

KOMÓRKA ORGANIZACYJNA: CENTRUM BADAŃ LABORATORYJNYCH

LABORATORIUM PALIW I WĘGLI AKTYWNYCH

**KARTA OCENY
RYZYKA ZAWODOWEGO
NR: 72/ORZ
NA STANOWISKU PRACY:
OZNACZANIA ZAWARTOŚCI TLENKU
DISODU I TLENKU DIPOTASU**

OPRACOWAŁ:

BARBARA JAGUSTYN

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
CZYNNOŚCI WYKONYWANE NA STANOWISKU PRACY	4
SPIS STOSOWANYCH ŚRODKÓW OCHRONY ZBIOROWEJ I INDYWIDUALNEJ NA STANOWISKU PRACY	6
IDENTYFIKACJA ZAGROŻEŃ	6
CZYNNIKI NIEBEZPIECZNE I SZKODLIWE DLA ZDROWIA	6
CZYNNIKI UCIAŹLIWE	7
PODSUMOWANIE RYZYKA.....	11
STOSOWANE ODCZYNNIKI.....	11
KARTA ZMIAN I POPRAWEK	12

OPIS STANOWISKA PRACY

Stanowisko do oznaczania zawartości tlenu disodu (Na_2O) i tlenu dipotasu (K_2O) w popiele paliwa stałego, biomasy, odpadów i paliw alternatywnych składa się z: fotometru płomieniowego BWB-XP, wagi analitycznej, suszarki, pieca muflowego, dygestorium z płytami grzewczymi. Urządzenia znajdują się na odpowiednio przystosowanych stołach laboratoryjnych. Stanowisko zlokalizowane jest w p. 33 i 31 w Budynku głównym IChPW. Próbkę są ważone w pokoju wagowym – p. 54 w Budynku głównym IChPW.

Na stanowisku pracy znajdują się instrukcje w języku polskim.

WYKAZ STOSOWANYCH URZĄDZEŃ, NARZĘDZI ORAZ MATERIAŁÓW

1. Fotometr płomieniowy BWP-XP
2. Waga analityczna
3. Suszarka
4. Piec muflowy
5. Eksykator
6. Tygle platynowe
7. Pipety automatyczne
8. Dygestorium z płytami grzewczymi.
9. Podstawowy sprzęt laboratoryjny (zlewki, kolby, cylindry, naczynka wagowe)
10. Szczypce laboratoryjne

CZYNNOŚCI WYKONYWANE NA STANOWISKU PRACY

Oznaczenie zawartości tlenu disodu (Na_2O) i tlenu dipotasu (K_2O) w popiele paliwa stałego, biomasy, odpadów i paliw alternatywnych wykonywane, zgodnie z:

PN-G-04528-10:1998, Q/LP/14/A:2011. Q/LP/34/A:2011

Zasada metody polega na:

- wzbudzeniu w płomieniu atomów sodu i potasu zawartych w roztworze przygotowanym z próbki popiołu,
- pomiarze fotometrem płomieniowym natężenia powstającego promieniowania,
- odczytaniu stężeń tlenu disodu i tlenu dipotasu na podstawie krzywych kalibracji,
- obliczeniu na tej podstawie zawartości tych związków w popiele z biomasy.

W powyższej metodzie jako gaz palny stosowany jest acetylen lub propan – butan.

Przebieg oznaczenia:

1. Próbkę popiołu należy odważyć do tygla platynowego w ilości 50 - 200 mg dodać 1 g tetraboranu litu (Heptaokso-tetraboran litu - $\text{Li}_2\text{B}_4\text{O}_7$) i stopić w piecu muflowym w temperaturze 950°C przez 1 h.
2. Ochłodzony tygiel umieścić w zlewce pojemności 400 ml zawierającej 150 ml kwasu chlorowodorowego 3 mol/l i ogrzewać, pod dygestorium na płycie grzewczej, nie dopuszczając do wrzenia, mieszając pręcikiem szklanym aż do całkowitego rozpuszczenia się stopu. Po ochłodzeniu roztwór przenieść ilościowo do kolby pojemności 250 ml, dopełnić wodą do kreski i dokładnie wymieszać.
3. Przygotować roztwory wzorcowe wg zapisów w odpowiedniej normie/procedurze.
4. Zgodnie z instrukcją obsługi fotometru płomieniowego:
 - odkręcić zawór gazu propan-butan, uruchomić fotometr wg instrukcji producenta,
 - przeprowadzić kalibrację korzystając z roztworów wzorcowych,
 - sprawdzić poprawność przeprowadzonej kalibracji korzystając z roztworów wzorcowych
 - oznaczyć zawartość tlenu disodu i/lub tlenu dipotasu w roztworach do badań przygotowanych do badań.

SPIS STOSOWANYCH ŚRODKÓW OCHRONY ZBIOROWEJ I INDYWIDUALNEJ NA STANOWISKU PRACY

Środki ochrony indywidualnej:

1. Fartuch laboratoryjny
2. Obuwie laboratoryjne
3. Okulary ochronne lub przyłbica
4. Rękawiczki laboratoryjne
5. Rękawiczki ochronne np. bawełniane

Środki ochrony zbiorowej:

1. Płuczki do oczu
2. Gaśnice
1. Instalacja nawiewno-wywiewna

IDENTYFIKACJA ZAGROŻEŃ

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 oraz odczynniki chemiczne (wymienione w załączniku 1)
- Porażenie prądem w kontakcie z piecem muflowym, suszarką laboratoryjną, płytą grzewczą, fotometrem płomieniowym,
- Poparzenia gorącym roztworem zawierającym roztworzoną próbkę i kwas chlorowodorowy
- Poparzenia termiczne w kontakcie z piecem muflowym, gorącymi tyglami platynowymi, suszarką laboratoryjną, płytą grzewczą
- Ostre krawędzie, wystające elementy wyposażenia laboratoryjnego
- Śliska, mokra powierzchnia
- Zagrożenia pożarowe od odczynników łatwopalnych i gazu propan-butan.

- Konieczność przenoszenia przygotowanych roztworów i wody demineralizowanej pomiędzy pomieszczeniami.
- Stłuczenie lub pęknięcie szkła laboratoryjnego: podczas przygotowania roztworów i mycia

CZYNNIKI UCIAŹLIWE

- Pozycja stojąca w przypadku pracy przy dygestorium i mycia szkła
- Hałas z dygestorium i instalacji nawiew no-wywiewnej
- Hałas podczas pracy fotometru i wyciągu spalin
- Konieczność przenoszenia przygotowanych roztworów i wody demineralizacyjnej 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 tępę, 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 roztworami kwasów, okresowo używane do mycia szkła laboratoryjnego, tworzenia krzywych kalibracji i chemicznego utrwalania badanych próbek ciekłych (szczegółowe informacje dostępne są w karcie stanowiskowej oraz w Kartach charakterystyki odczynników stosowanych na stanowisku zawartości tlenu disodu (Na_2O) i tlenu dipotasu (K_2O) w popiele paliwa stałego, biomasy, odpadów i paliw alternatywnych).
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 Kartach charakterystyki odczynników stosowanych na stanowisku

zawartości tlenku sodu (Na_2O) i tlenku dipotasu (K_2O) w popiele paliwa stałego, biomasy, odpadów i paliw alternatywnych).

6. Zagrożenia pożarowe od odczynników łatwopalnych.
7. Poparzenia termiczne.
8. Skaleczenie pękniętym szkłem
9. Porażenie prądem w kontakcie z piecem mufowym, suszarką laboratoryjną , płytą grzewczą, fotometrem płomieniowym.

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

1. j.w.

WYNIKI PRZEPROWADZONEJ OCENY RYZYKA NA STANOWISKU PRACY

Identyfikacja zagrożeń	Skutek	Prawdopodobieństwo wystąpienia	Ryzyko	Działania obniżające ryzyko	Ryzyko po redukcji
Upadek, potknięcie	<i>Miała</i> szkodliwość	<i>Mato</i> prawdopodobne	<i>Mate</i> 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	<i>Mate</i> dopuszczalne
Uderzenie o elementy wystające wyposażenia	<i>Mata</i> szkodliwość	<i>Mato</i> prawdopodobne	<i>Mate</i> dopuszczalne	Należy oznaczyć, lub usunąć wszystkie wystające elementy w laboratorium.	<i>Mate</i> dopuszczalne
Porażenie prądem	<i>Duża</i> szkodliwość	<i>Prawdopodobne</i>	<i>Duże</i> niedopuszczalne	Okresowa kontrola układu elektrycznego, Zapoznanie pracowników z instrukcją stanowiskową BHP.	<i>Średnie</i> dopuszczalne
Poparzenie termiczne	<i>Średnia</i> szkodliwość	<i>Mato</i> prawdopodobne	<i>Mate</i> dopuszczalne	Zapoznanie z instrukcją obsługi urządzenia. Obecność wyłącznic osób przeszkolonych.	<i>Mate</i> dopuszczalne

Zmęczenie wzroku	<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>
-------------------------	--------------------------------	----------------------	---------------------------------	--	------------------------------

PODSUMOWANIE RYZYKA

Z przeprowadzonej oceny ryzyka zawodowego w oparciu o normę PN-EN 993-1:1998 na stanowisku pracy disodu i tlenku dipotasu wynika, że na pięć zidentyfikowanych zagrożeń, jedna została oszacowana jako ryzyko po redukcji na poziomie średnim dopuszczalnym, natomiast cztery 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:

1. Gaz propan-butan
2. Chlorek sodu (ciało stałe) i roztwory z kwasem solnym (kwas chlorowodorowy)
3 mol/l (ok 10% roztwór)
3. Chlorek potasu (ciało stałe) i roztwory z kwasem solnym (kwas chlorowodorowy) 3 mol/l (ok 10% roztwór)
4. Kwas chlorowodorowy stężony 35-36% oraz kwas chlorowodorowy 3 mol/l (ok 10% roztwór)
5. Heptaoksotetraboran litu ($\text{Li}_2\text{B}_4\text{O}_7$)

KARTA ZMIAN I POPRAWEK

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