

KOMÓRKA ORGANIZACYJNA: CENTRUM CZYSTYCH TECHNOLOGI WĘGLA

**KARTA OCENY
RYZYKA ZAWODOWEGO
NR: 13/ORZ**

Na stanowisku:

**prac badawczo-rozwojowych nad
zgazowaniem bezciśnieniowym paliw stałych
- IPPS**

OPRACOWAŁ:

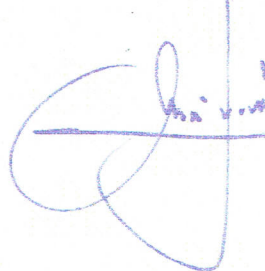

Starezy Specjalista ds. BHP
Inspektor ochrony p.poż.

mgr inż. Andrzej Zimoch

SPRAWDZIŁ:



ZATWIERDZIŁ:



Grudzień 2014r.

Spis treści

IDENTYFIKACJA ZAGROŻEŃ.....	7
CZYNNIKI NIEBEZPIECZNE, SZKODLIWE I UCIAŹLIWE DLA ZDROWIA.....	7
WYNIKI PRZEPROWADZONEJ OCENY RYZYKA NA STANOWISKU PRACY	9
PODSUMOWANIE RYZYKA	14
KARTA ZMIAN I POPRAWEK.....	15

PRZEZNACZENIE INSTALACJI

Instalacja doświadczalna do prowadzenia prac badawczo-rozwojowych nad zgazowaniem bezciśnieniowym paliw stałych (zwana dalej IPPS - Instalacja Pirolizy Paliw Stałych) przeznaczona jest do badania procesów pirolizy i zgazowania paliw stałych, ukierunkowanych na otrzymywanie dwóch podstawowych produktów: gazu procesowego i karbonizatu.

OPIS CZYNNOŚCI NA STANOWISKU PRACY

Przed każdą próbą technologiczną IPPS poddawana jest procesowi rozgrzewania przy użyciu rozruchowej komory spalania zasilanej gazem ziemnym. Po osiągnięciu przez ceramiczną wymurówkę reaktora temperatury ok. 700°C rozpoczyna się dozowanie paliwa rozruchowego. Po uzyskaniu stabilnych warunków procesowych paliwo rozruchowe zastępowane jest paliwem właściwym i rozpoczyna się technologiczna próba bilansowa. Paliwo poddawane procesowi zgazowania przywożone jest w pojemniku wózkim widłowym, który umieszcza się bezpośrednio nad lejem wyspowym zbiornika paliwa. Znajdujące się w zbiorniku paliwo za pomocą podajnika ślimakowego wyposażonego w płynną regulację obrotów transportowane jest do reaktora. Czynniki zgazowującymi możliwymi do zastosowania w instalacji są powietrze, para wodna, ditlenek węgla oraz ich mieszaniny. Czynniki zgazowujące dostarczane są pod sito reaktora. Powstałe w wyniku reakcji zachodzących w reaktorze produkty: cząstki paliwa, karbonizatu, popiołu oraz surowy gaz procesowy tworzą złożę fluidalne. Obszar pracy reaktora zależy od prędkości fazy gazowej, a więc od natężenia strumienia gazu i koncentracji fazy stałej. W zakresie zmian natężenia przepływu fazy gazowej możliwości pracy reaktora ograniczone są do obszaru pomiędzy transportem pneumatycznym a turbulentnym, względnie pęcherzykowym złożem fluidalnym. Takie aerodynamiczne warunki pracy reaktora umożliwiają osiągnięcie wysokich wartości współczynników wymiany ciepła oraz masy. Nieodłącznym tego efektem jest lepsze wykorzystanie przestrzeni reakcyjnej, zmniejszenie wymiarów reaktora i jego łatwa sterowalność. Mieszanina gaz-ciało stałe opuszcza reaktor i poprzez rurę wznosną kierowana jest do rozprężacza. W cyklonie rozładowniczym dochodzi do wstępnej separacji cząstek pyłowych, które gromadzone są w zbiorniku pyłu grubego a następnie zawracane do reaktora przez dozownik nośnika ciepła bądź usuwane z układu. Surowy gaz procesowy o temperaturze około 7500C pozbawiony większych cząstek pyłowych z cyklonu rozładowniczego kierowany jest do baterii cyklonów gdzie następuje separacja mniejszych cząstek pyłu. Pył gromadzony jest w zbiorniku pyłu drobnego i w razie potrzeby usuwany z układu. Pozbawiony zanieczyszczeń pyłowych surowy gaz procesowy kierowany jest do spalania w pochodni lub w komorze spalania gazu procesowego.

WYKAZ STOSOWANYCH URZĄDZEŃ, NARZĘDZI ORAZ MATERIAŁÓW

Zestawienie aparatów, maszyn i urządzeń

W tablicy przedstawiono wykaz aparatów, maszyn i urządzeń wchodzących w skład instalacji.

L.p.	Wyszczególnienie
1	Zbiornik paliwa
2	Lej zasypowy
3	Zbiornik paliwa z podajnikiem ślimakowym
4	Reaktor
5	Rura wznosna
6	Rozprężacz
7	Cyklon rozładowniczy
8	Zbiornik karbonizatu
9	Dozownik nośnikaciepła
10	Zbiornik pośredni
11	Pojemnik do odbioru karbonizatu
12	Bateria cyklonów
13	Zbiornik pyłu
14	Komora spalania
15	Pochodnia
16	Wytwornica pary
17	Rozruchowa komora spalania
18	Pojemnik do odbioru pyłu
19	Pojemnik do odbioru pyłu
20	Oslona komina
21	Wentylator powietrza
22	Wentylator powietrza
23	Dmuchawa powietrza technologicznego

CZYNNOŚCI WYKONYWANE NA STANOWISKU PRACY

Przed uruchomieniem instalacji IPPS należy sprawdzić stan instalacji, poszczególnych podzespołów, układu sterowniczego. Przetransportować wózkiem widłowym zbiornik z paliwem. Po sprawdzeniu podajnika ślimakowego i napełnieniu leja zasypowego paliwem, należy wykonać następujące czynności:

- [1] Zapalić palnik pilotowy pochodni gazu procesowego
- [2] Gdy temperatura w strefie zgazowania osiągnie wartość 550 – 600oC przystąpić do dozowania surowca do instalacji.
- [3] Uruchomić dozownik karbonizatu do reaktora. W tym celu należy:
 - podać parę do dozownika karbonizatu,
 - podać sprężone powietrze do dozownika karbonizatu.
- [4] Po ustabilizowaniu się parametrów technologicznych przejść na automatyczne sterowanie procesem. Włączyć układ regulacji prędkości obrotowej podajnika ślimakowego od temperatury w strefie zgazowania).
- [5] W trakcie trwania procesu należy:
 - obserwować parametry technologiczne na ekranie monitora,
 - w przypadku dużych zaburzeń temperatury w strefie zgazowania przejść na tryb „RĘCZNY” pracy podajnika ślimakowego,
 - kontrolować poziom napełnienia surowcem zbiornika nad podajnikiem ślimakowym,
 - kontrolować ilość surowca w kontenerze,
 - w odpowiednim czasie dokonywać wymiany pustego kontenera na kontener wypełniony surowcem,
 - okresowo odbierać nadmiar karbonizatu ze zbiornika karbonizatu,
 - okresowo odbierać pył karbonizatu ze zbiornika pod baterią cyklonów,
 - kontrolować stabilność płomienia pochodni gazu procesowego,
 - na bieżąco kontrolować stan całej instalacji.

SPIS STOSOWANYCH ŚRODKÓW OCHRONY ZBIOROWEJ I INDYWIDUALNEJ NA STANOWISKU PRACY

Środki ochrony zbiorowej,

- Gaśnica,
- Koc gaśniczy,
- Detektor gazu,

Środki ochrony indywidualnej:

- Ubranie robocze – fartuch ochronny,
- Obuwie robocze,
- Rękawice ochronne, robocze,
- Okulary ochronne,
- Półmaski przeciwpyłowe,
- Ochronniki słuchu – stoper.

IDENTYFIKACJA ZAGROZEŃ

Na stanowisku pracy mogą wystąpić następujące zagrożenia oraz czynniki szkodliwe i uciążliwe dla zdrowia, wynikające z prowadzonych prac laboratoryjnych:

CZYNNIKI NIEBEZPIECZNE, SZKODLIWE I UCIAŹLIWE DLA ZDROWIA.

- Porażenie prądem elektrycznym,
- Tępe krawędzie, ograniczone pole ruchu, wystające elementy wyposażenia laboratoryjnego,
- Śliska, mokra powierzchnia,
- Upadek z poziomu różnego od powierzchni posadzki,
- niesprawne urządzenia mechaniczne,
- Substancje biologiczne, niebezpieczne, szkodliwe dla zdrowia – pleśnie, grzybnie wydzielające się podczas załadunku do transportowego zbiornika paliwa, zasypywania do leja zbiornika paliwa,
- Zagrożenie pożarowe,
- Hałas, uszkodzenie słuchu,
- Nadwyrężenie układu kostno-mięśniowego,
- Nieprawidłowe oświetlenie,

- Uderzenie spadającym przedmiotem.
- Kontakt z wysoką temperaturą(instalacja gazu procesowego).,
- Nieprzyjemny zapach wynikający z charakteru badanego materiału,
- Wymuszona pozycja stojąca lub pochylona,
- Praca okresowa na stanowisku wyposażonym w monitory ekranowe,
- Okresowo podwyższona temperatura powietrza (lato, upały).

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

- Uderzenie o tępę, wystające krawędzie wyposażenia pomieszczenia pracy oraz sprzętu znajdującego się w miejscu pracy,
- Upuszczenie przenoszonych przedmiotów,
- Zranienie się podczas prac związanych z usuwaniem awarii,
- Porażenie prądem w wyniku kontaktu z uszkodzoną instalacją elektryczną urządzenia pomiarowego, uszkodzona instalacja
- Potknięcie, upadek na równej powierzchni, poślizgnięcie się na mokrej, śliskiej nawierzchni,
- Kontakt z pyłami szkodliwymi dla zdrowia,
- Zagrożenie pożarowe,
- Hałas, przekroczenie NDN,
- Praca w pozycji wymuszonej,
- Niewłaściwe oświetlenie stanowiska pracy,
- Praca przy monitorze ekranowym,
- Poparzenia skóry wynikające z kontaktu z podwyższoną temperaturą,
- Najechanie środkiem transportowym- wózkiem widłowym.

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

WYNIKI PRZEPROWADZONEJ OCENY RYZYKA NA STANOWISKU PRACY

Identyfikacja zagrożeń	Skutek	Prawdopodobieństwo wystąpienia	Ryzyko	Działania obniżające ryzyko	Ryzyko po redukcji
Potknięcie, upadek na równej powierzchni, poślizgnięcie się	Możliwość powstania wypadku, stłuczenia, złamania. Mała szkodliwość	Mało prawdopodobne	Małe dopuszczalne	Wyposażenie pracowników w odpowiednie obuwie 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 dotyczącą instalacji.	Małe dopuszczalne
Uderzenie o tęgę, wystające krawędzie wyposażenia pomieszczenia pracy oraz sprzętu znajdującego się w miejscu pracy.	Możliwość urazów lekkich, stłuczenia, krwiaki śródkarkowe. Mała szkodliwość	Mało prawdopodobne	Małe dopuszczalne	Oznaczenie elementów wystających na stanowisku pracy oraz zachowanie ładu i porządku na ciągach pieszych komunikacyjnych. Zachowanie ostrożności podczas poruszania się w obrębie instalacji.	Małe dopuszczalne
Porażenie prądem	Bezpośrednie zagrożenia dla zdrowia i życia pracownika. Duża szkodliwość	Prawdopodobne	Duże nie dopuszczalne	Okresowa kontrola układu elektrycznego, Zapoznanie pracowników z instrukcją stanowiskową bhp, kontrola stanu uziemienia Poparzenia skóry wynikające z możliwości powstania łuku elektrycznego, kontakt z podwyższoną temperaturą. Zgłaszanie wszelkich nieprawidłowości osobie przełożonej, zakaz naprawy instalacji elektrycznej przez osoby nieposiadających uprawnień SEP.	Średnie dopuszczalne

Hałas	Uszkodzenie słuch, brak koncentracji na stanowisku pracy, migreny, bóle głowy. Duża szkodliwość	Mało prawdopodobne	Średnie dopuszczalne	Wyposażenie pracowników w środki ochrony indywidualnej, przeprowadzanie okresowych badań natężenia hałasu. Pracownik przeszedł instruktaż stanowiskowy oraz posiada aktualne szkolenie wstępne i okresowe bhp. Zapoznał się z instrukcją i z wynikami pomiaru hałasu na stanowisku pracy. Miejsca w których hałas przekracza NDN są oznakowane.	Małe dopuszczalne
Niewłaściwe oświetlenie stanowiska pracy.	Pogorszenie pola widzenia, konieczność stosowanie okularów, możliwość popełnienia błędów na stanowisku pracy. Duża szkodliwość	Mało prawdopodobne	Średnie dopuszczalne	Wyposażenie stanowiska pracy w odpowiednie punkty świetlne, przeprowadzanie okresowych badań natężenia światła. Przeprowadzanie okresowych badań natężenia czynników uciążliwych na stanowiskach pracy- jakim jest niewłaściwe oświetlenie. Pracownik przeszedł instruktaż stanowiskowy oraz posiada aktualne szkolenie wstępne i okresowe bhp. Zapoznał się z wynikami pomiaru natężenia światła na stanowisku pracy. Zachowanie sprawnych punktów świetlnych oświetlających stanowisko pracy, szczególnie miejsca odczytu parametrów pracy instalacji.	Małe dopuszczalne

Poparzenia skóry wynikające z kontaktu z podwyższoną temperaturą,	Uszkodzenie ciała, rumień, poparzenie 10skóry, zwolnienie lekarские od 2do 3 tygodni.. Średnia szkodliwość	Mało prawdopodobne	Średnie dopuszczalne	Obecność wyłącznie osób zapoznanych i przeszkolonych z instalacją doświadczalną do prowadzenia prac badawczo-rozwojowych nad zgaszaniem beczłeniowym paliw stałych oraz kartą oceny ryzyka.. Zakaz manipulowania przy instalacji, podczas procesu badawczego gdzie występuje podwyższona temperatura. Stosowanie rękawic ochronnych, odzieży ochronnej.	Małe dopuszczalne
Uczulenie na pleśnie, pyły organiczne.	Wystąpienie odczynów alergiczych związanych z kontaktem z badanym surowcem- Średnia szkodliwość	Mało prawdopodobne	Mało prawdopodobne	Stosowanie przez pracowników sprzętu ochron osobistych, szczególnie półmasek przeciwpyłowych typu P-1, rękawic roboczych, właściwej wentylacji. Zgłaszanie przez pracowników wszelkich zmian alergicznych, chorobowych związanych z wykonywaną pracą. Kierowanie pracowników na badania lekarские wstępne, okresowe, kontrolne.	Małe dopuszczalne
Praca przy monitorach ekranowych,	Zmiany chorobowe oczu, układu męśniowo- kostnego nadgarstków, kręgosłupa zmęczenie oczu. Średnia szkodliwość	Mało prawdopodobne	Mało prawdopodobne	Wyposażenie stanowiska w monitor ekranowy zgodne z obowiązującymi przepisami i zasadami ergonomii pracy. Odbycie przez pracowników badań lekarских wstępnych, okresowych, kontrolnych. Stosowanie przez pracowników okularów korekcyjnych wynikających ze wskazania lekarza okulisty z tytułu wykonywanej pracy.	Małe dopuszczalne

Upuszczenie przenoszonych przedmiotów, Urazy kończyn (skaleczenia, złamania, stłuczenia, złamania)	Urazy kończyn (skaleczenia, stłuczenia, złamania) Średnia szkodliwość	Mało prawdopodobne	Mało prawdopodobne	Zachowanie ostrożności :-przed przewróceniem się podczas transportu ręcznego worków z surowcem, -przy pracach związanych z napełnianiem zbiornika surowcem. -postugiwanie się ostrymi narzędziami.	Małe dopuszczalne
Zagrożenie pożarowe	Powstanie awarii, zniszczenia instalacji, duże koszty usuwania zniszczeń, zagrożenie dla zdrowia i życia pracowników. Duża szkodliwość	Mało prawdopodobne	Średnie dopuszczalne	Odbycie przez pracowników szkolenia wstępnego i okresowego bhp. Przeprowadzenie instruktażu stanowiskowego na stanowisku pracy. Zapoznanie pracowników z instrukcją bezpieczeństwa pożarowego oraz uczestniczenie w próbnym alarmach ppoż. Przestrzeganie przepisów ppoż. W kontakcie z substancjami łatwopalnymi zakaz stosowania otwartego ognia. Zagrożenie pochodzące od niesprawnej instalacji elektrycznej - okresowa kontrola instalacji elektrycznej. Zachowanie normo dotyczących szerokości przejść na stanowisku pracy. Posiadanie przez pracowników aktualnych szkoleń wstępnych, okresowych bhp.	Małe dopuszczalne
Praca w pozycji wymuszonej	Nadwyrężenie układu kostno-mięśniowego. Bóle głowy. Średnia szkodliwość	Prawdopodobne	Średnie dopuszczalne	Udzielenie pracownikowi instruktażu stanowiskowego przed rozpoczęciem pracy przy instalacji do prowadzenia prac badawczych i rozwojowych. Zachowanie zasad ergonomii pracy przy organizowaniu stanowiska pracy związanego z obsługą instalacji. Zapoznanie pracowników z instrukcją oraz zasadami wykonywania transportu ręcznego.	Małe dopuszczalne

Kontakt z pyłami szkodliwymi dla zdrowia,	Możliwość powstania odczynów alergicznych lub podrażnienia górnych dróg oddechowych, choroby skóry. Duża szkodliwość	Mało prawdopodobne	Średnie dopuszczalne	Udzielenie pracownikowi instruktażu stanowiskowego przed rozpoczęciem pracy przy instalacji do prowadzenia prac badawczych i rozwojowych nad zgazowaniem becznieniowym paliw stałych. Stosowanie przez pracowników sprzętu ochron osobistych półmasek typu P-1 podczas kontaktu z pyłami. Na skierowaniu na badania lekarskie wstępne, okresowe, kontrolne, pracownikowi należy wpisać możliwość kontaktu z pyłami szkodliwymi, które zawierają SiO ₂ .	Mało dopuszczalne
Zranienie się podczas prac związanych z usuwaniem awarii,	Urazy zewnętrzne oraz wewnętrzne ciała. Wypadek lekki, Średnia szkodliwość	Mało prawdopodobne	Mało dopuszczalne	Przeprowadzenie instruktażu stanowiskowego obsługi instalacji do prowadzenia prac badawczych i rozwojowych nad zgazowaniem becznieniowym paliw stałych. Odbycie przez pracowników szkolenia wstępnego, okresowego bhp oraz badań lekarskich wstępnych, okresowych, kontrolnych. Oznaczenie strefy wykonywania prac remontowych.	Mało dopuszczalne

Z przeprowadzonej oceny ryzyka zawodowego w oparciu o normę PN-N-18002 na stanowisku obsługi instalacji do prowadzenia prac badawczych i rozwojowych nad zgazowaniem bezciśnieniowym paliw stałych, wynika że na trzynaście zidentyfikowanych istotnych zagrożeń, dwanaście zostało oszacowanych jako ryzyko po redukcji na poziomie małym dopuszczalnym, natomiast jedno zakwalifikowano jako ryzyko po redukcji na poziomie średnim dopuszczalnym. Średnie ryzyko po redukcji, jakie 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