

KOMÓRKA ORGANIZACYJNA: CENTRUM BADAŃ LABORATORYJNYCH

LABORATORIUM PALIW I WĘGLI AKTYWNYCH

## KARTA OCENY

### RYZYKA ZAWODOWEGO NR:76/ORZ

### NA STANOWISKU PRACY: OZNACZANIA ZAWARTOŚCI FLUORU

OPRACOWAŁ:

BEATA MICEK

SPRAWDZIŁ:

Starszy Inspektor BHP

Łukasz Gawliński

ZATWIERDZIŁ

INSTYTUT CHEMICZNEJ PRZERÓBKI WĘGLA  
Z-ca DYREKTORA  
ds. Ekonomiczno-Finansowych

mgr Michał Janasik

Styczeń 2017

## **Spis treści**

OPIS STANOWISKA PRACY .....	4
WYKAZ STOSOWANYCH URZĄDZEŃ, NARZĘDZI ORAZ MATERIAŁÓW .....	4
CZYNNOCI WYKONYWANE NA STANOWISKU PRACY .....	5
SPIS STOSOWANYCH ŚRODKÓW OCHRONY ZBIOROWEJ I INDYWIDUALNEJ NA STANOWISKU PRACY .....	5
IDENTYFIKACJA ZAGROZEŃ .....	6
CZYNNIKI NIEBEZPIECZNE I SZKODLIWE DLA ZDROWIA .....	6
CZYNNIKI UCIAŻLIWE .....	7
PODSUMOWANIE RYZYKA.....	11
STOSOWANE ODCZYNNIKI.....	11
KARTA ZMIAN I POPRAWEK .....	12



## OPIS STANOWISKA PRACY

Stanowisko do oznaczania zawartości fluoru składa się z: bomby kalorymetrycznej, pH-metru, tygli kwarcowych, wagi analitycznej, wagi technicznej, termohigrometru, redestylatora elektrycznego, suszarki laboratoryjnej oraz pipety automatycznej i podstawowego szkła laboratoryjnego. Urządzenia znajdują się na odpowiednio przystosowanych stołach laboratoryjnych. Stanowisko zlokalizowane jest w p. 35, natomiast ważenie próbek odbywa się w p.56, sekcji A, Budynku głównego IChPW.

Na stanowisku pracy znajdują się instrukcje w języku polskim.

## WYKAZ STOSOWANYCH URZĄDZEŃ, NARZĘDZI ORAZ MATERIAŁÓW

1. Bomba kalorymetryczna
2. pH-metr
3. Termohigrometr
4. Waga techniczna
5. Waga analityczna
6. Pipeta automatyczna 1-1000  $\mu$ l
7. Podstawowe szkło laboratoryjne (zlewki, kolby miarowe, pipety, bagietki, cylindry)
8. Tygle kwarcowe
9. Mieszadło elektromagnetyczne
10. Elektroda jonoselektywna fluorkowa
11. Elektroda odniesienia chlorosrebrowa z kluczem elektrolitycznym
12. Suszarka laboratoryjna
13. Redestylator elektryczny
14. Eksykator

## CZYNNOŚCI WYKONYWANE NA STANOWISKU PRACY

Oznaczenie zawartości fluoru wykonać zgodnie z normą PN-82/G04543 oraz procedurą Q/LP/38/A:2011.

Zasada metody polega na:

1. Spaleniu badanej próbki w bombie kalorymetrycznej pod ciśnieniem tlenu około  $2,5 \pm 0,2$  MPa
2. Oznaczeniu zawartości jonów fluorkowych w roztworze zawierającym produkty spalania metodą oznaczania potencjometrycznego z zastosowaniem elektrody jonoselektywnej.

Przebieg oznaczenia:

1. Badaną próbkę należy odważyć do tygla kwarcowego, następnie dodać wymaganą ilość kwasu benzoesowego i dokładnie wymieszać.
2. Tygiel umieścić w bombie kalorymetrycznej zawierającej roztwór absorbujący i napełnić tlenem do wymaganego ciśnienia.
3. Spalić próbkę w bombie kalorymetrycznej oraz schłodzić w naczyniu kalorymetrycznym.
4. Gaz z bomby wypuszczać do kolby miarowej przez wężyk zanurzony w wodzie redestylowanej, a następnie ilościowo przenieść zaabsorbowane produkty spalania do tej samej kolby miarowej.
5. Oznaczyć potencjometrycznie zawartość fluoru w badanej próbce.

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

Środki ochrony indywidualnej:

1. Ubranie robocze – fartuch ochronny
2. Obuwie robocze

3. Rękawice ochronne
- Środki ochrony zbiorowej
1. Wyciągi
  2. Gaśnica
  3. Koc gaśniczy

## IDENTYFIKACJA ZAGROZEŃ

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

## CZYNNIKI NIEBEZPIECZNE I SZKODLIWE DLA ZDROWIA

1. Odczynniki chemiczne szkodliwe dla zdrowia (wymienione w załączniku 1)
2. Wysoka temperatura zlewki z gorącym roztworem wodorotlenku sodu
3. Zagrożenie związane z rozszczelnieniem butli z tlenem
4. Tępe krawędzie, wystające elementy wyposażenia laboratoryjnego
5. Śliska, mokra powierzchnia
6. Zagrożenia pożarowe od odczynników łatwopalnych
7. Niewłaściwe oświetlenie stanowiska pracy
8. Niesprawna instalacja elektryczna oraz wyciągowa
9. Zagrożenie pożarowe

## CZYNNIKI UCIAŹLIWE

1. Hałas z dygestorium
2. Oświetlenie
3. Nieprzyjemny zapach wynikający z charakteru badanego materiału
4. Opary substancji chemicznych wydzielające się podczas analizy próbek
5. Przenoszenie próbek pomiędzy pomieszczeniami

**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. Upuszczenie przenoszonych przedmiotów
4. Porażenie prądem w wyniku kontaktu z uszkodzoną instalacją elektryczną urządzenia pomiarowego, uszkodzoną instalacją elektryczną
5. Poparzenie chemiczne roztworem wodorotlenku sodu (szczegółowe informacje dostępne są w karcie charakterystyki odczynnika )
6. Podrażnienia skóry, oczu, dróg oddechowych lub omdlenia, czy np. reakcje alergiczne na pozostałe substancje chemiczne wykorzystywane podczas analizy (szczegółowe informacje dostępne w kartach charakterystyki substancji)
7. Poparzenie rozgrzaną suszarką laboratoryjną (105°C)
8. Zagrożenia pożarowe od odczynników łatwopalnych
9. Zranienie podczas mycia szkła laboratoryjnego
10. Wystąpienie odczynów alergicznych wywołanych przez kontakt z badanym materiałem

**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
Upadek, potknięcie	Mate dopuszczalne	Mato prawdopodobne	Mate dopuszczalne	Należy wyposażyć pracowników w odpowiednie ubranie robocze. Pracownik musi posiadać aktualne badania lekarskie. Należy utrzymywać ład i porządek na stanowisku pracy. Przeprowadzić pracownikowi szczegółowy instruktaż stanowiskowy. Pracownik musi posiadać aktualne szkolenie wstępne i okresowe bhp. Należy zapoznać pracownika instrukcjami i dokumentacją techniczno-ruchową	Mate dopuszczalne
Uderzenie o elementy wystające wyposażenia	Mata szkodliwość	Mato prawdopodobne	Mate dopuszczalne	Należy oznaczyć, lub usunąć wszystkie wystające elementy w laboratorium.	Mate dopuszczalne
Porażenie prądem	Duża szkodliwość	Prawdopodobne	Duże niedopuszczalne	Okresowa kontrola układu elektrycznego, Zapoznanie pracowników z instrukcją stanowiskową BHP Q/LK/II/5.5/04/A	Średnie dopuszczalne
Kontakt z e szkodliwymi substancjami chemicznymi i badanym materiałem	Duża szkodliwość	Mato prawdopodobne	Duże niedopuszczalne	Wyposażenie pracowników w odpowiednie ubranie i środki ochrony osobistej i zbiorowej. Zachowanie najwyższej ostrożności i przestrzeganie dobrej praktyki laboratoryjnej na stanowisku pracy. Posiadanie przez pracownika aktualnych badania lekarskich. Utrzymywanie ładu i	Mate dopuszczalne



				porządku na stanowisku pracy. Przeprowadzić pracownikowi szczegółowy instruktarz stanowiskowy. Pracownik musi posiadać aktualne szkolenie wstępne i okresowe bhp. Należy gromadzić wszelkie powstałe odpady w specjalnym pojemniku.	
<b>Poparzenie termiczne</b>	<i>Średnia szkodliwość</i>	<i>Mało prawdopodobne</i>	<i>Mate dopuszczalne</i>	Zapoznanie z instrukcją obsługi urządzenia. Obecność wyłącznie osób przeszkolonych.	<i>Mate dopuszczalne</i>
<b>Zmęczenie wzroku</b>	<i>Średnia szkodliwość</i>	<i>Prawdopodobne</i>	<i>Średnie dopuszczalne</i>	Przeprowadzanie badań okresowych, stosowanie filtrów ochronnych w przypadku monitorów ekranowych	<i>Mate dopuszczalne</i>
<b>Zagrożenie wydzielającymi się oparami podczas pobierania prób</b>	<i>Średnia szkodliwość</i>	<i>Prawdopodobne</i>	<i>Średnie dopuszczalne</i>	Okresowa kontrola działania dygestoriów oraz wyciągów, wyposażenie pracowników w odpowiednie ubranie robocze oraz środki ochrony indywidualnej.	<i>Mate dopuszczalne</i>

## PODSUMOWANIE RYZYKA

Z przeprowadzonej oceny ryzyka zawodowego w oparciu o normę PN-EN 993-1:1998 na stanowisku pracy oznaczenie pH wyciągu wodnego wynika, że na siedm zidentyfikowanych zagrożeń, jedna została oszacowana jako ryzyko po redukcji na poziomie średnim dopuszczalnym, natomiast sześć zostało 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

### Odczynniki chemiczne używane na stanowisku:

- Fluorek sodu
- Kwas benzoesowy
- Kwas cytrynowy
- Wodorotlenek sodu mikrogranulki
- Wersenian di-sodu
- Chlorek sodu
- Chlorek potasu
- Wodorowęglan sodu
- Tlen techniczny, gaz

## KARTA ZMIAN I POPRAWEK

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