

## Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia

### **ZADANIE NR 1**

#### **Dostawa kriostatu helowego do pomiaru dyfrakcji rentgenowskiej próbek polikrystalicznych w temperaturze do 12 K**

1. Przedmiotem zamówienia jest:
  - Dostawa kriostatu helowego z zamkniętym obiegiem helu wraz z wyposażeniem (kontrolerem temperatury, kompresorem, pompą turbomolekularną i rotacyjną) przeznaczonego do pomiarów dyfrakcyjnych na dyfraktometrze proszkowym XPERT PRO MPD DY 3092, który znajduje się w posiadaniu Zamawiającego.
  - Zamawiający wymaga by przedmiot zamówienia opisany w powyżej był kompatybilny z dyfraktometrem proszkowym XPERT PRO MPD DY 3092, który znajduje się w posiadaniu Zamawiającego.
  - **Montaż, konfiguracja, instalacja sprzętu do dyfraktometru proszkowego XPERT PRO MPD DY 3092, który znajduje się w posiadaniu Zamawiającego**
  - **Szkolenie personelu z obsługi urządzenia**
2. Charakterystyka kriostatu
  - Otrzymanie temperatur w zakresie od 290 do 12 K ze stabilnością do 0,1 K.
  - Szybki proces schładzania od temperatury pokojowej do 12 K, nie dłuższy niż 80 min.
  - Waga nie większa niż 6 kg
  - Mocowanie do dyfraktometru XPERT PRO MPD DY 3092, który jest w posiadaniu Zamawiającego
  - Długość kriostatu od płyty montażowej nie większa niż 305 mm
  - Kąt nachylenia próbki nie mniejszy niż  $\pm 45^\circ$
3. Charakterystyka kontrolera
  - Waga nie przekraczająca 7,5 kg
  - Zasilanie sieciowe dostosowane do 230 V, 50 Hz
  - Zużycie energii do 500 VA
4. Charakterystyka kompresora
  - Zasilanie sieciowe dostosowane do 230 V, 50 Hz
  - Ciśnienie helu  $16,5 \pm 0,5$  bar w temperaturze 21 do 27 °C
  - Waga nie przekraczająca 100 kg
  - Chłodzenie wodą (przepływ 3-5 l/min w temp 18 °C)
  - Poziom hałasu nie przekraczający 75 dB
5. Charakterystyka pompy turbomolekularnej
  - Zasilanie dostosowane do 230 V, 50 Hz
  - Ciśnienie maksymalne (bez obciążenia gazem):  $1,2 \cdot 10^{-3}$  torr
  - Prędkość pompowania nie mniejsza niż 1,4 m<sup>3</sup>/h
  - Poziom hałasu nie przekraczający 55 dB
6. Charakterystyka pompy rotacyjnej
  - Kompatybilna z pompą turbomolekularną wskazaną w punkcie nr 5.

7. Urządzenie musi zawierać oprogramowanie umożliwiające zdalne sterowanie, obsługę, monitorowanie parametrów pracy oraz zdalne wsparcie techniczne.

**8. Termin dostawy: do 12 tygodni od dnia podpisania umowy.**

**9. Termin gwarancji: [...] (minimum 24 miesiące) – zgodnie z ofertą**

## **ZADANIE NR 2**

### **Dostawa mineralizatora mikrofalowego wysokociśnieniowego**

1. Mineralizacja próbek w naczyniach zamkniętych ciśnieniowych.
2. Układ dwóch magnetronów o znamionowej mocy mikrofalowej min. 1900 Wat.
3. Emisja energii mikrofalowej niepulsacyjna w całym zakresie, nie tylko w kilku wybranych wartościach mocy.
4. Kontrola i pomiar temperatury wewnątrz wszystkich naczyń za pomocą czujnika podczerwieni do temp min. 300°. Wyświetlanie profili temperatury wewnętrznej wszystkich naczyń w rotorze ze wskazywaniem przegrzania lub niedogrzenia konkretnego naczynia.
5. Czujnik ciśnienia we wszystkich naczyniach, monitorujący wszystkie naczynia jednocześnie.
6. Sterowanie za pomocą dedykowanego systemu kontrolnego z kolorowym ekranem dotykowym z możliwością programowania parametrów procesu oraz graficznego podglądu aktualnych parametrów przebiegu procesu polskim programem sterującym.
7. Dynamiczny, automatyczny dobór mocy w celu śledzenia zadanego profilu temperatury.
8. Możliwość zmiany parametrów programu roztwarzania w trakcie jego realizacji.
9. W zestawie jeden rotor min. 10 pozycyjny z kompletem min. 10 naczyń wysokociśnieniowych (do min. 100 barów, temperatura min. 300°C) z zamkniętymi naczyniami wykonanymi z teflonu TFM do pracy ze wszystkimi rodzajami kwasu, w tym z HF o objętości 100 ml z możliwością rozbudowy (zwiększenia ilości pozycji) lub jeżeli rotor zawiera mniej niż 10 pozycji i nie ma możliwości rozbudowy, dodatkowy zestaw wkładów reakcyjnych z TFM o objętości 100 ml. Rotor nie może mieć mniej niż 8 pozycji.
10. Naczynia wyposażone w system kontroli ciśnienia maksymalnego, uwalniający nadmiar oparów w sposób kontrolowany po przekroczeniu wartości granicznej. System wykorzystujący dyski uchylne działające jak sprężyna, wielokrotnego użytku. Po rozszczelnieniu system ma umożliwiać kontynuowanie mineralizacji bez ingerowania w naczynia. Nie dopuszcza się systemu z pękającymi dyskami które po rozszczelnieniu pozostawiają naczynie otwarte.
11. Możliwość zdalnego podglądu przebiegu procesu na ekranie komputera oraz innego urządzenia mobilnego takiego jak tablet czy „smartfon”.
12. Możliwość edycji programu mikrofalowego w trakcie jego trwania.
13. Komora w całości wykonana ze stali kwasoodpornej i zabezpieczona przed agresywnymi czynnikami kilkoma warstwami PTFE.
14. Komora wyposażona w mechaniczny, obrotowy dyfuzor, ze stali kwasoodpornej, zapewniający homogeniczną dystrybucję mikrofal.
15. Drzwi komory zabezpieczone przed nagłym otwarciem w przypadku rozszczelnienia się naczynia.
16. Drzwi z wbudowanym zamkiem uniemożliwiającym otwarcie komory w trakcie trwania procesu.

17. Wbudowany system wyciągowy o dużym przepływie, odporny na działanie kwasów.
18. Automatyczne odcięcie emisji mikrofal w momencie otwarcia systemu.
19. Sterownik z kolorowym ekranem dotykowym, z polskim programem sterującym.
- 20. Co najmniej 24 miesięczna gwarancja na dostarczony sprzęt licząc od daty podpisania protokołu odbioru.**
- 21. Szkolenie aplikacyjno – użytkowe, 1 dzień szkolenia po zainstalowaniu aparatury**
- 22. Termin dostawy: do 8 tygodni od daty zawarcia umowy.**