

KOMÓRKA ORGANIZACYJNA: CENTRUM BADAŃ LABORATORYJNYCH

LABORATORIUM PALIW I WĘGLI AKTYWNYCH

**KARTA OCENY
RYZYKA ZAWODOWEGO
NR: 85/ORZ**

**NA STANOWISKU PRACY:
OZNACZANIE CIEPŁA SPALANIA ORAZ
OBLICZANIE WARTOŚCI OPAŁOWEJ**

OPRACOWAŁ:

Małgorzata Piedhenek

SPRAWDZIŁ:

Starszy Inspektor BHP
[Signature]
Łukasz Gawliński

ZATWIERDZIŁ:

INSTYTUT CHEMICZNEJ PRZERÓBKI WĘGLA
Z-ca DYREKTORA
ds. Ekonomiczno-Finansowych
[Signature]
mgr Michał Janasik

STYCZEŃ 2017 r.

[Handwritten signature]

Spis treści

obserwacja i ma czwarte?

Spis treści.....	3
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 ZAGROZEŃ.....	6
CZYNNIKI NIEBEZPIECZNE I SZKODLIWE DLA ZDROWIA.....	6
CZYNNIKI UCIAŻLIWE.....	6
WYNIKI PRZEPROWADZONEJ OCENY RYZYKA NA STANOWISKU PRACY	8
PODSUMOWANIE RYZYKA	10
KARTA ZMIAN I POPRAWEK.....	11

OPIS STANOWISKA PRACY

Stanowisko do *Oznaczania ciepła spalania* składa się z kalorymetru LECO AC 500, LECO AC 350 lub IKA 5000, komputera i wagi analitycznej. Urządzenia znajdują się na odpowiednio przystosowanych stołach laboratoryjnych. Stanowisko zlokalizowane jest w p.39, w Laboratorium Paliw i Węgla Aktywnych, w Budyńku Głównym IChPW.

Na stanowisku pracy znajdują się instrukcje w języku polskim.

WYKAZ STOSOWANYCH URZĄDZEŃ, NARZĘDZI ORAZ MATERIAŁÓW

1. Kalorymetr LECO AC 500 wraz z wyposażeniem
2. Kalorymetr LECO AC 350 wraz z wyposażeniem
3. Kalorymetr IKA 5000 wraz z wyposażeniem
4. Wagi analityczne
5. Naczynia ciśnieniowe (bomby kalorymetryczne)
6. Eksykator

CZYNNOŚCI WYKONYWANE NA STANOWISKU PRACY

Oznaczenie ciepła spalania oraz obliczanie wartości opałowej w próbkach stałych i ciekłych wykonać, zgodnie z normami i procedurami:

PN-81/G-04513, Q/LP/03/A:2011, Q/LP/12/A:2011, Q/LP/23/A:2011, Q/LP/42/A:2011, Q/LP/43/B:2012, DIN 51900-1:2004, DIN 51900-2:2003, DIN 51900-2:2003 + tłumaczenie, PN-EN 14918:2010 + tłumaczenie, ISO 1928:2099, PN-EN 15400:2011.

Zasada metody polega na całkowitym spalaniu odważki paliwa stałego lub ciekłego, w atmosferze tlenu, pod ciśnieniem, w bombie kalorymetrycznej (przy stałym ciśnieniu) w izotermicznym lub adyabatycznym układzie i pomiarze przyrostu temperatury wody w naczyniu kalorymetrycznym, a także wyznaczeniu poprawek na ciepło wydzielające się przy spalaniu drutu, nitki oraz ciepło powstałe przy tworzeniu się kwasu siarkowego.

Oznaczanie ciepła spalania oraz obliczanie wartości opałowej prowadzi się w następujący sposób:

1. Odkręcenie butli z tlenem.
2. Włączenie kalorymetru i komputera.
3. Odważenie wymaganej ilości badanego materiału do naczynka wagowego wg normy lub procedury umieszczonej na stanowisku pracy.
4. Umieszczenie materiału w naczyniu ciśnieniowym.
5. Napełnienie tlenem naczynia ciśnieniowego zawierającego próbkę (potrzebna do napełnienia bomby kalorymetrycznej ilość tlenu została określona przez producenta danego kalorymetru).
6. Wstawienie naczynia ciśnieniowego do naczynia kalorymetrycznego i rozpoczęcie pomiaru.
7. Po zakończeniu pomiaru wyjęcie i demontaż naczynia ciśnieniowego.
8. Wyczyszczenie naczynka wagowego i przygotowania aparatu do kolejnego pomiaru.
9. Wprowadzenie do komputera odpowiednich poprawek i przeliczenie wyników analiz.
10. Certyfikowane materiały odniesienia (kwas benzoesowy) o znanej wartości ciepła spalania analizowany jest co pięć dni roboczych dla danego kalorymetru.

SPIS STOSOWANYCH ŚRODKÓW OCHRONY ZBIOROWEJ I INDYWIDUALNEJ NA STANOWISKU PRACY

Środki ochrony indywidualnej:

1. Fartuch laboratoryjny
2. Obuwie laboratoryjne
3. Rękawiczki laboratoryjne

Środki ochrony zbiorowej:

1. Gaśnica
2. 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

1. Niesprawna instalacja elektryczna
2. Tępe krawędzie, ograniczone pole ruchu, wystające elementy wyposażenia laboratoryjnego
3. Śliska, mokra powierzchnia ← *czyszczenie?*
4. Substancje chemiczne szkodliwe dla zdrowia tj. kwas benzoesowy może powodować uczulenie skórne, difosforu pentatlenek może powodować poparzenia chemiczne podczas kontaktu ze skórą

CZYNNIKI UCIAŹLIWE

1. Nieprzyjemny zapach wynikający z charakteru badanego materiału,
2. Okresowa wymuszona pozycja stojąca,
3. Praca okresowa na stanowisku wyposażonym w monitory ekranowe.

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 stołów laboratoryjnych oraz sprzętu będącego na wyposażeniu laboratorium
2. Upuszczenie przenoszonych przedmiotów
3. Zranienie się podczas ściągania resztek druta zapłonowego
4. Poślizgnięcie się na mokrej posadzce ← *czyszczenie podłogi?*

5. Porażenie prądem w wyniku kontaktu z uszkodzoną instalacją elektryczną urządzenia pomiarowego *czyżby był uszkodzony?*
6. Wystąpienie odczynników alergicznych związanych z kontaktem ze stosowanymi odczynnikami chemicznymi
7. Wystąpienia poparzeń chemicznych skóry związane ze stosowaniem substancji chemicznych (szczegółowe informacje dostępne są w „Kartach charakterystyki” odczynników stosowanych na stanowisku oznaczania ciepła spalania w próbkach ciekłych i stałych) *W instrukcji jest informacja o stosowaniu środków ochrony indywidualnej (SOP)?*
8. Wystąpienie odczynów alergicznych związanych z kontaktem z badanym materiałem *materiał?*

WYNIKI PRZEPROWADZONEJ OCENY RYZYKA NA STANOWISKU PRACY

Identyfikacja zagrożeń	Skutek	Prawdopodobieństwo wystąpienia	Ryzyko	Działania obniżające ryzyko	Ryzyko po redukcji
Upadek, potknięcie	<i>Mała</i> szkodliwość	<i>Mało prawdopodobne</i>	<i>Małe</i> 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.	<i>Małe</i> dopuszczalne
Uderzenie o elementy wystające wyposażenia	<i>Mała</i> szkodliwość	<i>Mało prawdopodobne</i>	<i>Małe</i> dopuszczalne	Oznaczenie elementów wystających w laboratorium.	<i>Małe</i> dopuszczalne
Urazy kończyn (skaleczenia, stłuczenia, złamania)	<i>Średnia</i> szkodliwość	<i>Prawdopodobne</i>	<i>Małe</i> dopuszczalne	Zachowanie ostrożności podczas posługiwania się ostrymi narzędziami. Usuwanie uszkodzonego sprzętu szklanego, laboratoryjnego. Zachowanie ostrożności podczas czyszczenia szkła laboratoryjnego.	<i>Małe</i> dopuszczalne

<p>Porażenie prądem</p>	<p><i>Duża szkodliwość</i></p>	<p><i>Prawdopodobne</i></p>	<p>Duże niedopuszczalne</p>	<p>Okresowa kontrola układu elektrycznego, Zapoznanie pracowników z instrukcją stanowiskową BHP Q/LP/II/5.5/04/A.</p>	<p><i>Srednie dopuszczalne</i></p>
<p>Kontakt z szkodliwymi substancjami chemicznymi i badanym materialem</p>	<p><i>Duża szkodliwość</i></p>	<p><i>Prawdopodobne</i></p>	<p>Duże niedopuszczalne</p>	<p>Wyposażenie pracowników w odpowiednie ubranie i środki ochrony indywidualnej. Przeprowadzać okresowe badania czynników szkodliwych na stanowiskach pracy. Zapoznanie pracownika z zagrożeniami związanymi ze stosowanymi odczynnikami (kartami charakterystyki wszystkich stosowanych odczynników chemicznych). Karty te są stale dostępna dla pracownika na jego stanowisku pracy. Gromadzenie wszelkich powstających odpadów w specjalnych pojemnikach.</p>	<p><i>Srednie dopuszczalne</i></p>

PODSUMOWANIE RYZYKA

Z przeprowadzonej oceny ryzyka zawodowego w oparciu o normę PN-EN 993-1:1998 na stanowisku pracy *Oznaczanie ciepła spalania i obliczanie wartości opałowej* wynika, że na pięć zidentyfikowanych zagrożeń, dwie zostały oszacowane jako ryzyko po redukcji na poziomie średnim dopuszczalnym, natomiast trzy zostały zidentyfikowane 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:

Odczynniki chemiczne o wysokim stopniu szkodliwości:

1. Difosforu pentatlenek
2. Kwas benzoesowy
3. Silikażel



KARTA ZMIAN I POPRAWEK

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