



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:

09026-04.00

Inwestor: **Instytut Nawozów Sztucznych**
Puławy

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

Tytuł opracowania: **Pracownia Badań Procesów Katalitycznych**
Zestaw do pełnej charakteryzacji katalizatorów z mikroreaktorem
Specyfikacja techniczna do zakupu

Tytuł dokumentu: **Opis techniczny**

Autorzy:

mgr Wiesław Próchniak

Sprawdzający:

dr Paweł Kowalik


Zatwierdzający:

mgr inż. Stanisław Jaworski

Rewizja


Data



 INS INSTYTUT NAWOZÓW SZTUCZNYCH	Tytuł opracowania: Pracownia Badań Procesów Katalitycznych Zestaw do charakteryzacji katalizatorów z mikroreaktorem Specyfikacja techniczna do zakupu	Nr dokumentacji: 09026-04.00		
	Tytuł dokumentu: Opis techniczny	Strona 2	Stron 4	Rew.

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 Zestaw do charakteryzacji katalizatorów z mikroreaktorem Specyfikacja techniczna do zakupu	Nr dokumentacji: 09026-04.00		
	Tytuł dokumentu: Opis techniczny	Strona 3	Stron 4	Rew.

1. Przedmiot zamówienia

Przedmiotem zamówienia jest dostawa fabrycznie nowego aparatu do pełnej charakteryzacji katalizatorów wyposażonego w mikroreaktor.

2. Założenia

Automatyczny wielofunkcyjny aparat do badań stałych materiałów katalitycznych umożliwiający pomiary metodami temperaturowo-programowanymi, chemisorpcyjnymi oraz pozwalający na badania kinetyczne reakcji pod maksymalnym ciśnieniem minimum 50 atm.


3. Opis techniczny przedmiotu zamówienia

Aparat powinien umożliwiać badania w zakresie temperatur: -100–1000°C i pod maksymalnym ciśnieniem minimum 50 atm - materiałów stałych tj. prekursorów, nośników, katalizatorów, sorbentów itp.:

- metodami temperaturowo-programowanymi (redukcja - TPR, utlenianie - TPO, desorpcja - TPD, reakcja - TPre itd.),
- metodami chemisorpcyjnymi (powierzchnia aktywna metalu, dyspersja, średnia wielkość krystalitów),
- szybkości reakcji zachodzących w obecności katalizatorów heterogenicznych.

Aparat powinien być wyposażony w:

- układy do komponowania mieszanin gazowych – do co najmniej trzech niezależnych wejść gazowych,
- układ regulacji ciśnienia,
- co najmniej dwie strefy grzejne z regulacją temperatury do minimum 150°C,
- układ masowych regulatorów przepływu gazów (zakres od 1 do minimum 100ml/min.),
- piec wysokotemperaturowy dostosowany do pracy w zakresie temperatur do minimum 1000°C (narost temperatury do minimum 20°C/min.),
- komora niskotemperaturowa dostosowana do pracy w zakresie temperatury od -100°C,
- zawór dozujący z wymiennymi pętlami o różnicowanej objętości do dozowania gazów, (pojemności: 50, 100, ok. 250µl),
- generator par z ogrzewanym źródłem par i ogrzewaną strefą odpływu,
- układ działający na zasadzie wymrażania przy użyciu dowolnej substancji chłodzącej, pozwalający na usuwanie par ze strumienia gazów opuszczających mikroreaktor,
- dwa detektory:
 - a) detektor ciepłno-przewodnościowy (TCD) będący integralnym elementem urządzenia posiadający:
 - włókna z materiału o wydłużonej trwałości,
 - zabezpieczenie włókien przed uszkodzeniem wskutek niekontrolowanej zmiany lub braku przepływu gazu przez detektor TCD.
 - b) spektrometr masowy (MS) połączony ogrzewaną do minimum 150°C linią transferową i sprzężony z głównym modułem aparatu.
 Parametry techniczne spektrometru masowego:
 - rodzaj analizatora jonów: kwadropolowy,
 - zakres mas: do minimum 100 amu,
 - zakres detekcji: od minimum 10ppm.
- komputer przenośny (laptop) z aplikacjami do sterowania aparatem i naboru, archiwizacji i obróbki danych pomiarowych kompatybilny z systemem Windows oraz drukarka laserowa (wydruk kolor).

 INSTYTUT NAWOZÓW SZTUCZNYCH	Tytuł opracowania: Pracownia Badań Procesów Katalitycznych Zestaw do charakteryzacji katalizatorów z mikroreaktorem Specyfikacja techniczna do zakupu	Nr dokumentacji: 09026-04.00		
	Tytuł dokumentu: Opis techniczny	Strona 4	Stron 4	Rev.

4. Wymagania techniczne oraz przepisy i standardy:

- a) zabezpieczenia na wypadek niekontrolowanego wzrostu ciśnienia,
- b) przedmiot zamówienia powinien spełniać wymagania obowiązujących przepisów prawa, w szczególności dotyczących bezpieczeństwa pracy oraz ochrony środowiska.

5. Zakres dostawy

- a) aparat o konfiguracji opisanej w punkcie 3 niniejszej specyfikacji – jeden (1) komplet,
- b) zawory redukcyjne dostosowane do gazów w pojemnikach ciśnieniowych (butlach) minimum 200 bar dla następujących mediów: N₂, Ar, He, CO₂, O₂, H₂, N₂O i powietrza – razem 8 szt.,
- c) zestaw części eksploatacyjnych (w tym minimum 5 mikroreaktorów kwarcowych i minimum 5 stalowych) oraz komplet podstawowych części zamiennych (uszczelki, złączki) w ilości po co najmniej 5 sztuk,
- d) dostarczenie aparatury do miejsca użytkowania – siedziby Zamawiającego,
- e) instalacja i uruchomienie dostarczonych urządzeń,
- f) dokumentacja aparatury, w tym instrukcja obsługi, użytkowania i konserwacji w języku polskim, po jednym egzemplarzu w wersji drukowanej i elektronicznej,
- g) szkolenie użytkowników w języku polskim w siedzibie Zamawiającego – minimum 24 godz.,
- h) deklaracja zgodności,
- i) certyfikat bezpieczeństwa / oznakowanie CE

6. Zakres oferty technicznej

- a) potwierdzenie zakresu dostawy oraz spełnienia parametrów technicznych i wymagań niniejszej specyfikacji,
- b) karty katalogowe w jednym egzemplarzu w wersji elektronicznej ze szczegółową specyfikacją techniczną oferowanego urządzenia,
- c) informacje o gwarancji, szkoleniu i serwisie,
- d) informacje dotyczące wymaganego zasilania elektrycznego oraz mediów koniecznych do pracy urządzenia,
- e) informacje dotyczące wymagań odnośnie przygotowania miejsca zainstalowania urządzenia dla zapewnienia jego prawidłowej pracy oraz bezpiecznej obsługi.