik:

- Chłodzenie zgarów/drosów, natychmiast po ich usunięciu z pieca w szczelnych kontenerach pod gazem obojętnym
- Zapobieganie zamakaniu zgarów/drosów
- Kompaktowanie zgarów/drosów w urządzeniach zaopatrzonych w odciągi i odpylanie.

• Pb

• Al

• Zn

• Cu

• Ag



Instytut
Metali Nieżelaznych
Gliwice



Ministerstwo
Środowiska



Polska



Wertykalne konkluzje BAT – produkcja aluminium z surowców wtórnych: zorganizowana emisja do powietrza,

BAT 80. W celu zapobieżenia emisji pyłu i metali z suszenia wiórów i usuwania olejów i substancji organicznych, z kruszenia, mielenia i suchej separacji części niemetalicznych i metali innych niż aluminium, z magazynowania, manipulowania i transportu w produkcji aluminium z surowców wtórnych, BAT'em jest stosowanie filtra workowego.

BAT-AEL (mg/Nm³): pył ≤ 5

BAT 81. W celu redukcji emisji pyłu i metali do powietrza z operacji związanych z procesami ogniowymi jak wsadowanie, topienie, spust topu i przetwarzanie stopionego metalu w produkcji aluminium z surowców wtórnych, BAT'em jest stosowanie filtra workowego.

BAT-AEL (mg/Nm³): pył 2 – 5

• Pb

• Al

• Zn

• Cu

• Ag



Instytut
Metali Nieżelaznych
Gliwice



Ministerstwo
Środowiska



Polska



Wertykalne konkluzje BAT – produkcja aluminium z surowców wtórnych: zorganizowana emisja do powietrza,

BAT 82. W celu redukcji emisji pyłu i metali do powietrza z przetopu w produkcji aluminium z surowców wtórnych, BAT'em jest stosowanie jednej lub kombinacji poniższych technik:

- Stosowanie czystego materiału aluminonośnego, to jest materiału wolnego od takich substancji jak farby, tworzywa sztuczne lub oleje
- Zoptymalizowane warunki opalania w celu redukcji emisji pyłu
- Filtr workowy.

BAT-AEL (mg/Nm³): pył 2 – 5

• Pb

• Al

• Zn

• Cu

• Ag



Instytut
Metali Nieżelaznych
Gliwice



Ministerstwo
Środowiska



Polska



Wertykalne konkluzje BAT – produkcja aluminium z surowców wtórnych: zorganizowana emisja do powietrza,

BAT 83. W celu redukcji emisji do powietrza substancji organicznych i PCDD/F z operacji termicznego przerobu zanieczyszczonych wtórnych surowców (np. wiórów) i z pieców topielnych, BAT'em jest stosowanie filtra workowego w kombinacji z przynajmniej jedną z poniższych technik:

- Selekcjonowanie i wsadowanie surowców do pieca zgodnie z ich przeznaczeniem i zastosowanymi technikami oczyszczania gazów
- Wewnętrzny system palnikowy w piecach topielnych
- Dopalanie
- Szybkie chłodzenie
- Iniekcja węgla aktywnego

BAT-AEL (mg/Nm³): CLZO (TWOC) ≤ 10 – 30

BAT-AEL (ng I-TEQ/Nm³) : PCDD/F ≤ 0,1



Instytut
Metali Nieżelaznych
Gliwice



Ministerstwo
Środowiska



Polska



Wertykalne konkluzje BAT – produkcja aluminium z surowców wtórnych: zorganizowana emisja do powietrza,

BAT 84. W celu redukcji emisji HCl, Cl₂ i HF do powietrza z ogniowej przeróbki zanieczyszczonych surowców wtórnych (np. wiórów), pieca topielnego i przetapiania i przetwarzania stopionego metalu, BAT'em jest stosowanie jednej lub kombinacji poniższych technik:

- Selekcjonowanie i wsadowanie surowców do pieca zgodnie z ich przeznaczeniem i zastosowanymi technikami oczyszczania gazów
- Iniekcja Ca(OH)₂ lub NaHCO₃ w kombinacji z filtrem workowym
- Kontrola procesu rafinacji, dobór ilości gazu rafinującego używanego do usuwania zanieczyszczeń obecnych w stopionym metalu
- Używanie w procesie rafinacji chloru rozcieńczonego gazem inertnym.

BAT-AEL (mg/Nm³): HCl ≤ 5 – 10

BAT-AEL (mg/Nm³): Cl₂ ≤ 1

BAT-AEL (mg/Nm³): HF ≤ 1



Instytut
Metali Nieżelaznych
Gliwice



Ministerstwo
Środowiska



Polska



Wertykalne konkluzje BAT – produkcja aluminium z surowców wtórnych: odpady

BAT 85. W celu redukcji ilości odpadów kierowanych do składowania w produkcji aluminium z surowców wtórnych, BAT'em jest takie organizowanie procesu produkcyjnego na miejscu, aby ułatwić ponowne użycie pozostałości lub, jeśli to niemożliwe, recykling pozostałości procesowych, przy użyciu jednej lub kombinacji poniższych technik:

- Ponowne użycie odebranych pyłów w przypadku pieca topielnego, używającego pokrycie solne lub w procesie odzysku żużli solnych
- Pełny recykling żużli solnych
- Stosowanie przerobu zgarów/drosów w celu odzysku Al, w przypadku gdy nie stosuje się pokrycia solnego.

BAT 86. W celu redukcji ilości żużla solnego wytwarzanego w produkcji aluminium z surowców wtórnych, BAT'em jest stosowanie jednej lub kombinacji poniższych technik:

- Poprawa jakości wsadu poprzez separację części niemetalicznych i metali innych niż aluminium, gdy aluminium jest zmieszane z innymi składnikami
- Usuwanie przed topieniem oleju i substancji organicznych z zanieczyszczonych wiórów
- Pompowanie i mieszanie metalu
- Przechylny piec obrotowy.

• Pb

• Al

• Zn

• Cu

• Ag



Instytut
Metali Nieżelaznych
Gliwice



Ministerstwo
Środowiska



Polska



Wertykalne konkluzje BAT – Proces przerobu żużli solnych

BAT 87. W celu zapobieżenia lub redukcji emisji niezorganizowanej z procesu recyklingu żużli solnych, BAT'em jest stosowanie jednej lub obu poniższych technik:

- Urządzenia zamknięte, wyposażone w odciąg do systemu filtrującego
- Okap z odciąganiem gazu do systemu filtrującego.

BAT 88. W celu redukcji emisji pyłu i metali do powietrza z kruszenia i mielenia w procesie odzysku żużla solnego, BAT'em jest stosowanie filtra workowego.

BAT-AEL (mg/Nm³): pył 2-5

BAT 89. W celu redukcji emisji gazowej do powietrza z mokrego mielenia i ługowania w procesie odzysku żużli solnych, BAT'em jest stosowanie jednej lub kombinacji poniższych technik:

- Iniekcja węgla aktywnego
- Dopalanie
- Skruber z roztworem H₂SO₄

BAT-AEL (mg/Nm³): NH₃ ≤ 10 , BAT-AEL (mg/Nm³): PH₃ ≤ 0,5 , BAT-AEL (mg/Nm³): H₂S ≤ 2

• Pb

• Al

• Zn

• Cu

• Ag



Instytut
Metali Nieżelaznych
Gliwice



Ministerstwo
Środowiska



Polska



Wertykalne konkluzje BAT – produkcja ołowiu i/lub cyny: emisje do powietrza

BAT 90. W celu zapobieżenia lub redukcji emisji niezorganizowanej z operacji przygotowawczych (jak namiarowanie, mieszanie, komponowanie, kruszenie, cięcie, przesiewanie) materiałów pierwotnych i wtórnych (z wyjątkiem akumulatorów), BAT'em jest stosowanie jednej lub kombinacji poniższych technik:

- a) Zamknięte przenośniki lub transport pneumatyczny materiałów pylistych
- b) Urządzenia zamknięte, gdy używane są materiały pyliste, emisje są kolektorowane i przesyłane do systemów oczyszczania
- c) Mieszanie surowców odbywa się w zamkniętych budynkach (*stosowane tylko dla materiałów pylistych*)
- d) Systemy tłumienia pylenia, jak zraszanie wodą
- e) Grudkowanie surowców.



Instytut
Metali Nieżelaznych
Gliwice



Ministerstwo
Środowiska



Polska



Wertykalne konkluzje BAT – produkcja ołowiu i/lub cyny: emisje do powietrza

BAT 91. W celu zapobieżenia lub redukcji emisji niezorganizowanej z operacji przetwarzania (jak suszenie, rozbieranie, spiekanie, brykietowanie, grudkowanie i kruszenie, przesiewanie i klasyfikacja akumulatorów) w produkcji ołowiu z surowców pierwotnych i wtórnych i/lub produkcji cyny, BAT'em jest stosowanie jednej lub obu poniższych technik:

- a) Zamknięty przenośnik lub transport pneumatyczny materiałów pylistych
- b) Urządzenia zamknięte, gdy używane są materiały pyliste, emisje są kolektorowane i przesyłane do systemów oczyszczania.

BAT 92. W celu zapobieżenia lub redukcji emisji niezorganizowanej ze wsadowania, topienia, spustu topu w produkcji ołowiu i/lub cyny i z operacji wstępnego odmiedziowania w produkcji ołowiu z surowców pierwotnych, BAT'em jest stosowanie jednej lub kombinacji technik zebranych w tabeli.

• Pb

• Al

• Zn

• Cu

• Ag



Instytut
Metali Nieżelaznych
Gliwice



Ministerstwo
Środowiska



Polska



Wertykalne konkluzje BAT – produkcja ołowiu i/lub cyny: emisje do powietrza

BAT 93. W celu zapobieżenia lub redukcji emisji niezorganizowanej z przetopu, rafinacji i odlewania w produkcji ołowiu z surowców pierwotnych i wtórnych i/lub produkcji cyny, BAT'em jest kombinacja poniższych technik:

- Okap nad piecem tyglowym lub kotłem z odciąganiem gazów
- Przykrycie kotła podczas prowadzenia reakcji rafinacyjnych i dodawania chemikaliów
- Okap z odciąganiem nad kadzią i punktem spustu
- Kontrola temperatury topu
- Zamknięte mechaniczne zgarowanie przy usuwaniu zgarów lub pylistych drosów/pozostałości.

BAT 94. W celu redukcji emisji pyłu i metali do powietrza z operacji przygotowania wsadu (takich jak przyjmowanie, manipulowanie, magazynowanie, namiarowanie, mieszanie, komponowanie, suszenie, kruszenie, cięcie i przesiewanie) w produkcji ołowiu z surowców pierwotnych i wtórnych lub produkcji cyny, BAT'em jest stosowanie filtra workowego.

BAT-AEL (mg/Nm³): pył ≤ 5

• Pb

• Al

• Zn

• Cu

• Ag



Instytut
Metali Nieżelaznych
Gliwice



Ministerstwo
Środowiska



Polska



Wertykalne konkluzje BAT – produkcja ołowiu i/lub cyny: emisje do powietrza

BAT 95. W celu redukcji emisji pyłu i metali do powietrza z operacji przetwarzania akumulatorów (kruszenie, przesiewanie, klasyfikacja), BAT'em jest stosowanie filtra workowego lub skrubera.

BAT-AEL (mg/Nm³): pył ≤ 5

BAT 96. W celu redukcji emisji pyłu i metali do powietrza (innych niż kierowane do fabryki kwasu siarkowego lub ciekłego SO₂) z operacji wsadowania, stapiania i spustu w produkcji ołowiu lub cyny z surowców pierwotnych i wtórnych, BAT'em jest stosowanie filtra workowego.

BAT-AEL (mg/Nm³): pył 2 - 4

BAT-AEL (mg/Nm³): Pb ≤ 1



Instytut
Metali Nieżelaznych
Gliwice



Ministerstwo
Środowiska



Polska



Wertykalne konkluzje BAT – produkcja ołowiu i/lub cyny: emisje do powietrza

BAT 97. W celu redukcji emisji pyłu i metali do powietrza z przetopu, rafinacji i odlewania w produkcji ołowiu z surowców pierwotnych i wtórnych i/lub produkcji cyny, BAT'em jest stosowanie poniższych technik:

- Dla procesów ogniowych: utrzymywanie temperatury topu na najniższym możliwym poziomie dla danego stadium procesu, w kombinacji z filtrem workowym
- Dla procesów hydrometalurgicznych: stosowanie skrubera.

BAT-AEL (mg/Nm³): pył 2 - 4

BAT-AEL (mg/Nm³): Pb ≤ 1

BAT 98. W celu redukcji emisji związków organicznych do powietrza z suszenia surowców i ich stapiania w produkcji ołowiu/lub cyny z surowców wtórnych, BAT'em jest stosowanie jednej lub kombinacji poniższych technik:

- Selekcja i wsadowanie surowców dostosowane do pieca i zastosowanego systemu oczyszczania
- Optymalne warunki opalania w celu redukcji emisji związków organicznych.

BAT-AEL (mg/Nm³): CLZO (TVOC) 10 - 40

• Pb

• Al

• Zn

• Cu

• Ag



Instytut
Metali Nieżelaznych
Gliwice



Ministerstwo
Środowiska



Polska



Wertykalne konkluzje BAT – produkcja ołowiu i/lub cyny: emisje do powietrza

BAT 99. W celu redukcji emisji PCDD/F do powietrza ze stapiania wtórnych surowców ołowionych i/lub cynowych, BAT'em jest stosowanie jednej lub kombinacji technik zebranych w tabeli.

BAT-AEL (ng I-TEQ/Nm³) : PCDD/F ≤ 0,1

BAT 100. W celu zapobieżenia lub redukcji emisji SO₂ do powietrza (innej niż kierowane do fabryki kwasu siarkowego lub ciekłego SO₂) z operacji wsadowania, stapiania i spustu w produkcji ołowiu z surowców pierwotnych i wtórnych i/lub cyny, BAT'em jest stosowanie jednej lub kombinacji poniższych technik:

- Alkaliczne ługowanie surowców zawierających siarkę w formie siarczanu
- Suche lub półsuche odsiarczanie,
- Mokre odsiarczanie,
- Przeprowadzanie siarki do żużła.

BAT-AEL (mg/Nm³): SO₂ 50 – 350



Instytut
Metali Nieżelaznych
Gliwice



Ministerstwo
Środowiska



Polska



Wertykalne konkluzje BAT – produkcja ołowiu i/lub cyny

BAT 101. W celu zapobieżenia zanieczyszczenia gleby i wód podziemnych ze składowisk akumulatorów, kruszenia, przesiewania i klasyfikacji, BAT'em jest stosowanie kwasoodpornego podłoża i systemu kolektorowania odcieków.

BAT 102. W celu zapobieżenia powstawania ścieków z procesu alkalicznego ługowania, BAT'em jest ponowne użycie wód z krystalizacji siarczanu sodu.

BAT 103. W celu redukcji emisji do wód z operacji przetwarzania akumulatorów, w której mgła kwasu jest kierowana do oczyszczalni ścieków, BAT'em jest operowanie odpowiednio zaprojektowaną oczyszczalnią w celu wydzielenia zanieczyszczeń zawartych w tym strumieniu.

• Pb

• Al

• Zn

• Cu

• Ag



Instytut
Metali Nieżelaznych
Gliwice



Ministerstwo
Środowiska



Polska



Wertykalne konkluzje BAT – produkcja ołowiu i/lub cyny

BAT 104. W celu redukcji ilości odpadów z produkcji ołowiu z surowców pierwotnych kierowanych do składowania, BAT'em jest takie organizowanie produkcji, które ułatwia powtórne użycie pozostałości procesowych, a jeśli jest to niemożliwe, ich recykling, poprzez zastosowanie jednej lub kombinacji poniższych technik:

- a) Powtórne użycie pyłów z sytemu odpylania w procesie produkcji ołowiu
- b) Odzysk Se and Te z pyłów/szlamów suchego i mokrego odpylania
- c) Odzysk Ag, Au, Bi, Sb i Cu ze zgarów z rafinacji
- d) Odzysk metali ze szlamu z oczyszczalni ścieków
- e) Dodatek topników czyniących żużel bardziej przydatnym do zewnętrznego spożytkowania.

BAT 105. W celu umożliwienia odzysku polipropylenu i polietylenu zawartego w akumulatorach ołowiowych, BAT'em jest ich oddzielenie przed topieniem.

• Pb

• Al

• Zn

• Cu

• Ag



Instytut
Metali Nieżelaznych
Gliwice



Ministerstwo
Środowiska



Polska



Wertykalne konkluzje BAT – produkcja ołowiu i/lub cyny

BAT 106. W celu ponownego użycia lub odzysku kwasu siarkowego zebranego w trakcie przerobu akumulatorów ołowiowych, BAT'em jest takie organizowanie procesu, aby ułatwić wewnętrzne lub zewnętrzne jego użycie lub recykling, poprzez stosowanie jednej lub kombinacji poniższych technik:

- Użycie jako środka trawiącego
- Powtórne użycie jako surowiec chemiczny
- Regeneracja kwasu poprzez termiczny rozkład
- Produkcja gipsu
- Produkcja siarczanu sodu.

BAT 107. W celu redukcji ilości odpadów kierowanych na składowisko z produkcji wtórnego ołowiu i/lub cyny, BAT'em jest takie organizowanie procesu produkcji, aby ułatwić ich ponowne użycie lub recykling poprzez stosowanie jednej lub kombinacji poniższych technik:

- Ponowne użycie pozostałości w procesie stapiania w celu odzysku ołowiu i innych metali
- Przetwarzanie pozostałości i odpadów w instalacjach dedykowanych do odzysku materiałów
- Przetwarzanie pozostałości i odpadów tak, aby mogły być użyte w innym zastosowaniu.

• Pb

• Al

• Zn

• Cu

• Ag



Instytut
Metali Nieżelaznych
Gliwice



Ministerstwo
Środowiska



Polska



Wertykalne konkluzje BAT – produkcja cynku i kadmu: proces hydrometalurgiczny

BAT 108. W celu efektywnego zużycia energii, BAT'em jest odzysk ciepła z gazów odlotowych wytwarzanych w prażaku za pomocą jednej lub kombinacji poniższych technik:

- Zastosowanie kotła odzysknicowego i turbiny do wytwarzania energii elektrycznej
- Zastosowanie kotła odzysknicowego i turbiny do wytwarzania energii mechanicznej używanej na potrzeby instalacji
- Zastosowanie kotła odzysknicowego do wytwarzania ciepła używanego w procesie i/lub w instalacji c.o.

BAT 109. W celu redukcji emisji niezorganizowanej do powietrza z przygotowania wsadu do prażaka i samego wsadowania, BAT'em jest stosowanie jednej lub obu poniższych technik:

- Mokre wsadowanie
- Całkowicie zamknięta instalacja połączona z systemem oczyszczania.



Instytut
Metali Nieżelaznych
Gliwice



Ministerstwo
Środowiska



Polska



Wertykalne konkluzje BAT – produkcja cynku i kadmu: proces hydrometalurgiczny

BAT 110. W celu redukcji emisji niezorganizowanej do powietrza z operowania prażonką, BAT'em jest stosowanie jednej lub obu poniższych technik:

- a) Prowadzenie procesu w warunkach podciśnienia
- b) Całkowicie zamknięte urządzenia połączone z systemem oczyszczania.

BAT 111. W celu redukcji emisji niezorganizowanej do powietrza z ługowania, rozdziału faz i oczyszczania, BAT'em jest stosowanie jednej lub kombinacji poniższych technik:

- a) Przykrywanie zbiorników
- b) Przykryte koryta na wejściu i wyjściu
- c) Połączenie reaktorów z centralnym lub indywidualnym systemem oczyszczania gazów
- d) Przykrycie filtrów próżniowych okapami i podłączenie ich do systemu oczyszczania gazów.

BAT 112. W celu redukcji emisji niezorganizowanej do powietrza z elektrowydzielania, BAT'em jest stosowanie specjalnych dodatków, szczególnie pianotwórczych, do wanien elektrolitycznych.

• Pb

• Al

• Zn

• Cu

• Ag



Instytut
Metali Nieżelaznych
Gliwice



Ministerstwo
Środowiska



Polska



Wertykalne konkluzje BAT – produkcja cynku i kadmu: proces hydrometalurgiczny

BAT 113. W celu redukcji emisji pyłu i metali do powietrza z manipulowania i składowania surowców, suchego wsadowania do prażaka i operacji z prażonką, BAT'em jest stosowanie filtra workowego.

BAT-AEL (mg/Nm³): pył ≤ 5

BAT 114. W celu redukcji emisji kwasu siarkowego i cynku do powietrza z ługowania, oczyszczania i elektrolizy i redukcji emisji arsenowodoru i antymonowodoru z oczyszczania, BAT'em jest stosowanie jednej lub kombinacji poniższych technik:

- Skruber
- Demister
- System cyklonowy.

BAT-AEL (mg/Nm³): cynk ≤ 1

BAT-AEL (mg/Nm³): H₂SO₄ < 10

BAT-AEL (mg/Nm³): suma AsH₃ i SbH₃ ≤ 0,5



Instytut
Metali Nieżelaznych
Gliwice



Ministerstwo
Środowiska



Polska



Wertykalne konkluzje BAT – produkcja cynku i kadmu: proces hydrometalurgiczny

BAT 115. W celu zapobieżenia zanieczyszczeniu gleby i wód podziemnych, BAT'em jest stosowanie wodoszczelnych mis dla zbiorników używanych w trakcie ługowania lub oczyszczania i dodatkowe instalacje zatrzymywania w halach wani.

BAT 116. W celu redukcji zużycia świeżej wody i zapobieżenia powstawaniu wód odpadowych, BAT'em jest kombinacja poniższych technik:

- Zawrót odsolin z kotła i obiegów wody chłodniczej prażaka do mokrych systemów oczyszczania lub ługowania
- Zawrót wód odpadowych z operacji porządkowych/rozlewów z kotła, elektrolizy i odlewania do etapu ługowania
- Zawrót wód odpadowych z operacji porządkowych/rozlewów ługowania i oczyszczania, mycia placków filtracyjnych i mokrego oczyszczania w skruberze do etapu ługowania i/lub oczyszczania.



Instytut
Metali Nieżelaznych
Gliwice



Ministerstwo
Środowiska



Polska



Wertykalne konkluzje BAT – produkcja cynku i kadmu: proces hydrometalurgiczny

BAT 117. W celu redukcji ilości odpadów przeznaczonych do składowania, BAT'em jest takie prowadzenie produkcji, aby ułatwić ponowne użycie odpadów procesowych lub, jeśli to niemożliwe, recykling pozostałości, stosując jedną lub kombinację poniższych technik procesowych:

- a) Ponowne użycie w procesie odzyskanych pyłów z operacji magazynowania koncentratów i operowanie nimi razem ze wsadem koncentratu.
- b) Ponowne użycie pyłów odzyskanych z procesu prażenia poprzez silos prażonki
- c) Recykling pozostałości zawierających ołów i srebro, jako surowca w zakładzie zewnętrznym
- d) Recykling pozostałości zawierających Cu, Co, Ni, Cd, Mn jako surowca w zakładzie zewnętrznym w celu otrzymania produktu sprzedażnego.



Instytut
Metali Nieżelaznych
Gliwice



Ministerstwo
Środowiska



Polska



Wertykalne konkluzje BAT – produkcja cynku i kadmu: proces hydrometalurgiczny

BAT 118. W celu przygotowania odpadu po ługowaniu do końcowego składowania, BAT'em jest stosowanie jednej z poniższych technik:

- a) Pirometalurgiczny przerób w piecu przewałowym (waelz kiln)
- b) Proces Jarofix
- c) Proces siarczowania
- d) Kompaktowanie odpadów żelazonośnych.



Instytut
Metali Nieżelaznych
Gliwice



Ministerstwo
Środowiska



Polska



Wertykalne konkluzje BAT – ogniowa produkcja cynku

BAT 119. W celu redukcji emisji pyłu i metali do powietrza (innych niż kierowane do fabryki kwasu siarkowego) z pirometalurgicznej produkcji cynku, BAT'em jest stosowanie filtru workowego.

BAT-AEL (mg/Nm³): pył 2 – 5

BAT 120. W celu redukcji emisji SO₂ do powietrza (innych niż te kierowane do fabryki kwasu siarkowego) z pirometalurgicznej produkcji cynku, BAT'em jest stosowanie mokrego odsiarczania.

BAT-AEL (mg/Nm³): SO₂ ≤ 500



Instytut
Metali Nieżelaznych
Gliwice



Ministerstwo
Środowiska



Polska



Wertykalne konkluzje BAT – produkcja cynku wtórnego

BAT 121. W celu redukcji emisji pyłu i metali do powietrza z grudkowania i przetwarzania żużli, BAT'em jest stosowanie filtru workowego.

BAT-AEL (mg/Nm³): pył 2 – 5

BAT 122. W celu redukcji emisji pyłu i metali do powietrza z topienia metalicznych i mieszanych metaliczno-tlenkowych strumieni i z pieca do fumingowania żużla oraz z pieca przewałowego (Waelza), BAT'em jest stosowanie filtru workowego.

BAT-AEL (mg/Nm³): pył 2 – 5

BAT 123. W celu redukcji emisji związków organicznych do powietrza z topienia metalicznych i mieszanych metaliczno-tlenkowych strumieni i z pieca do fumingowania żużla oraz z pieca przewałowego (Waelza), BAT'em jest stosowanie jednej lub kombinacji poniższych technik:

- Iniekcja adsorbentu (węgiel aktywny lub koks węgla brunatnego) z następującą filtracją w filtrze workowym i/lub elektrofiltrze
- Utlenianie wysokotemperaturowe
- Regeneracyjne utlenianie wysokotemperaturowe.

BAT-AEL (mg/Nm³): CLZO (TVOC) 2 – 20; BAT-AEL (ng I-TEQ/Nm³): PCDD/F ≤ 0,1

• Pb

• Al

• Zn

• Cu

• Ag



Instytut
Metali Nieżelaznych
Gliwice



Ministerstwo
Środowiska



Wertykalne konkluzje BAT – produkcja cynku wtórnego

BAT 124. W celu redukcji emisji HCl i HF do powietrza z topienia metalicznych i metaliczno-tlenkowych strumieni i z fiumingowania żużla oraz procesu przewałowego (Waelza), BAT'em jest stosowanie jednej z poniższych technik:

- Iniekcja adsorbentu przed filtrem workowym,
- Skruber.

BAT-AEL (mg/Nm³): HCl ≤ 1,5

SBAT-AEL (mg/Nm³): HF ≤ 0,3

BAT 125. W celu redukcji zużycia świeżej wody w procesie przewałowym (waelz kiln), BAT'em jest stosowanie wielostopniowego przeciwprądowego mycia.

BAT 126. W celu zapobieżenia lub redukcji emisji halogenków do wód powierzchniowych, BAT'em jest stosowanie krystalizacji.



Instytut
Metali Nieżelaznych
Gliwice



Ministerstwo
Środowiska



Polska



Wertykalne konkluzje BAT – topienie, stopowanie i odlewanie wlewków cynkowych i produkcja pyłu cynkowego.

BAT 127. W celu redukcji emisji niezorganizowanej do powietrza z topienia, stopowania i odlewania wlewków cynkowych, BAT'em jest stosowanie urządzeń pracujących w warunkach podciśnienia.

BAT 128. W celu redukcji emisji pyłu i metali do powietrza podczas topienia, stopowania i odlewania wlewków cynkowych oraz produkcji pyłu cynkowego, BAT'em jest stosowanie filtru workowego.

BAT-AEL (mg/Nm³): pył ≤ 5

BAT 129. W celu zapobieżenia powstawaniu wód odpadowych z topienia i odlewania wlewków cynkowych, BAT'em jest ponowne użycie wody chłodzącej.



Instytut
Metali Nieżelaznych
Gliwice



Ministerstwo
Środowiska



Polska



Wertykalne konkluzje BAT – topienie, stopowanie i odlewanie wlewków cynkowych i produkcja pyłu cynkowego.

BAT 130. W celu redukcji ilości odpadów kierowanych do składowania z topienia wlewków cynkowych, BAT'em jest takie organizowanie produkcji, aby ułatwić ponowne użycie odpadów lub, jeśli to niemożliwe, recykling odpadów procesowych, poprzez stosowanie jednej lub kombinacji poniższych technik:

- a) Użycie drosów cynkowych i pyłów cynkonośnych z pieca topielnego w piecu prądalniczym lub w hydrometalurgicznej technologii produkcji cynku z frakcji tlenkowej
- b) Użycie metalicznej frakcji drosów cynkowych i metalicznych drosów z topienia katod w piecu topielnym lub odzysk cynku jako pył cynkowy lub tlenek cynku (biel cynkowa) w instalacji rafinacji cynku.

• Pb

• Al

• Zn

• Cu

• Ag



Instytut
Metali Nieżelaznych
Gliwice



Ministerstwo
Środowiska



Polska



Wertykalne konkluzje BAT – produkcja kadmu

BAT 131. W celu ograniczenia emisji niezorganizowanej do powietrza, BAT'em jest stosowanie jednej lub obu poniższych technik:

- a) Centralny system odciągowy połączony z systemem oczyszczania dla ługowania i rozdziału faz w produkcji hydrometalurgicznej, brykietowaniu/grudkowaniu w produkcji pirometalurgicznej oraz w topieniu, stopowaniu i odlewaniu
- b) Wanny z pokrywami w elektrolizie w produkcji hydrometalurgicznej.

BAT 132. W celu redukcji emisji pyłu i metali do powietrza z pirometalurgicznej produkcji kadmu oraz topienia, stosowania i odlewania wlewków kadmowych BAT'em jest stosowanie jednej lub kombinacji poniższych technik:

- a) Filtr workowy
- b) Elektrofiltr
- c) Skruber.

BAT-AEL (mg/Nm³): pył 2 - 3

BAT-AEL (mg/Nm³): Cd ≤ 0,1



Instytut
Metali Nieżelaznych
Gliwice



Ministerstwo
Środowiska



Polska



Wertykalne konkluzje BAT – produkcja kadmu

BAT 133. W celu redukcji ilości odpadów kierowanych na składowisko z hydrometalurgicznej produkcji kadmu, BAT'em jest takie organizowanie produkcji, aby ułatwić ponowne użycie pozostałości procesowych lub, jeśli to niemożliwe, ich recykling przy użyciu jednej z poniższych technik:

- a) Ekstrakcja kadmu z procesu produkcji cynku w postaci bogatego w kadm cementatu w operacji oczyszczania, dalsze zatężanie i rafinacja (elektrolityczne lub pirometalurgiczne) i końcowe przeprowadzenie w handlowy kadm metaliczny lub związki kadmu
- b) Ekstrakcja kadmu z procesu produkcji cynku w postaci bogatego w kadm koncentratu podczas oczyszczania i następnie stosowanie zestawu operacji hydrometalurgicznych, prowadzących do otrzymania osadu bogatego w kadm (cementacyjny kadm metaliczny, $\text{Cd}(\text{OH})_2$), które jest składowany; wszystkie inne strumienie procesowe z tym związane zawracane są do obiegu instalacji kadmu lub cynku.

Wertykalne konkluzje BAT – produkcja metali szlachetnych

BAT 134. W celu redukcji emisji niezorganizowanej do powietrza z operacji przygotowania wsadu (jak kruszenie, suszenie, mieszanie), BAT'em jest stosowanie jednej lub kombinacji poniższych technik:

- Zamknięte przestrzenie służące do operacji przygotowawczych i system transportu dla materiałów pylistych
- Przygotowanie wsadu i manipulowania nim zaopatrzone jest w połączenie do kolektora pyłów poprzez okapy i drogi przemieszczania dla materiałów pylistych
- Elektrycznie sterowane urządzenia do przygotowania wsadu i manipulowania nim, w celu zapewnienia, że żadne urządzenie nie może być uruchomione przy niedziałających kolektorze pyłu i systemie filtracji.

BAT 135. W celu redukcji emisji niezorganizowanej do powietrza ze stapiania i topienia (dla obu rodzajów wsadu Doré i inny niż Doré), BAT'em jest stosowanie wszystkich opisanych poniżej technik:

- Zamknięte budynki i/lub przestrzenie dla pieców
- Prowadzenie procesu w warunkach podciśnienia
- Piec połączony z kolektorem pyłów poprzez okapy i systemy transportowe
- Elektrycznie sterowany piec zaopatrzone w kolektor pyłów w celu zapewnienia, że żadne urządzenie nie może być uruchomione przy niedziałających kolektorze pyłu i systemie filtracji.



Instytut
Metali Nieżelaznych
Gliwice



Ministerstwo
Środowiska



Polska



Wertykalne konkluzje BAT – produkcja metali szlachetnych

BAT 136. W celu redukcji emisji niezorganizowanej do powietrza z ługowania i elektrolizy złota, BAT'em jest stosowanie jednej lub kombinacji poniższych technik:

- Zamykane reaktory/zbiorniki i szczelne rurociągi do transportu roztworów
- Okapy i systemy wentylacyjne wanien elektrolitycznych
- Kurtyny wodne przy produkcji złota, by zapobiec emisji chloru w trakcie ługowania szlamów anodowych kwasem chlorowodorowym lub innym reagentem.

BAT 137. W celu redukcji emisji niezorganizowanej z operacji hydrometalurgicznych, BAT'em jest stosowanie wszystkich poniższych technik:

- Działania, takie jak szczelne i zamknięte reaktory, zbiorniki magazynowe, urządzenia do ekstrakcji rozpuszczalnikowej i filtry, reaktory i zbiorniki zaopatrzone w pomiar wielkości napełnienia, szczelne rurociągi, szczelne systemy drenażu i program utrzymania
- Reaktory i zbiorniki połączone są do wspólnego układu odciągowego gazów odlotowych (automatyczne urządzenia standby/back-up dostępne w przypadku awarii).

• Pb

• Al

• Zn

• Cu

• Ag



Instytut
Metali Nieżelaznych
Gliwice



Ministerstwo
Środowiska



Polska



Wertykalne konkluzje BAT – produkcja metali szlachetnych

BAT 138. W celu redukcji emisji niezorganizowanej do powietrza ze spalania, prażenia lub suszenia, BAT'em jest stosowanie wszystkich poniższych technik:

- Piece do prażenia, spalania, suszenia połączone z systemem odciągu gazów odlotowych
- Instalacja skrubera zasilana priorytetowym obwodem elektrycznym, który jest obsługiwany przez zasilanie awaryjne w przypadku zaniku prądu
- Operacje rozruchu i zatrzymania, odprowadzanie kwasu odpadowego i dodawanie świeżego kwasu do skrubera jest automatycznie kontrolowane.

BAT 139. W celu redukcji emisji niezorganizowanej do powietrza z topienia produktów gotowych w czasie rafinacji, BAT'em jest stosowanie obu poniższych technik:

- Zamknięte piece pracujące w warunkach podciśnienia
- Odpowiednie zabudowy, zamknięcia i okapy połączone z wydajnym systemem wentylacyjnym.

• Pb

• Al

• Zn

• Cu

• Ag



Instytut
Metali Nieżelaznych
Gliwice



Ministerstwo
Środowiska



Polska



Wertykalne konkluzje BAT – produkcja metali szlachetnych

BAT 140. W celu redukcji emisji pyłu i metali do powietrza z operacji pyłotwórczych, takich jak kruszenie, przesiewania, mieszanie, topienie, stapianie, spalanie, prażenie, suszenie i rafinacja, BAT'em jest stosowanie jednej z poniższych technik:

- Filtru workowego
- Skrubera w połączenie z elektrofiltrem, umożliwiającego odzysk selenu.

BAT-AEL (mg/Nm³): pył 2 – 5

BAT 141. W celu redukcji emisji NO_x do powietrza z operacji hydrometalurgicznych, polegających na rozpuszczaniu/roztwarzaniu w kwasie azotowym(V) BAT'em jest stosowanie jednej lub obu poniższych technik:

- Skruber alkaliczny z wodorotlenkiem sodu
- Skruber z utleniaczami (np. tlen, nadtlenek wodoru) i substancjami redukującymi (n.p. kwas azotowy(V) [????, ACh], mocznik) dla reaktorów stosowanych w operacjach hydrometalurgicznych potencjalnie generujących wysokie stężenie NO_x. Zwykle stosuje się w połączeniu z techniką a).

BAT-AEL (mg/Nm³): NO_x 70 – 150

• Pb

• Al

• Zn

• Cu

• Ag



Instytut
Metali Nieżelaznych
Gliwice



Ministerstwo
Środowiska



Polska



Wertykalne konkluzje BAT – produkcja metali szlachetnych

BAT 142. W celu redukcji emisji SO_2 (innych niż te kierowane do fabryki kwasu siarkowego) z topienia i stapiania w produkcji metalu Doré, wraz ze związanymi operacjami spalania, prażenia i suszenia, BAT'em jest stosowanie jednej lub kombinacji poniższych technik:

- Iniekcja wapna w połączeniu z filtrem workowym
- Skruber

BAT-AEL (mg/Nm^3): SO_2 50 – 480

BAT 143. W celu redukcji emisji SO_2 do powietrza z operacji hydrometalurgicznych wraz ze związanymi operacjami spalania, prażenia i suszenia, BAT'em jest stosowanie skrubera.

BAT-AEL (mg/Nm^3): SO_2 50 – 100

BAT 144. W celu redukcji emisji HCl i Cl_2 do powietrza z operacji hydrometalurgicznych wraz ze związanymi operacjami spalania, prażenia i suszenia, BAT'em jest stosowanie skrubera alkalicznego.

BAT-AEL (mg/Nm^3): $\text{HCl} \leq 5 - 10$; BAT-AEL (mg/Nm^3): Cl_2 0,5 – 2

• Pb

• Al

• Zn

• Cu

• Ag



Instytut
Metali Nieżelaznych
Gliwice



Ministerstwo
Środowiska



Polska



Wertykalne konkluzje BAT – produkcja metali szlachetnych

BAT 145. W celu redukcji emisji NH_3 do powietrza z operacji hydrometalurgicznych, stosujących amoniak lub chlorek amonu, BAT'em jest skrubler z kwasem siarkowym(VI).

BAT-AEL (mg/Nm^3): NH_3 1 - 3

BAT 146. W celu redukcji emisji PCDD/F do powietrza z operacji suszenia, gdy surowce zawierają substancje organiczne, halogenki i inne prekursorzy PCDD/F, z operacji spalania i prażenia, BAT'em jest stosowanie jednej lub kombinacji poniższych technik:

- a) Dopalanie lub regeneracyjne termiczne utlenianie
- b) Iniekcja adsorbentu połączona z wydajnym systemem odpylania
- c) Zoptymalizowane opalanie lub parametry procesowe w celu ograniczenia emisji związków organicznych
- d) Zapewnienie braku wysokich zapyleń w temperaturze $> 250\text{ }^\circ\text{C}$
- e) Szybkie chłodzenie
- f) Termiczna destrukcja PCDD/F w piecu w wysokiej temperaturze ($> 850\text{ }^\circ\text{C}$)
- g) Stosowanie iniekcji tlenu w górnych strefach pieca
- h) Wewnętrzny system palnikowy.

BAT-AEL ($\text{ng I-TEQ}/\text{Nm}^3$): PCDD/F $\leq 0,1$

• Pb

• Al

• Zn

• Cu

• Ag



Instytut
Metali Nieżelaznych
Gliwice



Ministerstwo
Środowiska



Polska



Wertykalne konkluzje BAT – produkcja metali szlachetnych

BAT 147. W celu zapobieżenia zanieczyszczeniu gleby i wód podziemnych, BAT'em jest stosowanie kombinacji poniższych technik.

- a) Szczelnych systemów drenażu
- b) Zbiorników z podwójnymi ścianami albo odpornych mis
- c) Szczelnego i kwasoodpornego podłoża
- d) Automatyczny pomiar poziomu napełnienia zbiorników.

BAT 148. W celu zapobieżenia powstawaniu wód odpadowych, BAT'em jest stosowanie jednej lub obu poniższych technik:

- a) Recykling cieczy roboczej skrubarów i innych reagentów hydrometalurgicznych w operacjach ługowania i rafinacyjnych
- b) Recykling roztworów z ługowania, ekstrakcji i wytrącania.



Instytut
Metali Nieżelaznych
Gliwice



Ministerstwo
Środowiska



Polska



Wertykalne konkluzje BAT – produkcja metali szlachetnych

BAT 149. W celu redukcji ilości odpadów kierowanych do składowania, BAT'em jest taka organizacja produkcji, by ułatwić powtórne użycie pozostałości procesowych lub, jeśli to niemożliwe, ich recykling, poprzez stosowanie jednej lub kombinacji poniższych technik:

- a) Odzysk metali z żużli, pyłów i pozostałości z mokrego odpylania
- b) Odzysk selenu skolektorowanego w mokrym systemie odpylania
- c) Odzysk srebra z wycofanego elektrolitu i popłuczyn z płukania szlamu
- d) Odzysk metali z pozostałości z oczyszczania elektrolitu (n.p. cementat srebrowy, pozostałości zawierające węglan miedzi)
- e) Odzysk złota z elektrolitu, szlamów i roztworów z ługowania złota
- f) Odzysk metali z odpadów anodowych
- g) Odzysk platynowców z roztworów je zawierających
- h) Odzysk metali z końcowych roztworów odpadowych.

• Pb

• Al

• Zn

• Cu

• Ag



Instytut
Metali Nieżelaznych
Gliwice



Ministerstwo
Środowiska



Polska



Wertykalne konkluzje BAT – produkcja żelazostopów

BAT 150. W celu efektywnego użytkowania energii BAT'em jest odzysk energii gazów procesowych bogatych w CO, wytwarzanych w zamkniętych piecach elektrycznych łukowo – oporowych lub zamkniętym procesie przetapiania plazmowego pyłów, stosując jedną lub kombinację poniższych technik:

- Stosowanie kotła parowego lub turbiny parowej do odzysku energii gazów procesowych i produkcji energii elektrycznej,
- Bezpośrednie użycie gazu odlotowego jako paliwa w procesie, np. do suszenia surowców, nagrzewania wsadu, spiekania, wygrzewania kadzi,
- Bezpośrednie użycie gazu procesowego jako paliwa w sąsiadujących instalacjach.

BAT 151. W celu efektywnego użytkowania energii BAT'em jest jej odzysk z gorących gazów odlotowych, powstających w półotwartych piecach łukowo – oporowych, stosując jedną lub obie poniższe techniki:

- Stosowanie kotła parowego lub turbiny parowej do odzysku energii gazów procesowych i produkcji energii elektrycznej,
- Stosowanie kotła odzysknicowego do produkcji ciepłej wody.



Instytut
Metali Nieżelaznych
Gliwice



Ministerstwo
Środowiska



Polska



Wertykalne konkluzje BAT – produkcja żelazostopów

BAT 152. W celu efektywnego użytkowania energii, BAT'em jest odzysk energii gazów procesowych otwartego pieca łukowo – oporowego w produkcji ciepłej wody.

BAT 153. W celu zapobieżenia lub redukcji i skolektorowania niezorganizowanej emisji pyłu z operacji spustu i odlewania, BAT'em jest stosowanie jednej lub obu poniższych technik:

- a) Systemu okapów,
- b) Eliminowanie odlewania poprzez używanie żelazostopów w stanie ciekłym.

BAT 154. W celu redukcji emisji pyłu i metali do powietrza z operacji magazynowanie, operowania i transportu materiałami stałymi i z operacji przygotowawczych takich jak namiarowanie, mieszanie, komponowanie odtłuszczanie i ze spustu, odlewania i pakowania, BAT'em jest stosowanie filtru workowego.

BAT-AEL (mg/Nm³): pył 2 – 5

BAT 155. W celu redukcji emisji pyłu i metali do powietrza z kruszenia, brykietowania, grudkowania i spiekania, BAT'em jest stosowanie filtru workowego.

BAT-AEL (mg/Nm³): pył 2 – 5



Instytut
Metali Nieżelaznych
Gliwice



Ministerstwo
Środowiska



Polska



Wertykalne konkluzje BAT – produkcja żelazostopów

BAT 156. W celu redukcji emisji pyłu i metali do powietrza z otwartych lub półotwartych pieców oporowo – łukowych, BAT'em jest stosowanie filtra workowego.

BAT-AEL (mg/Nm³): pył 2 – 5

BAT 157. W celu redukcji emisji pyłu i metali do powietrza z zamkniętych pieców oporowo – łukowych lub procesu plazmowego, BAT'em jest stosowanie jednej z poniższych technik:

- a) Skruber w połączeniu z elektrofiltrem
- b) Filtr workowy.

BAT-AEL (mg/Nm³): pył 2 – 5

BAT 158. W celu redukcji emisji pyłu i metali do powietrza z tygla z wyłożeniem ogniotrwałym do produkcji żelazomolibdenu i żelazowanadu, BAT'em jest stosowanie filtra workowego.

BAT-AEL (mg/Nm³): pył 2 – 5

Wertykalne konkluzje BAT – produkcja żelazostopów

BAT 159. W celu redukcji emisji PCDD/F do powietrza z produkcji żelazostopów, BAT'em jest iniekcja adsorbentów i zastosowanie elektrofiltru i/lub filtru workowego.

BAT-AEL (ng I-TEQ/Nm³): PCDD/F ≤ 0,05

BAT 160. W celu redukcji emisji WWA i związków organicznych do powietrza z odtłuszczenia otoczki (wiórów) tytanowej w piecu obrotowym, BAT'em jest stosowanie utleniania termicznego.

BAT 161. W celu ograniczenia ilości żużla kierowanego do składowania, BAT'em jest takie organizowanie procesu produkcyjnego, aby ułatwić powtórne użycie żużla, recykling żużla, w tym poprzez stosowanie jednej lub kombinacji poniższych technik:

- Zastosowanie żużla w budownictwie,
- Stosowanie żużla jako ścierniwo,
- Stosowanie żużla jako materiału na odlewane materiały ogniotrwałe,
- Stosowanie żużla w procesach hutniczych,
- Stosowanie żużla jako surowca do produkcji krzemomanganu lub w innych zastosowaniach metalurgicznych.



Instytut
Metali Nieżelaznych
Gliwice



Ministerstwo
Środowiska



Polska



Wertykalne konkluzje BAT – produkcja żelazostopów

BAT 162. W celu redukcji ilości pyłów filtrów i szlamów kierowanych do składowania, BAT,em jest takie organizowanie procesu produkcyjnego, aby ułatwić powtórne użycie tych pyłów i szlamów, a jeśli nie jest to możliwe, recykling pyłów i szlamów, w tym poprzez stosowanie jednej lub kombinacji poniższych technik:

- a) Zastosowanie pyłów w procesach hutniczych,
- b) Zastosowanie pyłów w produkcji stali nierdzewnych,
- c) Zastosowanie pyłów i szlamu jako koncentratu we wsadzie,
- d) Zastosowanie mikrokrzemionki jako dodatku w przemyśle cementowniczym,
- e) Zastosowanie pyłów i szlamu w produkcji cynku.



Instytut
Metali Nieżelaznych
Gliwice



Ministerstwo
Środowiska



Polska



Wertykalne konkluzje BAT – produkcja niklu i kobaltu

BAT 163. W celu efektywnego zużycia energii, BAT'em jest stosowanie jednej lub kombinacji poniższych technik:

- Stosowanie dmuchu do pieców do stapiania koncentratów wzbogaconego w tleny i konwertorów tlenowych
- Stosowanie kotłów odzysknicowych
- Zastosowanie gazów odlotowych z pieców w procesie, np. w suszarniach.
- Stosowanie wymienników ciepła.

BAT 164. W celu redukcji emisji niezorganizowanej do powietrza z operacji wsadowania pieca, BAT'em jest stosowanie zamkniętych układów przenośnikowych.

BAT 165. W celu redukcji emisji niezorganizowanej do powietrza ze stapiania, BAT'em jest stosowanie zamkniętych i zaopatrzonych w odciągi rynien spustowych, połączonych z układem odciągowym.

BAT 166. W celu redukcji emisji niezorganizowanej do powietrza z konwertowania, BAT'em jest prowadzenie operacji w warunkach obniżonego ciśnienia i stosowanie okapów podłączonych do instalacji odciąkowej.

• Pb

• Al

• Zn

• Cu

• Ag



Instytut
Metali Nieżelaznych
Gliwice



Ministerstwo
Środowiska



Polska



Wertykalne konkluzje BAT – produkcja niklu i kobaltu

BAT 167. W celu redukcji emisji niezorganizowanej z ługowania pod ciśnieniem atmosferycznym i ługowania ciśnieniowego, BAT'em jest zastosowanie obu poniższych technik:

- a) Szczelne lub zamknięte reaktory, odstojniki i autoklawy/naczynia ciśnieniowe,
- b) Stosowanie tlenu lub chloru zamiast powietrza w operacjach ługowania.

BAT 168. W celu redukcji emisji niezorganizowanej z operacji ekstrakcji rozpuszczalnikowej, BAT'em jest zastosowanie jednej z poniższych technik:

- a) Stosowanie niskich lub wysokich mieszadeł ścinających dla mieszanin rozpuszczalnika lub wodnych
- b) Stosowanie przykryć mikserów i odstojników
- c) Stosowanie całkowicie szczelnych zbiorników, połączonych z instalacją do oczyszczania.



Instytut
Metali Nieżelaznych
Gliwice



Ministerstwo
Środowiska



Polska



Wertykalne konkluzje BAT – produkcja niklu i kobaltu

BAT 169. W celu redukcji emisji niezorganizowanej z elektrowydzielania, BAT'em jest stosowanie kombinacji poniższych technik:

- a) Kolektorowanie i ponowne użycie gazowego chloru,
- b) Stosowanie polistyrenowych kulek w celu przykrycia wolnej powierzchni wanny,
- c) Stosowanie środków pianotwórczych w celu pokrycia wanny stabilną warstwą piany.

BAT 170. W celu redukcji emisji niezorganizowanej z procesu produkcji proszku niklu i brykietów niklowych (proces ciśnieniowy) metodą redukcji wodorem, BAT'em jest stosowanie szczelnych lub zamkniętych reaktorów, odstożników i autoklawów/ciśnieniowych naczyń, przenośnika proszku i silosu produktu.

BAT 171. Podczas przerobu rud siarczkowych, w celu redukcji emisji pyłu i metali do powietrza z operowania surowcami i ich magazynowania, procesów przygotowawczych (jak przygotowanie rudy lub suszenie rudy/koncentratu), wsadowanie pieca, stapianie, konwertowanie, rafinacja ogniowa i produkcja proszku niklu i brykietów niklu, BAT'em jest stosowanie filtru workowego lub kombinacji filtru workowego i elektrofiltru.

BAT-AEL (mg/Nm³): pył 2 – 5

• Pb

• Al

• Zn

• Cu

• Ag



Instytut
Metali Nieżelaznych
Gliwice



Ministerstwo
Środowiska



Polska



Wertykalne konkluzje BAT – produkcja niklu i kobaltu

BAT 172. W celu redukcji emisji niklu i chloru do powietrza z ługowania atmosferycznego lub ciśnieniowego, BAT'em jest stosowanie skrubera.

BAT-AEL (mg/Nm³): Ni ≤ 1

BAT-AEL (mg/Nm³): Cl ≤ 1

BAT 173. W celu redukcji emisji do powietrza z procesu rafinowania kamienia niklowego chlorkiem żelazą (III) i chlorem, BAT'em jest stosowaniem filtru workowego.

BAT-AEL (mg/Nm³): Ni ≤ 1

BAT 174. Przy przetwarzaniu rud siarczkowych, w celu redukcji emisji SO₂ do powietrza (innych niż kierowane do fabryki kwasu siarkowego) z operacji stapiania i konwertorowania, BAT'em jest stosowanie jednej z poniższych technik:

- A) Iniekcja wapna i filtracja w filtrze workowym
- B) Skruber



Instytut
Metali Nieżelaznych
Gliwice



Ministerstwo
Środowiska



Polska



Wertykalne konkluzje BAT – produkcja niklu i kobaltu

BAT 175. W celu redukcji emisji NH_3 do powietrza z produkcji proszku niklu i brykietów, BAT'em jest stosowanie skrubera.

BAT 176. W celu redukcji ilości odpadów kierowanych do składowania, BAT'em jest takie organizowanie procesu produkcyjnego, aby ułatwić ponowne użycie odpadów, a jeśli to niemożliwe, ich recykling, poprzez stosowanie jednej lub kombinacji poniższych technik:

- a) Stosowanie granulowanego żużla z pieca elektrycznego jako ścierniwa lub materiału budowlanego,
- b) Stosowanie pyłów wydzielonych z gazów odlotowych pieca elektrycznego jako surowca do produkcji cynku,
- c) Stosowanie pyłów z gazów odlotowych z operacji granulacji kamienia z pieca elektrycznego jako surowca w rafinerii niklu lub do ponownego stapiania,
- d) Stosowanie osadu siarki, powstającego podczas filtracji gęstwy z ługowania chlorkowego kamienia niklowego, jako wsadu do produkcji kwasu siarkowego,
- e) Stosowanie osadu żelazowego, powstającego w trakcie siarczanowego ługowania, jako wsadu w hucie niklu,
- f) Stosowanie osadu węglanu cynku, otrzymywanego w operacji oczyszczania metodą ekstrakcji rozpuszczalnikowej, jako surowca do produkcji cynku.
- g) Stosowanie osadu miedziowego, powstającego w ługowaniu siarczanowym lub chlorkowym jako surowca w produkcji miedzi.

• Pb

• Al

• Zn

• Cu

• Ag



Instytut
Metali Nieżelaznych
Gliwice



Ministerstwo
Środowiska



Polska



Wertykalne konkluzje BAT – węgiel i grafit

BAT 177. W celu redukcji niezorganizowanej emisji WWA do powietrza z magazynowanie, operowania i transportu ciekłej smoły, BAT'em jest stosowanie jednej lub kombinacji poniższych technik:

- Odpowietrzanie zbiorników ciekłej smoły
- Kondensacja poprzez wewnętrzne lub zewnętrzne schładzanie powietrzem lub wodą, z następującą po tym filtracją (skruber adsorpcyjny lub elektrofiltr)
- Kolektorowanie gazów i ich kierowanie to systemów oczyszczania (suche oczyszczanie/iniekcja adsorbentu lub termiczne ultenianie / regeneracyjne termiczne utlenianie) dostępne w innych etapach procesu (np. mieszanie i formowanie lub spiekanie/wypalanie)

BAT 178. W celu redukcji emisji pyłów do powietrza z magazynowania, operowania i transportu koksu lub smoły i procesów mechanicznych (jak mielenie) i gafityzacji i obróbki skrawaniem, BAT'em jest stosowanie filtru workowego.

BAT-AEL (mg/Nm³): pył 2 – 5

BAT-AEL (mg/Nm³): BaP ≤ 0,01

• Pb

• Al

• Zn

• Cu

• Ag



Instytut
Metali Nieżelaznych
Gliwice



Ministerstwo
Środowiska



Polska



Wertykalne konkluzje BAT – węgiel i grafit

BAT 179. W celu redukcji emisji pyłu i WWA do powietrza z produkcji pasty surowej i surowych kształtek, BAT'em jest stosowanie jednej lub kombinacji poniższych technik:

- Suche oczyszczanie/iniekcja koksu jako adsorbentu i z lub bez wstępnego chłodzenia, z następującą po nim filtracją,
- Filtr kokсовy,
- Regeneracyjne utlenianie termiczne,
- Utlenianie termiczne.

BAT-AEL (mg/Nm³): pył 2 – 10

BAT-AEL (mg/Nm³): BaP 0,001-0,01



Instytut
Metali Nieżelaznych
Gliwice



Ministerstwo
Środowiska



Polska



Wertykalne konkluzje BAT – węgiel i grafit

BAT 180. W celu redukcji emisji pyłu i WWA do powietrza ze spiekania, BAT'em jest stosowanie jednej lub kombinacji poniższych technik:

- Elektrofiltr w kombinacji z operacją utleniania termicznego, kiedy spodziewane jest występowanie bardzo lotnych związków
- Regeneracyjne utlenianie termiczne w kombinacji z przygotowaniem wstępnym (np. elektrofiltr) w przypadku dużego stężenia pyłu w gazach odlotowych.
- Termiczne utlenianie

BAT-AEL (mg/Nm³): pył 2 – 10

BAT-AEL (mg/Nm³): BaP 0,005- 0,015



Instytut
Metali Nieżelaznych
Gliwice



Ministerstwo
Środowiska



Polska



Wertykalne konkluzje BAT – węgiel i grafit

BAT 181. W celu redukcji emisji pyłu i WWA do powietrza z impregnacji, BAT'em jest stosowanie jednej lub kombinacji poniższych technik:

- a) Suche oczyszczanie/iniekcja adsorbentu z następującą filtracją w filtrze workowym,
- b) Filtr koksowy
- c) Utlenianie termiczne

BAT-AEL (mg/Nm³): pył 2 – 10

BAT-AEL (mg/Nm³): BaP 0,001- 0,01

BAT 182. W celu redukcji emisji SO₂ do powietrza, kiedy do procesu dodaje się siarkę, BAT'em jest stosowanie suchego lub mokrego odsiarczania.



Instytut
Metali Nieżelaznych
Gliwice



Ministerstwo
Środowiska



Polska



Wertykalne konkluzje BAT – węgiel i grafit

BAT 183. W celu redukcji emisji związków organicznych do powietrza, w tym fenolu i formaldehydu, z impregnacji z użyciem specjalnych dodatków impregnacyjnych, takich jak żywice czy biodegradowalne rozpuszczalniki, BAT'em jest stosowanie jednej z poniższych technik:

- Regeneracyjne utlenianie termiczne w kombinacji z elektrofiltrem dla etapów mieszania, spiekania i impregnacji,
- biofiltr lub bioskruber dla etapu impregnacji z użyciem specjalnych dodatków impregnacyjnych, takich jak żywice czy biodegradowalne rozpuszczalniki

BAT-AEL (mg/Nm³): całkowite LZO ≤ 10-40

BAT 184. W celu redukcji ilości odpadów kierowanych do składowania, BAT'em jest takie organizowanie produkcji, aby ułatwić ponowne ich użycie, lub jeśli to niemożliwe, recykling, w tym poprzez ponowne użycie lub recykling węgla lub innych pozostałości w procesie produkcyjnym lub procesach zewnętrznych.

• Pb

• Al

• Zn

• Cu

• Ag



Instytut
Metali Nieżelaznych
Gliwice



Ministerstwo
Środowiska



Opis technik

1. Emisja pyłów
 - a) Filtr workowy
 - b) Elektrofiltr
 - c) Skrubler

2. Emisja NO_x
 - a) Palniki niskoemisyjne
 - b) Palniki tlenowe
 - c) Recyrkulacja spalin

3. Emisja SO_2 , HCl, HF
 - a) Suche i półsuche oczyszczanie
 - b) Oczyszczanie mokre
 - c) Niskozasiarczone paliwa
 - d) System adsorpcji/desorpcji z użyciem polieterów (solinox)

• Pb

• Al

• Zn

• Cu

• Ag



Instytut
Metali Nieżelaznych
Gliwice



Ministerstwo
Środowiska



Polska

Opis technik

4. Emisja rtęci
 - a) Adsorpcja na węglu aktywnym
 - b) Adsorpcja selenem
5. Emisja LZO, WWA i PCDD/F
 - a) Dopalenie i utlenianie termiczne
 - b) Regeneracyjne utlenianie termiczne
 - c) Katalityczne utlenianie termiczne (katalityczne dopalenie)
 - d) Biofiltr
 - e) Bioskruber
 - f) Dobór składników wsadu zgodnie z wymaganiami pieca i systemu oczyszczania
 - g) Zoptymalizowane warunki spalania w celu redukcji emisji związków organicznych
 - h) Stosowanie systemów załadowniczych w piecach półotwartych dla wprowadzania niewielkich ilości dodatków
 - i) Wewnętrzny system palnikowy
 - j) Zapobieganie obecności pyłu w gazie o temperaturze $>250\text{ }^{\circ}\text{C}$
 - k) Iniekcja adsorbentu w kombinacji z wydajnym odpylaniem; szybkie chłodzenie

• Pb

• Al

• Zn

• Cu

• Ag



Instytut
Metali Nieżelaznych
Gliwice



Ministerstwo
Środowiska



Opis technik

6. Emisja do wód

- a) Wytrącanie chemiczne
- b) Sedymentacja
- c) Flotacja
- d) Filtracja
- e) Ultrafiltracja
- f) Filtracja z węglem aktywnym
- g) Odwrócona osmoza

7. Inne techniki

- a) Demister (odkraplanie)
- b) Systemy odśrodkowe
- c) Sterowane systemy odciągowe
- d) Wirowanie wiórów
- e) Suszenie wiórów (piroliza)
- f) Szczelne okna pieca

• Pb

• Al

• Zn

• Cu

• Ag