**OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

Opis przedmiotu zamówienia/Formularz wymagań technicznych

**Przedmiotem zamówienia jest kriostat azotowy, impulsowe źródło LED oraz detektor NIR wraz z odpowiednimi modułami sterującymi umożliwiającymi integracje przystawki i detektora z posiadanym przez Zamawiającego urządzeniem – spektrofluorymetrem FS5. Aparatura będzie przeznaczona do prac badawczych. Umożliwi wykonywanie automatycznych rozdziałów chromatograficznych otrzymywanych substancji chemicznych.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Dostawa kriostatu, źródła światła LED oraz detektora NIR stanowiących rozbudowę spektrofluorymetru FS5.**  Fabrycznie nowe urządzenia, nie eksponowane, pochodzące z bieżącej produkcji, wyprodukowane nie wcześniej niż w 2023 roku kompatybilne z posiadanym przez Zamawiającego spektrofluorymetrem FS5 Edinburgh Instruments. | | |
| Lp. | **Parametry techniczne wymagane przez Zamawiającego** | Parametry techniczne oferowane przez Wykonawcę |
| 1 | 2 | 3 |
| 1 | **Kriostat azotowy** | …………………………  (producent/typ/model – należy wpisać) |
| 1.1 | Zalewowy kriostat azotowy przeznaczony do pomiarów optycznych dla temperatur w zakresie od 77K do 500K | …………………… |
| 1.2 | Zestaw musi zawierać:  - głowica kriostatu;  - sterownik temperatury;  - układ grzania i platynowy czujnik temperatury;  - uchwyty próbek do pomiarów w następujących trybach: transmisja, odbicie, uchwyt kuwety;  - dwa zestawy wewnętrznych i zewnętrznych okienek mocowanych w geometrii L;  - przepust elektryczny z dziesięcioma przewodami i złączem typu Fischer;  - zestaw części zamiennych i eksploatacyjnych: o-ringi, śruby, uszczelki indowe, lejek;  - pompę próżniową | …………………… |
| 1.3 | **Parametry wymagane:**  - kriostat musi posiadać cztery porty optyczne promieniowe i jeden port optyczny osiowy dolny;  - próbka umieszczana w atmosferze gazu obojętnego (hel, azot) i ładowana na pręcie z uchwytem od góry kriostatu;  - szybka wymiana próbki musi następować bez oczekiwania na rozgrzanie kriostatu oraz jego ponowne schładzanie;  - zakres temperatury co najmniej od 77K do 500K;  - stabilność temperatury co najmniej ±0.1K;  - objętość wewnętrznego pojemnika na azot co najmniej 1.2 litry;  - czas pracy przy temperaturze 77K co najmniej 15 godzin bez konieczności ponownego napełniania pojemnika azotowego;  - czas chłodzenia kriostatu od temperatury pokojowej do 77K nie dłuższy niż 20 min;  - czas wymiany próbki nie dłuższy niż 5 min bez konieczności rozgrzewania kriostatu;  - co najmniej 4 zewnętrzne okienka optyczne o średnicy minimum 42 mm, przeźroczyste w zakresie 250 – 4000 nm, niedepolaryzujące światła;  - wewnętrzne okienka optyczne z szafiru o średnicy minimum 15 mm do zastosowań wysokotemperaturowych;  - apertura optyczna minimum 15 mm;  - przestrzeń na próbki co najmniej Ø20 mm;  - wysokość kriostatu nie większa niż 432 mm;  - płaszcz próżniowy o średnicy nie większej niż 79 mm;  - odległość osi okienek od podstawy płaszcza próżniowego nie większa niż 57 mm;  - waga głowicy nie większa niż 5 kg;  - kriostat musi umożliwiać rozbudowę o pręt z uchwytem próbki, pozwalający na precyzyjną zmianę kąta i wysokości próbki względem osi optycznych kriostatu. | …………………… |
| 1.4 | Cyfrowy sterownik temperatury kriostatu:  - jednokanałowy sterownik temperatury: jeden kanał pomiarowy i jeden obwód grzania z pętlą PID;  - możliwość rozbudowy o kolejne 7 kanałów kontrolno-pomiarowych do integracji następujących układów: czujnik temperatury, czujnik ciśnienia, przetwornik układu grzania, przetwornik automatycznego zaworu iglicowego, sterowanie silnikiem krokowym;  - wyświetlacz dotykowy o przekątnej minimum 4.3 cala;  - pomiar i kontrola temperatury od <250mK z dokładnością nie gorszą niż 0.1mK;  - układ grzania o mocy nie mniejszej niż 80W dla każdego kanału;  - kompatybilny ze następującymi czujnikami kriogenicznymi: tlenek rutenu, cernox, diody krzemowe, platynowe termopary oraz RhFe;  - złącza sterowania/przesyłania danych co najmniej dla następujących protokołów: USB, RS232, Ethernet, GPIB;  - kabel do sterowania o długości minimum 3 m;  - sterownik temperatury musi być kompatybilny z oprogramowaniem Fluoracle do spektrofluorymetru FS5 firmy Edinburgh Instruments, będącym na wyposażeniu Zamawiającego | …………………… |
| 1.5 | Pompa turbomolekularna  -kompaktowa pompa turbomolekularna ze wstępną pompą bezolejową  -głowica do pomiaru próżni o zakresie pracy od ciśnienia atmosferycznego do 5x10-9 mbar  -osiągalny poziom próżni nie gorszy niż 5x10-8 mbar (na wlocie)  -szybkość pompowania co najmniej 47 l/s przy złączu NW40  -poziom hałasu nie większy niż 56 dB  -zawór zapowietrzający  -wyświetlacz do sterowania układem  -wymiary całkowite nie większe niż 400 x 350 x 210 mm  -zestaw połączeń do kriostatu zapewniający prawidłowe funkcjonowanie układu i zawierający elastyczny wąż próżniowy o długości co najmniej 2 m | …………………… |
|  | Przystawka do integracji głowicy kriostatu w spektrofluorymetrze FS5  - przystawka w technologii smart, umożliwiająca automatyczne jej rozpoznawanie z poziomu oprogramowania spektrofluorymetru;  - platforma i kołnierz do umieszczenia głowicy kriostatu w przedziale próbek spektrofluorymetru, zapewniające powtarzalne mocowanie oraz brak dostępu światła zewnętrznego. | …………………… |
| 2 | **Impulsowe źródło LED** | …………………………  (producent/typ/model – należy wpisać) |
| 2.1 | Impulsowe źródło LED o długości fali 280 nm oraz szerokości pasma nie większym niż 10 nm | …………………… |
| 2.2 | Wymagania:  - długość impulsu nie większa niż 950 ps  - średnia moc przy częstotliwości 20 MHz nie mniejsza niż 2 µW  - pokrętło na obudowie przeznaczone do ustawiania częstotliwości repetycji w zakresie co najmniej od 20 kHz do 20 MHz  - dioda powinna posiadać sterownik zintegrowany oraz umożliwiać niezależne zasilanie przez sieć 230V  - wejście synchronizacji  - wyjście zwalniacza o standardzie SMA  - klucz bezpieczeństwa zainstalowany na obudowie  - źródło powinno być w pełni kompatybilne ze spektrofluorymetrem FS5 firmy Edinburgh Instruments | …………………… |
| **3** | **Detektor NIR** | …………………………  (producent/typ/model – należy wpisać) |
| 3.1 | fotopowielacz na zakres NIR (950 nm-1650 nm) z funkcją zliczania  pojedynczych fotonów chłodzony termoelektrycznie | …………………… |
| 3.2 | Zestaw elementów umożliwiających rozszerzenie zakresu widmowego FS5 do NIR bez utraty czułości w UV/Vis | …………………… |
| 3.3 | Dodatkowa siatka optymalizowana w NIR (830 g/mm, optymalizowana na 1200 nm) | …………………… |
| 3.4 | Dodatkowy filtr na zakres NIR | …………………… |
| 3.5 | Lustro do przełączania pomiędzy detektorami | …………………… |
| **4** | **Akcesoria** |  |
| 4.1 | Żarówka ciągłej lampy Xe – moc 150 W | ……………………  tak/nie |
| 4.2 | 2 kuwety na proszki z pokrywką kwarcową przeznaczone do pomiarów wydajności kwantowej emisji w sferze integrującej | ……………………  tak/nie |
| 4.3 | Dwuczęściowa kuweta kwarcowa przeznaczona do pomiarów jakościowych widm emisji w ciele stałym | ……………………  tak/nie |
| **5** | **Wymagania ogólne** |  |
| 5.1 | Dostawa – do 140 dni od daty zawarcia umowy | ……… dni  (należy wpisać) |
| 5.2 | Dostawa, instalacja i szkolenie z obsługi aparatów minimum 8 godzinne dla trzech osób w siedzibie Zamawiającego. | ……………………  tak/nie |
| 5.3 | Gwarancja minimum 12 miesiące od daty podpisania protokołu odbioru. | …… mies.  (należy wpisać) |

Wymagania opisane wyżej są wymaganiami minimalnymi. Nie spełnianie któregokolwiek z wymagań minimalnych przez oferowaną aparaturę skutkować będzie odrzuceniem oferty.