

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

Spektrometr absorpcji atomowej (AAS) z atomizacją płomieniową oraz piecem grafitowym wraz z autosamplerem do pieca grafitowego oraz z integralnym wyposażeniem dodatkowym (systemem generacji wodorków i zimnych par rtęci)

.....
(nazwa, producent, kraj pochodzenia, rok produkcji)

Zestaw 14 kodowanych lamp do oznaczeń poszczególnych pierwiastków metodą spektrometrii absorpcyjnej AAS

.....
(nazwa, producent, kraj pochodzenia, rok produkcji)

L.p.	Parametr wymagany	Wartość wymagana, graniczna TAK/NIE	Parametry techniczne i wyposażenie oferowane przez Wykonawcę (dokładny opis)
1.	2.	3.	4.
	I. Spektrometr absorpcji atomowej (AAS) z atomizacją płomieniową oraz piecem grafitowym wraz z autosamplerem do pieca grafitowego oraz z integralnym wyposażeniem dodatkowym (systemem generacji wodorków i zimnych par rtęci) o parametrach i konfiguracji nie gorszej niż:		
1.	Dwuwiązkowy spektrometr absorpcji atomowej: <ul style="list-style-type: none"> • pracujący w wariantach: atomizacji płomieniowej (FAAS) i atomizacji elektrotermicznej w piecu grafitowym (GFAAS), • umożliwiający automatyczną analizę wielopierwiastkową • wyposażony w minimum 6-pozycyjny, sterowany z komputera, zmieniacz lamp z minimum 6 niezależnymi zasilaczami, • wyposażony w podwójny monochromator zapewniający uzyskanie odwrotnej dyspersji liniowej nie gorszej niż 0.5nm/mm, pracujący w zakresie spektralnym 180-900 nm z fotonowielczem jako detektorem, • z komputerowym ustawianiem szczeliny spektralnej, zapewniającym wybór jednej z kilku dostępnych stałych szczelin: 		

	<p>0,1; 0,2; 0,5; 1,0 nm,</p> <ul style="list-style-type: none"> • z automatyczną adjustacją lamp w wiązce optycznej, automatycznym rozpoznawaniem lamp kodowanych, ustawianiem długości fali z poziomu oprogramowania i automatycznym wyszukiwaniem maksimum energii, • jeden aparat umożliwiający pracę 2 technikami AAS z obligatoryjnie zainstalowanymi na stałe atomizerami: elektrotermicznym (GFAAS) i płomieniowym (FAAS), co umożliwi pracę w wariancie: płomień-kuweta, bez rekonfiguracji aparatu. 		
2.	Elektroniczna modulacja lamp. Zamawiający nie dopuszcza układu z mechaniczną modulacją lamp, tj. "chopperem".		
3.	Komputerowe sterowanie przepływem gazów umożliwiające automatyczny dobór stechiometrii płomienia.		
4.	<p>Korekcja tła: <u>Płomień:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • korekcja z wykorzystaniem lampy deuterowej w zakresie 180-430 nm. <p><u>Piec grafitowy:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • korekcja oparta o poprzeczny efekt Zeemana. • korekcja z wykorzystaniem lampy deuterowej w zakresie 180-430 nm. • możliwość stosowania obu korekcji tła (Zeemana/D₂) w ramach jednej analizy. <p>Nie dopuszcza się wykorzystania w w/w rozwiązaniach lampy deuterowej z katodą wnątkową (HCL).</p>		
5.	Palnik uniwersalny do wszystkich typów płomienia i komora mgielna z wyposażeniem umożliwiającym pracę z płomieniem acetylenowo-powietrznym i podtlenkowym.		
6.	Komputerowe ustawianie wysokości palnika z możliwością jej automatycznej optymalizacji dla analiz wielo-pierwiastkowych.		
7.	Możliwość skręcania palnika do 90°.		
8.	Teflonowa kulka rozpryskowa.		

9.	Piec grafitowy o maksymalnej temperaturze pracy nie mniejszej niż 3000 ° C , wyposażony w optyczny czujnik do sterowania temperaturą kuwety grafitowej, z podgrzewaniem wzdłuż osi optycznej kuwety.		
10.	Komputerowe sterowanie przepływem gazów w kuwecie, niezależne od przepływu gazu omywającego kuwetę z zewnątrz.		
11.	Możliwość stosowania gazów alternatywnych (w tym: wodór, powietrze, metan) o regulowanym przepływie.		
12.	Zamknięty układ chłodzenia z wbudowanym agregatem chłodniczym o mocy co najmniej 900W w temp. 20°C z cyfrową kontrolą temperatury.		
13.	Podajnik próbek do pieca grafitowego min. 60-pozycyjny.		
14.	Wbudowana kamera telewizyjna do obserwacji wnętrza kuwety grafitowej.		
15.	Funkcje podajnika próbek: <ul style="list-style-type: none"> • automatyczne dodawanie modyfikatorów matrycy, • automatyczne rozcieńczenie reagentów (przygotowanie krzywej wzorcowej z jednego roztworu standardu), • zagęszczanie próbek przez wielokrotny nastrzyk, • nastrzyk do podgrzanej rurki, • specjalne tryby pobierania roztworu (np. wolniejsze zasysanie i nastrzykiwanie dla roztworów o wysokiej lepkości), • samoczynny dobór rozcieńczenia przez system w przypadku próbek wykraczających poza zakres krzywej wzorcowej, • możliwość stosowania kubeczków o zmniejszonej objętości (<1 ml). 		
16.	Automatyczny system generacji wodorków i zimnych par rtęci z niezbędnym wyposażeniem i materiałami zużywalnymi.		
17.	<u>System ma mieć możliwość dalszej rozbudowy</u> przez dodanie, sterowanego przez oprogramowanie aparatu, certyfikowanego urządzenia do automatycznej walidacji spektrometru (kwalifikacja operacyjna OQ) umożliwiającego: bezobsługowy, automatyczny		

	<p>pomiar takich parametrów jak: dokładność długości fali, rozdzielczość monochromatora, dokładność fotometryczna, stabilność fotometryczna, dokładność korekcji tła, ustawienie polaryzatora, powtarzalność ustawienia polaryzatora, generujący końcowy raport wraz z oceną o dopuszczeniu lub odrzuceniu (pass/fail) uzyskanych wyników.</p>		
18.	<p>Zestaw komputerowy:</p> <ul style="list-style-type: none"> • procesor – min. 2 rdzenie, 3GHz, • pamięć RAM – min. 4GB, DDR3, 1333MHz, • porty USB – 4xUSB 2,0 + 2xUSB 3,0 (2 gniazda na froncie obudowy), • dysk – min. 500GB, SATA III, • napęd optyczny – Blu Ray SATA z oprogramowaniem, • napęd FDD, • czytnik kart – obsługujący SDHC, • klawiatura przewodowa standardowa USB, • mysz optyczna przewodowa standard USB, • monitor LCD 22" o rozdzielczości 1920x1080, • drukarka A4 laserowa z obsługą sieci Ethernet (gniazdo RJ45) i duplexem, kabel przyłączeniowy Ethernet – 3 m, • system operacyjny – MS WINDOWS 7 Professional OEM, • oprogramowanie – MS OFFICE 2010 Professional MOLP PL, • oprogramowanie sterujące aparatem – w języku polskim we wszystkich trybach pracy: FAAS, ETAAS, HGAAS, CVAAS, pracujące w systemie MS WINDOWS 7 Professional. 		
19.	<p>Wymagane wyposażenie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • kompresor powietrza, • reduktory na acetylen, argon, podtlenek azotu, wraz z węzami zasilającymi • zestaw wężyków do zasysania próbek - min. 6m, • rurki grafitowe: <ol style="list-style-type: none"> a) elektrografitowe min. 20 szt., b) o przedłużonej trwałości min 10 szt., c) o przedłużonej trwałości z wbudowaną platformą L'vova w kształcie litery omega 10szt., • zapasowe kontakty grafitowe min. 2 szt., • kapilarne końcówki podajnika próbek (min. 10 szt.), 		

	<ul style="list-style-type: none"> • polipropylenowe naczynka na próbki do autosamplera – min. 1000 szt., • polipropylenowe naczynka na reagenty do autosamplera – min. 50 szt. 		
20.	Zestaw kodowanych lamp wielo-pierwiastkowych HCL do oznaczeń następujących pierwiastków: Na/K, Ca/Mg.		
21.	Port USB do komunikacji z komputerem zainstalowany w spektrometrze.		
22.	Instalacja spektrometru wraz z przystosowaniem systemu wyciągu spalin.		
23.	Gotowe roztwory wzorcowe w odniesieniu do SRM z NIST o pojemności 500cm ³ jednopierwiastkowe: Al, Sb, As, Cd, Cr, Co, Cu, Pb, Hg, Se, Sn, Ni, Na, K, Ca, Mg, Fe, Mn, Zn, V oraz wzorzec PO ₄ ³⁻ .		
24.	<p>Bufory spektroskopowe:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Chlorek ceszowy i azotan glinowy, roztwór buforowy według Schuhknechta i Schinkela do oznaczania litu, potasu i sodu metodą spektrometrii płomieniowej – 1dm³, • Chlorek cezu i chlorek lantanu, roztwór buforowy według Schinkela do spektroskopii absorpcji atomowej – 1dm³. 		
25.	<p>Zestaw pipet automatycznych:</p> <ul style="list-style-type: none"> • o zmiennej pojemności w zakresach 10-100, 100-1000, 1000-10000 mikrolitrów wyposażonych w statyw, końcówki i pudełka do ich przechowywania, • jednomiarowa o pojemności 10 ml plus zestaw 120 końcówek w pudełkach. 		
26.	<p>Modyfikatory matrycy w analizie GFAAS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • modyfikator palladowy Pd(NO₃)₂ 50 ml, • modyfikator wodorofosforan amonu (czystość odpowiadająca: Merc Suprapur) 50g, • modyfikator azotan magnezu czystość odpowiadająca: Merc Suprapur) 50g. 		

27.	Odczynniki do przygotowania próbek (czystość odpowiadająca : Merc Suprapur): HCl-2dm ³ , HNO ₃ -2dm ³ , HF-0,5dm ³ , H ₂ O ₂ -0,25dm ³ .		
28.	Odczynniki do analizy technikami HGAAS i CVAAS: <ul style="list-style-type: none"> • Borowodorek sodowy (≤ 0.00001% Hg) – 100 g, • Chlorek cyny(II), di hydrat (≤ 0.000001% Hg) – 250 g, • Chlorek hydroksyloamoniowy (≤ 0.000001% Hg) – 250 g, • Nadmanganian potasowy (≤ 0.000005 %Hg) – 1 kg, • Aminotiomocznik (odpowiadający czystości puriss. p.a SigmaAldrich) – 100 g, • Wodorotlenek sodu (odpowiadający czystości puriss. p.a SigmaAldrich) – 1 kg. 		
29.	Certyfikowane materiały odniesienia: <ul style="list-style-type: none"> • NIST-1643e – 250 ml, • NIST-1515 – 50 g, • NIST-2711A – 50 g, • IC-INCT-PVLT-6 – 50 g, • NIST-1573a – 50 g. 		
30.	Kolby miarowe z tworzywa PMP z korkami o poj. 50cm ³ , klasa A – 10szt.		
	II Zestaw 14 kodowanych lamp do oznaczeń poszczególnych pierwiastków metodą spektrometrii absorpcyjnej AAS.		
31.	Zestaw kodowanych lamp pierwiastkowych HCL do oznaczeń następujących pierwiastków: Al, Sb, As, Cd, Cr, Co, Cu, Pb, Hg, Se, Sn, Ni, V, P, kompatybilnych z oferowanym spektrometrem absorpcji atomowej (AAS) potwierdzonym przez autoryzowany serwis.		
	Inne wymagania		
32.	Gwarancja minimum 12 miesięcy liczona od daty podpisania bezusterkowego protokołu odbioru – dotyczy aparatu. Bezpłatny serwis gwarancyjny obejmujący części zamienne i robociznę.		
33.	Warunki gwarancji na lampy: Gwarancja na lampy wynosi minimum		

	24 miesiące lub minimum 4000 mAh (w zależności co pierwsze nastąpi). Wymiana gwarancyjna lampy odbywa się na koszt Wykonawcy. Wykonawca pokrywa wszelkie koszty transportu z tym związane. Czas wymiany lampy na nową wynosi maksymalnie 2 tygodnie. Okres gwarancji na wymienioną lampę rozpoczyna swój bieg od daty wymiany lampy i jest równy minimum 24 miesiącom lub 5000 mAh licząc od dnia dostarczenia nowej lampy.		
34.	Rękojmia: minimum 12 miesięcy.		
35.	Wykonawca przeprowadzi bezpłatne, 3 dniowe szkolenie dla osób wskazanych przez Zamawiającego w zakresie użytkowania i obsługi sprzętu. Szkolenie zostanie przeprowadzone w miejscu użytkowania sprzętu.		
36.	Wykonawca zapewni, oprócz standardowego szkolenia z obsługi aparatu podczas instalacji, bezpłatne dodatkowe 3-dniowe szkolenie w terminie pierwszych sześciu miesięcy po uruchomieniu sprzętu. Szkolenie zostanie przeprowadzone w miejscu użytkowania sprzętu. Dokładny termin zostanie ustalony z zamawiającym.		
37.	1 egzemplarz instrukcji obsługi sprzętu w języku polskim, w formie papierowej.		

UWAGA:

1. W rubryce 4 wykonawca zobowiązany jest wpisać parametry techniczne oferowanego sprzętu i czas na jaki udzielona będzie gwarancja i rękojmia.
2. W przypadku zaproponowania sprzętu o parametrach gorszych niż wymagane przez zamawiającego i w przypadku zaproponowania krótszego okresu gwarancji i rękojmi oferta zostanie odrzucona.
3. Urządzenia powinny być wyposażone we wszystkie niezbędne elementy (przyłącza, kable itp.) niezbędne do ich uruchomienia i pracy u odbiorcy do celu dla których są zakupywane, bez konieczności zakupu dodatkowych elementów przez zamawiającego.