

Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia

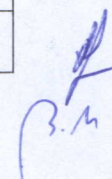
Przedmiotem zamówienia jest dostawa na potrzeby Instytutu Niskich Temperatur i Badań Strukturalnych im. Włodzimierza Trzebiatowskiego Polskiej Akademii Nauk fabrycznie nowego, zautomatyzowanego analizatora chemisorpcji, sorpcji fizycznej i mikroporowatości ciał stałych o silnie i słabo rozwiniętej powierzchni (proszków, granulatów i innych materiałów) wraz z generatorem ultra czystego wodoru. Aparat ma być wyposażony w jedno stanowisko pomiarowe i co najmniej dwa stanowiska przygotowania próbek i umożliwiać określanie wielkości powierzchni aktywnej metalu, dyspersji metalu i ciepła chemisorpcji z wykorzystaniem adsorpcji chemicznej oraz określanie wielkości powierzchni właściwej, porowatości i mikroporowatości.

Wymagania:

Oferowane urządzenie/usługi muszą bezwzględnie spełniać minimalne wymagania wyszczególnione w Tabeli 1 – Wymagania podstawowe. W kolumnie "Oferta wykonawcy" Wykonawca musi wypełnić wszystkie pola wpisując model, numer katalogowy oraz parametry techniczne oferowanego urządzenia lub potwierdzając, że oferowane urządzenie/usługa spełnia wymagania zamawiającego.

Tabela 1 – Wymagania podstawowe

Dostawa automatycznego analizatora chemisorpcji, sorpcji fizycznej i mikroporowatości wraz z generatorem wodoru	
<i>Wymagania Zamawiającego</i>	<i>Oferta Wykonawcy</i>
I. Automatyczny analizator chemisorpcji, sorpcji fizycznej i mikroporowatości	Model, nazwa producenta, ewentualnie nr katalogowy
<p>1. W pełni zautomatyzowany system do oznaczania powierzchni właściwej i rozkładu wielkości porów:</p> <ul style="list-style-type: none"> – zakres mierzonych powierzchni właściwych – minimalna mierzona powierzchnia właściwa od 0,0005 m²/g do co najmniej 3000 m²/g, – zakres pomiarowy średnicy porów – co najmniej od 4 Å do 5000 Å, – wielkość mierzonych objętości mikroporów – co najmniej od 0,0001 cm³/g w wyż, – zakres ciśnień względnych P/Po – < 10⁻¹¹ do 0,999 (dla azotu), – czas pracy stacji analitycznej i stacji odgazowania próbek bez konieczności dolewania ciekłego azotu – co najmniej 90 godz., – odstępstwa od temperatury ciekłego azotu na całej długości naczyńka pomiarowego (ok. 20 – 25 cm) – nie większe niż 0,1°C; 	
2. Urządzenie ma umożliwiać przygotowanie i analizę próbki do sorpcji fizycznej i chemicznej w jednej stacji pomiarowej. Akcesoria do tego celu muszą być na wyposażeniu aparatu. Ponadto wymagana jest zdolność do wielokrotnej analizy tej samej próbki;	
3. Aparat winien posiadać dwa stanowiska	



<p>umożliwiający przygotowanie próbki poprzez jej odgazowanie w wysokiej próżni do pomiaru w czasie, gdy na innej stacji wykonywany jest pomiar sorpcji gazu;</p>	
<p>4. Stowiska odgazowania i stanowisko pomiarowe muszą posiadać przynajmniej dwa stopnie zabezpieczenia przed dostaniem się proszków do systemu próżni;</p>	
<p>5. Systemy próżni – w pełni bezolejowe, niezależne dla stanowiska pomiarowego i stanowisk odgazowania próbek;</p>	
<p>6. Stanowiska do odgazowania próbek w pełni zautomatyzowane z możliwością:</p> <ul style="list-style-type: none"> – programowania cyklu odgazowania próbek, – pomiaru w zakresie temperatury odgazowania próbek do co najmniej 450°C z regulacją temperatury przynajmniej co 1°C, – kontroli procesu odgazowania próbki, – usuwania produktów odgazowania, – obróbki wstępnej próbki w atmosferze gazu przyłączonego do jednego z portów dodatkowych w zakresie temperatury do co najmniej 450°C; 	
<p>7. Próżnia uzyskiwana w stanowisku pomiarowym i stanowiskach odgazowania próbek – odgazowanie próbek automatyczne, w próżni rzędu 10⁻⁹ mmHg według żądanych parametrów czasu i temperatury,</p> <ul style="list-style-type: none"> – dokładność pomiaru ciśnienia – nie gorsza niż 1 x 10⁻⁸ mmHg; 	
<p>8. Stanowisko pomiarowe musi być wyposażone w zestaw co najmniej 3 czujników pomiaru ciśnienia mierzących w zakresie: od 0 do 1000 mmHg, od 0 do 10 mmHg oraz od 0 do 1 mmHg. Aparat musi posiadać też możliwość pomiaru ciśnienia P₀ w zakresie od 0 do 1000 mmHg z wykluczeniem błędów różnic kalibracyjnych pochodzących np. od dwóch czujników;</p>	
<p>9. Zakresy pomiarowe ciśnienia: 10⁻⁶ – 1 mmHg; 10⁻⁵ – 10 mmHg; 10⁻³ – 1000 mmHg;</p>	
<p>10. Układ pomiarowy powinien posiadać piec umożliwiający grzanie próbek od temperatury 10° C powyżej temperatury otoczenia do co najmniej 1100°C z regulacją temperatury przynajmniej co 1°C, sterowanym poprzez oprogramowanie komputerowe przyrostem, czasem utrzymywania temperatury itp. Możliwość definiowania procedur przygotowania i pomiaru (w tym wielokrotnych) z poziomu oprogramowania komputerowego;</p>	
<p>11. Urządzenie powinno posiadać wbudowany system umożliwiający szybkie obniżenie temperatury pieca używanego w pomiarach</p>	

chemisorpcji gazów;	
12. Możliwość monitoringu stabilności ciśnienia dla zapewnienia równowagi punktów pomiarowych;	
13. Układ wyposażony w dodatkowy port do podłączenia spektrometru masowego lub chromatografu gazowego na wylocie urządzenia;	
14. Posiadanie układu sterowanych automatycznie portów do przyłączenia minimum 12 gazów analitycznych równocześnie;	
15. Aparat ma wykorzystywać gazy analityczne takie jak: N ₂ , O ₂ , Ar, He, H ₂ , CO, sprężone powietrze i inne niekorozyjne gazy. W dostawie mają być odpowiednie złączki, zawory nadmiarowe, reduktory butlowe analityczne dwustopniowe wysokiej jakości, łączniki z systemem przedmuchiwania oraz regulator ciśnienia sprężonego powietrza;	
16. Przynajmniej dwa dewary do stacji analitycznej i odgazowania, które powinny mieć identyczną charakterystykę fizyczną i termiczną;	
17. <u>Materiały eksploatacyjne:</u> – dla układu chemisorpcji (tulejki, O-ringi, rurki na próbki, płaszcze izotermiczne, uszczelki, oleje, itp.) w zakresie zapewniającym eksploatację urządzenia przez okres co najmniej 2 lat (po gwarancji), – materiały wzorcowe dla chemisorpcji (katalizator metaliczny np. Pt na nośniku), – materiały wzorcowe dla fizycznej adsorpcji gazów (materiały o silnie i słabo rozwiniętej powierzchni właściwej);	
18. <u>Komputer PC</u> z zainstalowanym licencjonowanym systemem operacyjnym Windows 7 Pro oraz specjalistycznym oprogramowaniem, monitor przynajmniej 22" i drukarka laserowa A4;	
19. <u>Specjalistyczne oprogramowanie</u> – do sterowania urządzeniem, do kontroli analizatora sorpcji gazów, analizy wyników oraz przygotowania raportów z pomiarów adsorpcyjnych. Oprogramowanie musi posiadać następujące metody – BET, Langmiur, DR, DA i inne, oraz zawierać szereg modeli danych w tym dystrybucji wielkości porów; metoda BJH wraz z modyfikacją Kruk-Jaroniec-Sayari, DH, algorytm wyliczania STSA, metody typu t-plot; modele NLDFT, 2D-NLDFT, nano-NL-DFT i inne dostępne w głównym programie przetwarzania danych oraz kontroli urządzenia, z biblioteką co najmniej 20 modeli dla różnych układów adsorbent-adsorbat przy różnych temperaturach pomiaru oraz dla różnych kształtów porów;	

20. Licencja na oprogramowanie do analizy danych z możliwością wykorzystania na kilku komputerach;	
21. Oprogramowanie do chemisorpcji gazów ma umożliwić obliczanie: – wielkości powierzchni fazy aktywnej, – procentowej dyspersji metalu, – rozmiaru krystalitów, – ciepła chemisorpcji, – obliczanie silnej i słabej chemisorpcji;	
22. System operacyjny oraz oprogramowania specjalistyczne winny być dostarczone na nośnikach instalacyjnych;	
II. Generator ultra-czystego wodoru (do redukcji próbek oraz stosowania jako gaz analityczny)	Model, nazwa producenta, ewentualnie nr katalogowy
Natężenie przepływu – przynajmniej do 200 ml/min;	
Ciśnienie wodoru na wyjściu przynajmniej do 6 bar;	
Czystość generowanego wodoru – 99,99999 %;	
<u>Dodatkowe akcesoria do generatora:</u> – przynajmniej 1 dodatkowy pojemnik na wodę destylowaną do urządzenia; – przynajmniej 2 worki dejonizacyjne;	
<i>Pozostałe wymagania zamawiającego</i>	<i>Oferta Wykonawcy (Tak lub deklaracja)</i>
Urządzenia winny być przystosowane do pracy w sieci elektrycznej 230V/50Hz i posiadać certyfikat bezpieczeństwa CE;	
Urządzenia stanowiące przedmiot zamówienia winny spełniać wymagania Komisji Europejskiej dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony środowiska oraz procedur utylizacji;	
Instalacja, uruchomienie oraz przeszkolenie personelu w siedzibie zamawiającego w zakresie obsługi i konserwacji urządzeń oraz zaawansowane szkolenie dla 3 osób,	
Instrukcja obsługi w języku polskim i w języku angielskim (w wersji papierowej i elektronicznej);	
Dostawa przedmiotu zamówienia do siedziby zamawiającego, po uzgodnieniu dokładnego terminu z zamawiającym (z 7 dniowym wyprzedzeniem);	

Wykonawca zapewni gwarancję na okres nie krótszy niż 24 miesiące od daty podpisania przez obie strony protokołu odbioru;	
Wykonawca zapewni serwis gwarancyjny i pogwarancyjny z czasem reakcji nie dłuższym niż 2 dni robocze;	
Wykonawca zapewni dostępność części zamiennych przez okres przynajmniej 10 lat od daty zakupu urządzenia;	
Wykonawca zapewni bezpłatny upgrade oprogramowania specjalistycznego przynajmniej przez 5 lat po okresie gwarancyjnym;	
Serwis gwarancyjny będzie realizowany przez: (proszę wpisać w kolumnie obok)	Nazwa firmy, adres, tel./fax oraz adres e-mail).....

Miejscowość i data:

 Imiona i nazwiska osób uprawnionych do reprezentowania wykonawcy

 Czytelne podpisy osób uprawnionych do reprezentowania wykonawcy