

KOMÓRKA ORGANIZACYJNA: CENTRUM BADAŃ LABORATORYJNYCH

LABORATORIUM PALIW I WĘGLI AKTYWNYCH

**KARTA OCENY  
RYZYZKA ZAWODOWEGO  
NR: 81/ORZ**

**NA STANOWISKU PRACY:**

**Oznaczanie parametru  $AT_4$  oraz strat prażenia  
i suchej masy**

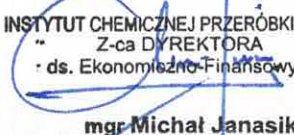
**OPRACOWAŁ:**

**AGNIESZKA SKAWIŃSKA**

**SPRAWDZIŁ:**

Starszy Inspektor BHP  
  
**Łukasz Gawliński**

**ZATWIERDZIŁ:**

  
INSTYTUT CHEMICZNEJ PRZERÓBKI WĘGLA  
Z-ca DYREKTORA  
ds. Ekonomiczno-Finansowych  
**mgr Michał Janasik**

Styczeń 2017 r.





## **Spis treści**

OPIS STANOWISKA PRACY .....	4
WYKAZ STOSOWANYCH URZĄDZEŃ, NARZĘDZI ORAZ MATERIAŁÓW .....	4
CZYNNOŚCI WYKONYWANE NA STANOWISKU PRACY .....	5
SPIS STOSOWANYCH ŚRODKÓW OCHRONY ZBIOROWEJ I INDYWIDUALNEJ NA STANOWISKU PRACY .....	6
IDENTYFIKACJA ZAGROŻEŃ .....	6
CZYNNIKI NIEBEZPIECZNE I SZKODLIWE DLA ZDROWIA .....	7
CZYNNIKI UCIAŹLIWE .....	7
WYNIKI PRZEPROWADZONEJ OCENY RYZYKA NA STANOWISKU PRACY .....	8
PODSUMOWANIE RYZYKA.....	10
KARTA ZMIAN I POPRAWEK .....	11

## OPIS STANOWISKA PRACY

Stanowisko do oznaczania parametru AT<sub>4</sub> oraz strat prażenia i suchej masy, składa się z: zestawu pomiarowego OxiTop Control (kontrolera OxiTOP® OC110, główki pomiarowej OxiTOP® - C), szafy termostatycznej TS 606/2, pieca muflowego L9/11/C6 (Nabertherm), pieca laboratoryjnego typu LV15/11/B170 (Nabertherm), wagi analitycznej HR-120, CP 124S – OCE lub AC 121S, wagi WPX-650, suszarki laboratoryjnej SLW 53 ECO.

Urządzenia znajdują się na odpowiednio przystosowanych stołach laboratoryjnych. Stanowisko zlokalizowane jest w p. 35, sekcji A, Budyńku głównego IChPW.

Na stanowisku pracy znajdują się instrukcje w języku polskim.

## WYKAZ STOSOWANYCH URZĄDZEŃ, NARZĘDZI ORAZ MATERIAŁÓW

1. Zestaw pomiarowy OxiTop Control (w skład zestawu wchodzi następujące elementy):
  - kontroler OC 110
  - program do transmisji danych z kontrolera do komputera- Achat OC
  - przewód do połączenia kontrolera z komputerem AK 540/B
  - główki pomiarowe Oxi Top-C
  - butelki pomiarowe MG 1,0 lub MG 2,5 z wyposażeniem (pokrywka-adapter DV/MG ze stelażem i pierścieniem uszczelniającym, zaciski DV/MG/KL, naczynie miarowe MB 50 - 50 ml, kołczany gumowe GK 600 L).
2. Szafa termostatyczna.
3. Piec muflowy .
4. Piece laboratoryjne.
5. Waga.
6. Suszarki laboratoryjne.
7. Eksykatory.

## CZYNNOŚCI WYKONYWANE NA STANOWISKU PRACY

Oznaczanie parametru  $AT_4$  oraz strat prażenia i suchej masy w próbkach odpadów wykonuje się zgodnie z normami: PN-EN ISO 16072:2011, PN-EN 14346:2011, PN-EN 15169:2011.

### Parametr $AT_4$

Zasada metody parametru  $AT_4$ , polega na pomiarze zmiany ciśnienia w zamkniętym naczyniu, które jest proporcjonalne do zużycia tlenu przez mikroorganizmy w procesie utleniania aktywnych form węgla. Czas pomiaru wynosi 4 dni i przeprowadzany jest w temperaturze  $20^{\circ}\text{C}$ . Powstające równoważne ilości  $\text{CO}_2$  absorbowane są przez absorber i usuwane z fazy (przestrzeni) gazowej. Na podstawie ustalonej różnicy ciśnień (tzn. zmiany ciśnienia od początku pomiaru) można bezpośrednio wnioskować o zużyciu tlenu przez mikroorganizmy aerobowe.

Przebieg oznaczenia:

1. Próbkę naważyć a następnie przenieść do naczyń pomiarowych.
2. W naczyniu umieścić absorber (wapno sodowane).
3. Założyć pokrywę naczynia, uszczelnić i zamocować na niej główkę pomiarową.
4. Inkubować naczynie w szafie termostatycznej w temperaturze  $20^{\circ}\text{C}$ .

### Sucha masa

Zasada metody oznaczania suchej masy, polega na suszeniu próbki do stałej masy w suszarce w temperaturze  $105\pm 3^{\circ}\text{C}$ .

Przebieg oznaczenia:

1. Próbkę naważyć a następnie przenieść do naczyń laboratoryjnych.
2. Naczynia z próbką suszyć w temperaturze  $105^{\circ}\text{C}$  przez 30 minut.
3. Po wysuszeniu naczynia z próbką wystudzić w ekzykatorze i zważyć.

### Straty prażenia

Zasada metody oznaczania strat prażenia, polega na ogrzewaniu w piecu do temperatury  $550\pm 25^{\circ}\text{C}$ . Różnicę masy przed i po procesie ogrzewania wykorzystuje się do obliczenia strat prażenia.

Przebieg oznaczenia:

1. Zważyć i przenieść próbkę do tygla.
2. Włożyć tygiel do pieca i ogrzewać w temperaturze  $550 \pm 25^\circ\text{C}$  przez co najmniej 1h.
3. Wyjąć tygiel z pieca i studzić go na metalowej płycie przez kilka minut.
4. Przenieść tygiel do eksykatora i zakończyć ochładzanie do temperatury otoczenia.
5. Zważyć tygiel zawierający pozostałość po prażeniu.

## **SPIS STOSOWANYCH ŚRODKÓW OCHRONY ZBIOROWEJ I INDYWIDUALNEJ NA STANOWISKU PRACY**

Środki ochrony indywidualnej:

1. Fartuch laboratoryjny
2. Obuwie laboratoryjne
3. Okulary ochronne
4. Rękawiczki laboratoryjne

Środki ochrony zbiorowej:

1. Wyciągi - dygestoria
2. Płuczki do oczu
3. Gaśnica
4. Koc gaśniczy

## **IDENTYFIKACJA ZAGROŻEŃ**

Na stanowisku pracy mogą wystąpić następujące zagrożenia oraz czynniki szkodliwe wynikające z prowadzonych prac laboratoryjnych:

## CZYNNIKI NIEBEZPIECZNE I SZKODLIWE DLA ZDROWIA

- Odczynniki chemiczne szkodliwe dla zdrowia (wymienione w załączniku 1)
- Tępe krawędzie, wystające elementy wyposażenia laboratoryjnego
- Śliska, mokra powierzchnia
- Zagrożenia pożarowe od odczynników łatwopalnych
- Niewłaściwe oświetlenie stanowiska pracy
- Niesprawna instalacja elektryczna oraz wyciągowa
- Zagrożenie pożarowe

## CZYNNIKI UCIAŹLIWE

- Wymuszona pozycja stojąca
- Hałas z dygestorium

**Na omawianym stanowisku nie stwierdza się możliwości wystąpienia prac o charakterze szczególnie niebezpiecznym .**

**Zagrożenia wypadkowe**, które mogą powstać na stanowisku z powodu pojawienia się zdarzeń niepożądanych wywołanych **czynnikami niebezpiecznymi i szkodliwymi dla zdrowia:**

1. Potknięcie, uderzenie o tępe, wystające krawędzie sprzętu będącego na wyposażeniu laboratorium
2. Poślizgnięcie się na mokrej posadzce
3. Porażenie prądem w wyniku kontaktu z uszkodzoną instalacją elektryczną urządzenia pomiarowego, uszkodzona instalacja elektryczną
4. Poparzenie chemiczne roztworem wodorotlenku sodu (szczegółowe informacje dostępne są w karcie charakterystyki odczynnika )
5. Podrażnienia skóry, oczu, dróg oddechowych lub omdlenia, czy np. reakcje alergiczne na pozostałe substancje chemiczne wykorzystywane podczas używane podczas analizy (szczegółowe informacje dostępne w kartach charakterystyki substancji)
6. Zagrożenia pożarowe od odczynników łatwopalnych
7. Zranienie podczas mycia szkła laboratoryjnego

**Zagrożenia**, które mogą wystąpić w wyniku oddziaływania **czynnikami niebezpiecznymi i szkodliwymi dla zdrowia:**

j.w.

## WYNIKI PRZEPROWADZONEJ OCENY RYZYKA NA STANOWISKU PRACY

<b>Identyfikacja zagrożeń</b>	<b>Skutek</b>	<b>Prawdopodobieństwo wystąpienia</b>	<b>Ryzyko</b>	<b>Działania obniżające ryzyko</b>	<b>Ryzyko po redukcji</b>
<b>Upadek, potknięcie</b>	<i>Średnia szkodliwość</i>	<i>Prawdopodobne</i>	<i>Średnie dopuszczalne</i>	Wyposażenie pracowników w odpowiednie ubranie robocze. Pracownik posiada aktualne badania lekarskie. Ład i porządek na stanowisku pracy. Pracownik przeszedł instruktaż stanowiskowy oraz posiada aktualne szkolenie wstępne i okresowe bhp. Zapoznał się z instrukcjami i dokumentacją techniczno-ruchową	<i>Male dopuszczalne</i>
<b>Uderzenie o elementy wystające wyposażenia</b>	<i>Mala szkodliwość</i>	<i>Malo prawdopodobne</i>	<i>Male dopuszczalne</i>	Oznaczanie elementów wystających w laboratorium. Zachowanie ostrożności podczas posługiwania się ostrymi narzędziami (nożycki, noże). Usuwanie uszkodzonego sprzętu szklanego, laboratoryjnego. Zachowanie ostrożności podczas czyszczenia szkła laboratoryjnego.	<i>Male dopuszczalne</i>
<b>Urazy kończyn (skaleczenia, stłuczenia, złamania)</b>	<i>Średnia szkodliwość</i>	<i>Prawdopodobne</i>	<i>Średnie dopuszczalne</i>	Przestrzeżenie przepisów P-poż.. W kontakcie z substancjami łatwopalnymi zakaz stosowania otwartego ognia. Zagrożenie pochodzące od niesprawnej instalacji elektrycznej – okresowa kontrola instalacji elektrycznej. Zachowanie normowanych szerokości przejść.	<i>Male dopuszczalne</i>
<b>Zagrożenie pożarowe</b>	<i>Duża szkodliwość</i>	<i>Malo prawdopodobne</i>	<i>Średnie dopuszczalne</i>	Okresowa kontrola układu elektrycznego, Zapoznanie pracowników z instrukcją stanowiskową BHP Q/LK/II/5.5/04/A	<i>Male dopuszczalne</i>
<b>Porażenie prądem</b>	<i>Duża szkodliwość</i>	<i>Prawdopodobne</i>	<i>Duże niedopuszczalne</i>		<i>Średnie dopuszczalne</i>



<p><b>Inne odczytniki chemiczne o umiarkowanym stopniu szkodliwości, o charakterze drażniącym, używane podczas analizy</b></p>	<p><i>Średnia szkodliwość</i></p>	<p><i>Prawdopodobne</i></p>	<p><i>Średnie dopuszczalne</i></p>	<p>Wyposażenie pracowników w odpowiednie ubranie i środki ochrony osobistej i zbiorowej. Zachowanie najwyższej ostrożności i przestrzeganie dobrej praktyki laboratoryjnej na stanowisku pracy. Pracownik posiada aktualne badania lekarskie. Ład i porządek na stanowisku pracy. Pracownik przeszedł instruktaż stanowiskowy oraz posiada aktualne szkolenie wstępne i okresowe bhp oraz zapoznał się z zagrożeniami związanymi ze stosowaniem kwasów i ich roztworów oraz „kartami charakterystyki” wszystkich stosowanych odczynników chemicznych. Ww. „karta charakterystyki” jest stale dostępna dla pracownika na jego stanowisku pracy. Gromadzenie wszelkich powstających odpadów w specjalnym pojemniku.</p>	<p><i>Średnie dopuszczalne</i></p>
--	-----------------------------------	-----------------------------	------------------------------------	---	------------------------------------

## PODSUMOWANIE RYZYKA

Z przeprowadzonej oceny ryzyka zawodowego w oparciu o normę PN-N-18002 na stanowisku pracy *oznaczanie parametru AT4 oraz strat prężenia i suchej masy*, na sześć zidentyfikowanych istotnych zagrożeń, dwa zostały oszacowane jako ryzyko po redukcji na poziomie średnim dopuszczalnym. Natomiast cztery zakwalifikowano jako ryzyko po redukcji na poziomie małym dopuszczalnym.

Średnie ryzyko po redukcji jak wynika z karty oceny stanowiska jest na poziomie **małym dopuszczalnym**

## KARTA ZMIAN I POPRAWEK

Lp.	Data zapisu	Treść poprawki	Termin obow. poprawki	Podpis osoby uprawnionej