



INSTYTUT NAWOZÓW SZTUCZNYCH

Al. Tysiąclecia Państwa Polskiego 13A, 24 -110 Puławy

Tel. 081 473 14 00, fax. 081 473 14 10

e-mail: ins@ins.pulawy.pl, www.ins.pulawy.pl

Regon: 000041619, NIP: 716-000-20-98

Nr projektu /zadania

09026

Nr dokumentu:

09026-03.00

Inwestor: **Instytut Nawozów Sztucznych**
Puławy

Projekt/zadanie: **Wyposażenie Laboratorium Wysokich Ciśnień w nowoczesną
infrastrukturę badawczą.**

Tytuł opracowania: **Pracownia Badań Procesów Katalitycznych**
Instalacja do pomiarów kinetycznych dla procesów rozkładu N₂O
i selektywnej redukcji NO_x.
Specyfikacja techniczna zakupu.

Tytuł dokumentu: **Opis techniczny.**

Autorzy:

dr P. Kowalik


dr inż. K. Stołeczki

Sprawdzający:

dr Paweł Kowalik


Zatwierdzający:

mgr inż. Stanisław Jaworski

 INSTYTUT NAWOZÓW SZTUCZNYCH	Tytuł opracowania: Pracownia badań procesów katalitycznych. Instalacja do pomiarów kinetycznych dla procesów rozkładu N₂O i selektywnej redukcji NO_x. Specyfikacja techniczna zakupu.	Nr dokumentacji: 09026-03.00		
	Tytuł dokumentu: Opis techniczny.	Strona 2	Stron 6	Rew. 0

Spis treści

1. Przedmiot zamówienia
2. Założenia
3. Opis techniczny przedmiotu zamówienia
4. Wymagania techniczne oraz przepisy i standardy
5. Zakres dostawy
6. Zakres oferty technicznej

 INS INSTYTUT NAWOZÓW SZTUCZNYCH	Tytuł opracowania: Pracownia badań procesów katalitycznych. Instalacja do pomiarów kinetycznych dla procesów rozkładu N₂O i selektywnej redukcji NO_x. Specyfikacja techniczna zakupu.	Nr dokumentacji: 09026-03.00		
	Tytuł dokumentu: Opis techniczny.	Strona 3	Stron 6	Rew. 0

1. Przedmiot zamówienia

Przedmiotem zamówienia jest zaprojektowanie i dostawa oraz wykonanie prac polegających na posadowieniu, montażu i uruchomieniu laboratoryjnej instalacji do badań kinetyki procesów rozkładu podtlenku azotu (N₂O) i selektywnej redukcji tlenków azotu (NO_x) oraz ocenę aktywności i selektywności katalizatorów dla tych procesów, spełniającej wymagania wymienione w pkt. 3.

2. Założenia

Instalacja jest przeznaczona do jednoczesnego wyznaczania aktywności i selektywności katalizatorów w procesach rozkładu podtlenku azotu lub selektywnej redukcji tlenków azotu w zakresie parametrów: temperatura maksymalna nie niższa niż 950°C, ciśnienie: 0.1-2 MPa, przepływ gazów reakcyjnych do około 240 Ndm³/h (tj. około 60 Ndm³/h na kanał). Zamówienie obejmuje etapy:

Etap I: Opracowanie projektu wykonawczego instalacji. Projekt należy wykonać i przedstawić Zamawiającemu wraz z ofertą.

Etap II: Wykonanie i montaż modułów instalacji. Montaż i próbne uruchomienie instalacji powinien zakończyć się nie później niż do dnia 2011-09-30.

3. Opis techniczny przedmiotu zamówienia

Instalacja powinna składać się z dziewięciu zasadniczych elementów:

1. Układu komponowania mieszanin gazowych wyposażonego w zestaw co najmniej pięciu masowych regulatorów przepływu dostosowanych regulacji przepływu gazów pod ciśnieniem maksymalnym nie niższym niż 5 MPa (wlot) oraz regulacji przepływu w zakresie 0-(30/300) Ndm³/h (w zależności od rodzaju składnika), wykonanym z materiałów odpornych chemicznie na: tlenki azotu, amoniak.
2. Podgrzewanej do temperatury maksymalnej minimum 300°C linii transferowej łączącej układ komponowania mieszanin z reaktorem wielokanałowym,
3. Czterokanałowego reaktora badawczego z pełnym opomiarowaniem (temperatura, natężenie przepływu, ciśnienie - na każdy kanał) dostosowany do pracy w warunkach procesowych tj. temperaturze maksymalnej nie niższej niż 950°C i ciśnieniu maksymalnym nie mniejszym niż 2 MPa. Wnętrze reaktora mające kontakt z gazami procesowymi o wysokiej temperaturze powinno być wykonane ze stali żaroodpornej o symbolu H25N20S2 lub innej o zbliżonych właściwościach.
4. Układu oczyszczania gazów opuszczających reaktor z pary wodnej złożonego z chłodnicy wodnej i separatora cieczy (dla każdego kanału reaktora).
5. Analizatora stężenia gazów w strumieniu opuszczającym reaktor działający na zasadzie pomiaru absorpcji promieniowania IR i wyposażony w funkcję transformacji Fouriera widma w podczerwieni tzw. spektrometr FT-IR. Aparat powinien w sposób ciągły mierzyć w gazach opuszczających reaktor stężenia:
 - tlenku azotu(I) N₂O w zakresie 0-2000 ppm,
 - tlenku azotu(II) NO w zakresie 0-5000 ppm,
 - ditlenku azotu(IV) NO₂ w zakresie 0-5000 ppm,
 - amoniaku NH₃ w zakresie 0-5000 ppm.
6. Układów regulacji i pomiaru temperatury z dokładnością nie gorszą niż 1°C obejmujących: regulatory temperatury oraz termopary o parametrach dostosowanych do zakresów pomiarowych wymaganych dla linii transferowej i reaktora.
7. Układu regulacji ciśnienia w zakresie 0.1-2 MPa z dokładnością nie gorszą niż 0.01 MPa (dla każdego kanału reaktora).
8. Szafy bezpieczeństwa na 4 butle do przechowywania zbiorników ciśnieniowych z gazami technicznymi, przy czym szafa bezpieczeństwa powinna być wyposażona w zawory redukcyjne do butli gazowych dostosowane do pracy z następującymi gazami: NO (1 sztuka), N₂O (1 sztuka) oraz N₂ (2 sztuki).



INSTYTUT
NAWÓZÓW
SZTUCZNYCH

Tytuł opracowania:

Pracownia badań procesów katalitycznych. Instalacja do pomiarów kinetycznych dla procesów rozkładu N_2O i selektywnej redukcji NO_x . Specyfikacja techniczna zakupu.

Nr dokumentacji:

09026-03.00

Tytuł dokumentu:

Opis techniczny.

Strona

4

Stron

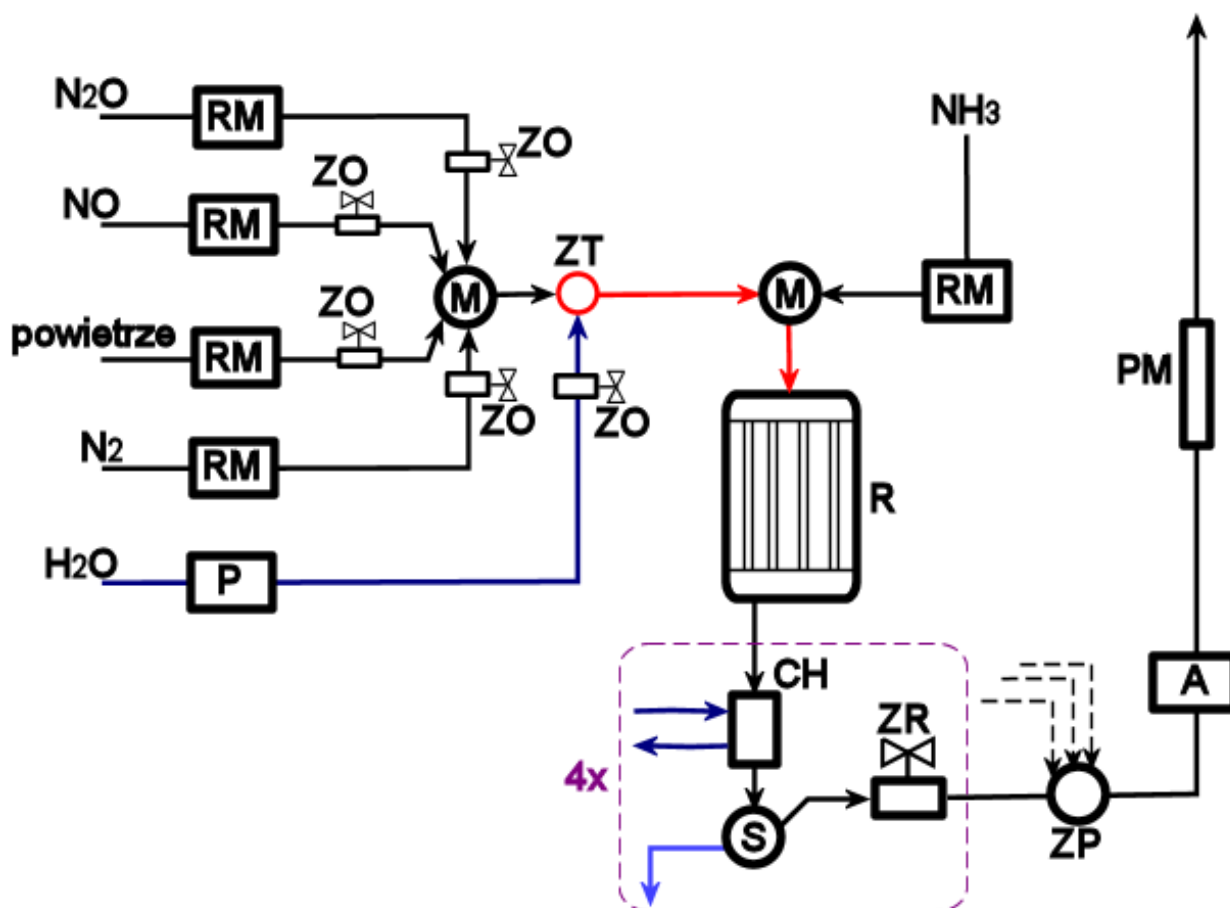
6

Rev.

0

9. Stelaża wykonanego z profili aluminiowych systemu KANYA, na którym zamocowane będą elementy instalacji i opomiarowania.

Z instalacją powinien być sprzężony zestaw komputerowy wyposażony w urządzenia do sterowania aparaturą pomiarową a także w aplikacje do regulacji wszystkich parametrów aparatury (przepływ gazów, temperatura) oraz naboru i archiwizacji danych pomiarowych ze wszystkich punktów pomiarowych tj. termopar, mierników ciśnienia, regulatorów przepływu, analizatora gazowego.



Rysunek 1. Schemat instalacji badawczej do pomiarów kinetyki procesów rozkładu podtlenku azotu i selektywnej redukcji tlenków azotu.

RM – masowe regulatory przepływu, P – pompa dozująca, M – mieszalnik, ZO – zawór odcinający, ZT – zawór odcinający, ZT – zawór trójdrożny, CH – chłodnica, S – separator, ZR – zawór redukcyjny, ZP – zawór przełączający, A – analizator, PM – przepływomierz.



INSTYTUT
NAWÓZÓW
SZTUCZNYCH

Tytuł opracowania:

Pracownia badań procesów katalitycznych. Instalacja do pomiarów kinetycznych dla procesów rozkładu N_2O i selektywnej redukcji NO_x . Specyfikacja techniczna zakupu.

Nr dokumentacji:

09026-03.00

Tytuł dokumentu:

Opis techniczny.

Strona

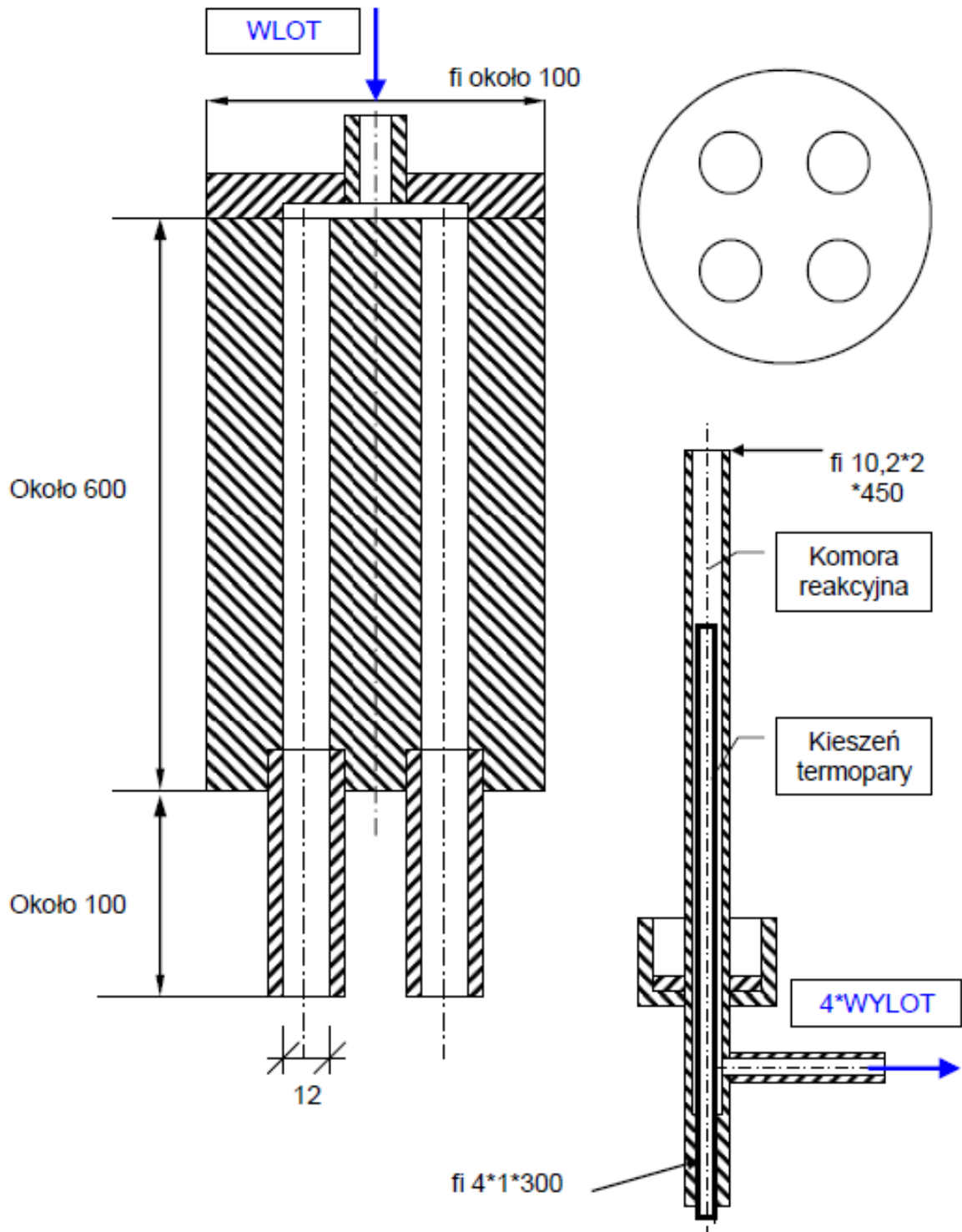
5

Stron


6

Rev.

0



Rysunek 2. Schemat reaktora wielokanałowego.

 <p>INSTYTUT NAWÓZÓW SZTUCZNYCH</p>	Tytuł opracowania: Pracownia badań procesów katalitycznych. Instalacja do pomiarów kinetycznych dla procesów rozkładu N₂O i selektywnej redukcji NO_x. Specyfikacja techniczna zakupu.	Nr dokumentacji: 09026-03.00		
	Tytuł dokumentu: Opis techniczny.	Strona 6	Stron 6	Rew. 0

4. Wymagania techniczne oraz przepisy i standardy:

- a) przedmiot zamówienia powinien spełniać wymagania obowiązujących przepisów prawa, w szczególności dotyczących bezpieczeństwa pracy oraz ochrony środowiska.

5. Zakres dostawy

- a) projekt techniczny instalacji o funkcjach i konfiguracji opisanych w punkcie 3 niniejszej specyfikacji, uzgodniony z Zamawiającym przed wykonaniem instalacji - w języku polskim,
- b) instalacja badawcza o funkcjach i konfiguracji opisanych w punkcie 3 niniejszej specyfikacji, wykonana według projektu wymienionego w punkcie 5a) niniejszej specyfikacji – jeden (1) komplet,
- c) dostarczenie instalacji do miejsca użytkowania – siedziby Zamawiającego,
- d) montaż i uruchomienie dostarczonej instalacji,
- e) dokumentacja techniczna powykonawcza instalacji – w języku polskim,
- f) instrukcja obsługi, użytkowania i konserwacji instalacji i jej poszczególnych elementów - w języku polskim,
- g) szkolenie pracowników w zakresie obsługi instalacji i oprogramowania w siedzibie Zamawiającego przez co najmniej 24 godziny,
- h) deklaracja zgodności,
- i) certyfikat bezpieczeństwa / oznakowanie CE.

6. Zakres oferty technicznej

- a) koncepcja instalacji będącej przedmiotem zamówienia, ze schematami funkcjonalnymi i przestrzennymi oraz opisem,
- b) potwierdzenie zakresu dostawy oraz spełnienia parametrów technicznych i wymagań niniejszej specyfikacji,
- c) karty katalogowe elementów instalacji,
- d) informacje o gwarancji, szkoleniu i serwisie,
- e) informacje dotyczące wymaganego zasilania elektrycznego oraz mediów koniecznych do pracy instalacji,
- f) informacje dotyczące wymagań odnośnie przygotowania miejsca zamontowania instalacji dla zapewnienia jej prawidłowej pracy oraz bezpiecznej obsługi.