

KOMÓRKA ORGANIZACYJNA: CENTRUM BADAŃ LABORATORYJNYCH

LABORATORIUM PALIW I WĘGLI AKTYWNYCH

**KARTA OCENY  
RYZYKA ZAWODOWEGO  
NR: 83/ORZ**

**NA STANOWISKU PRACY:**

**Oznaczanie frakcji biodegradowalnej w biomasie, odpadach i  
paliwach alternatywnych**

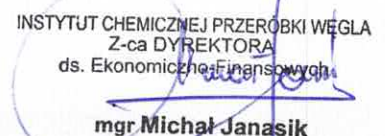
**OPRACOWAŁ:**

**AGNIESZKA SKAWIŃSKA**

**SPRAWDZIŁ:**

  
Starszy Inspektor BHP  
**Łukasz Gawliński**

**ZATWIERDZIŁ:**

  
INSTYTUT CHEMICZNEJ PRZERÓBKI WĘGLA  
Z-ca DYREKTORA  
ds. Ekonomicznych i 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 .....	4
SPIS STOSOWANYCH ŚRODKÓW OCHRONY ZBIOROWEJ I INDYWIDUALNEJ NA STANOWISKU PRACY.....	5
IDENTYFIKACJA ZAGROŻEŃ.....	5
CZYNNIKI NIEBEZPIECZNE I SZKODLIWE DLA ZDROWIA.....	6
CZYNNIKI UCIAŹLIWE.....	6
WYNIKI PRZEPROWADZONEJ OCENY RYZYKA NA STANOWISKU PRACY .....	8
PODSUMOWANIE RYZYKA .....	10
STOSOWANE ODCZYNNIKI.....	10
KARTA ZMIAN I POPRAWEK.....	11

## OPIS STANOWISKA PRACY

Stanowisko do oznaczania *Frakcji biodegradowalnej w biomasie, odpadach i paliwach alternatywnych* składa się z: suszarki laboratoryjnej SLW 53 ECO, piec laboratoryjny L9/11/C6, piec laboratoryjny LV15/11/B170, waga analityczna HR-120, CP124S-OCE, membranowe pompy próżniowe. Urządzenia znajdują się na odpowiednio przystosowanych stołach laboratoryjnych.

Stanowisko oznaczania frakcji biodegradowalnej zlokalizowane jest w p. 35, sekcji A, Budynku głównego IChPW.

Na stanowisku pracy znajdują się instrukcje w języku polskim.

## WYKAZ STOSOWANYCH URZĄDZEŃ, NARZĘDZI ORAZ MATERIAŁÓW

1. Suszarki laboratoryjne
2. Piece laboratoryjne
3. Wagi analityczne
4. Pompy próżniowe
5. Drobnny sprzęt laboratoryjny (zlewki, lejki, bagietki, sączki)

## CZYNNOŚCI WYKONYWANE NA STANOWISKU PRACY

Oznaczenie frakcji biodegradowalnej w biomasie, odpadach i paliwach alternatywnych zgodnie z normą PN-EN 15440:2011 i procedurą Q/LP/29/A:2011.

Zasada metody polega na rozkładzie frakcji biodegradowalnej pod wpływem stężonego kwasu siarkowego, a następnie utlenieniu produktów rozkładu nadtlaniem wodoru. Nie przereagowaną pozostałość stanowi frakcja nie-biodegradowalna i substancja mineralna.

Przebieg oznaczenia:

1. Odważyć po 5 g próbki do naczynek wagowych.
2. Próbkę umieścić w suszarce i suszyć w temperaturze  $105\pm 3^{\circ}\text{C}$  przez 5 godzin.
3. Przygotować 78% roztwór kwasu siarkowego.

4. Wysuszoną próbkę wystudzić w eksykatorze i zważyć.
5. Zalać próbkę 150 ml 78% kwasu siarkowego i pozostawić na 16 godzin  $\pm 2$  godziny.
6. Dodać do próbki nadtlenek wodoru i pozostawić na 5 godzin.
7. Roztwór w zlewce rozcieńczamy wodą destylowaną, umieszczając w zlewkach po 300 ml.
8. Roztwór sącymy przez tygiel filtracyjny z sączkiem z włókna szklanego.
9. Tygłe z osadem suszymy przez 4 godziny w temperaturze  $105 \pm 3^\circ\text{C}$ .
10. Wysuszony osad wstawiamy do pieca muflowego i wyprażamy w temperaturze  $550^\circ\text{C}$ .
11. Tygłe wyjmujemy z pieca, studzimy i ważymy.

## 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 - digestoria
2. Płuczki do oczu
3. Gaśnica
4. Koc gaśniczy

## IDENTYFIKACJA ZAGROZEŃ

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

## CZYNNIKI NIEBEZPIECZNE I SZKODLIWE DLA ZDROWIA

- Kwasy i ich roztwory (wymienione w stosowanych odczynnikach) oraz odczynniki chemiczne o wysokim stopniu szkodliwości (wymienione w stosowanych odczynnikach)
- Inne odczynniki chemiczne o umiarkowanym stopniu szkodliwości, o charakterze: łatwopalnym, drażniącym lub o kategorii toksyczności 3, używane podczas analizy
- Porażenie prądem w kontakcie z piecem muflowym lub suszarką laboratoryjną
- Tępe krawędzie, wystające elementy wyposażenia laboratoryjnego
- Śliska, mokra powierzchnia
- Zagrożenia pożarowe od odczynników łatwopalnych

## 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
4. Poparzenie chemiczne roztworami kwasów, (szczegółowe informacje dostępne są w karcie stanowiskowej oraz w spisie „Karty charakterystyki odczynników stosowanych na stanowisku oznaczania frakcji biodegradowalnej”). Prawdopodobieństwo śmierci przy połknięciu substancji.

Odczynniki chemiczne o wysokim stopniu szkodliwości- prawdopodobieństwo śmierci podczas wdychania lub połknięcia, prawdopodobieństwo wystąpienia raka przy długiej

ekspozycji i wdychaniu, prawdopodobieństwo wystąpienia wad genetycznych i uszkodzenie narządów przy długiej ekspozycji i połknięciu, prawdopodobieństwo wystąpienia astmy przy długiej ekspozycji i wdychaniu, prawdopodobieństwo wystąpienia śmierci u organizmów wodnych przy dostaniu się substancji do kanalizacji itp.

5. Podrażnienia skóry, oczu, dróg oddechowych lub omdlenia, czy np. reakcje alergiczne na pozostałe substancje chemiczne wykorzystywane podczas używane podczas analizy (szczegółowe informacje dostępne są w karcie stanowiskowej oraz w spisie „Karty charakterystyki odczynników stosowanych na stanowisku oznaczania frakcji biodegradowalnej w próbkach ciekłych i stałych”)
6. Zagrożenia pożarowe od odczynników łatwopalnych
7. Porażenie prądem w kontakcie z piecem muflowym lub suszarką laboratoryjną

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

j.w.

## WYNIKI PRZEPROWADZONEJ OCENY RYZYKA NA STANOWISKU PRACY

Identyfikacja zagrożeń	Skutek	Prawdopodobieństwo wystąpienia	Ryzyko	Działania obniżające ryzyko	Ryzyko po redukcji
<b>Upadek, potknięcie</b>	Średnia Szkodliwość	Prawdopodobne	Średnie dopuszczalne	Wyposażenie pracowników w odpowiednie ubranie robocze. Pracownik posiada aktualne badania lekarskie. Ład i porządek na stanowisku pracy. Pracownik przeszedł instruktarz stanowiskowy oraz posiada aktualne szkolenie wstępne i okresowe bhp. Zapoznał się z instrukcjami i dokumentacją techniczno- ruchową.	Małe dopuszczalne
<b>Uderzenie o elementy wystające wyposażenia</b>	Mała szkodliwość	Mało prawdopodobne	Małe dopuszczalne	Oznaczenie elementów wystających w laboratorium.	Małe dopuszczalne
<b>Urazy kończyn (skaleczenia, stłuczenia, złamania)</b>	Średnia szkodliwość	Prawdopodobne	Średnie dopuszczalne	Zachowanie ostrożności podczas posługiwania się ostrymi narzędziami (nożyczki, noże). Usuwanie uszkodzonego sprzętu szklanego, laboratoryjnego. Zachowanie ostrożności podczas czyszczenia szkła laboratoryjnego.	Małe dopuszczalne
<b>Zagrożenie pożarowe</b>	Duża szkodliwość	Mało prawdopodobne	Średnie dopuszczalne	Przestrzeganie 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.	Małe dopuszczalne
<b>Porażenie prądem</b>	Duża szkodliwość	Prawdopodobne	Duże niedopuszczalne	Okresowa kontrola układu elektrycznego, Zapoznanie pracowników z instrukcją stanowiskową BHP Q/LK/II.5/04/A.	Średnie dopuszczalne



<p><b>Kwasy i ich roztwory oraz odczynniki chemiczne o wysokim stopniu szkodliwości</b></p>	<p><i>Duża szkodliwość</i></p>	<p><i>Prawdopodobne</i></p>	<p>Średnie dopuszczalne</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 powstałych odpadów w specjalnym pojemniku.</p> <p>Średnie dopuszczalne</p>
<p><b>Inne odczynniki 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>Średnie dopuszczalne</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 powstałych odpadów w specjalnym pojemniku.</p> <p>Średnie dopuszczalne</p>

## PODSUMOWANIE RYZYKA

Z przeprowadzonej oceny ryzyka zawodowego w oparciu o normę PN-N-18002 na stanowisku pracy *Oznaczanie frakcji biodegradowalnej w biomacie, odpadach i paliwach alternatywnych* wynika, że na siedem zidentyfikowanych istotnych zagrożeń, trzy zostały oszacowane jako ryzyko po redukcji na poziomie średnim dopuszczalnym, natomiast cztery zostały zakwalifikowane jako ryzyko po redukcji na poziomie małym dopuszczalnym.

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

## STOSOWANE ODCZYNNIKI

### Kwasy i ich roztwory:

1. Kwas siarkowy 96%
2. Kwas siarkowy 78%

### Odczynniki chemiczne o wysokim stopniu szkodliwości:

1. Nadtlenek wodoru 30%
2. Nadtlenek wodoru 35%

## KARTA ZMIAN I POPRAWEK

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