**Załącznik nr 2.7 do SWZ**

**FORMULARZ WYMAGANYCH WARUNKÓW TECHNICZNYCH**

**dot. Pakiet nr 7 – Aparat różnicowej kalorymetrii skaningowej DSC do pomiaru przemian fazowych**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Lp.** | Element zestawu | **Wymagane minimalne parametry techniczne, funkcjonalne i użytkowe** | Parametry oferowane |
| ***1*** | *2* | ***3*** | *4* |
| Producent …………………………………………………………….Model …………………………………………..…………………….. |
|  | Główny moduł pomiarowy DSC | * Zakres temperatur nie mniejszy niż od -40oC do 600oC
* Tryb pracy DSC: heat flow - przepływowe
* Czujnik DSC wykonany ze stopu NiCr-CuNi
* Szybkość grzania/chłodzenia nie mniejsza niż od 0.001 do 500 K/min
* Zakres pomiaru strumienia cieplnego: 0 ... ±750 mW
 | ...............................................Należy podać**\*\*** |
|  | Chłodzenie  | System chłodzenia mechanicznego w zakresie minimum od -40°C do +600°C | ................................................Należy podać**\*\*** |
|  | Zasilanie gazami | Wbudowane na stałe trzy masowe kontrolery przepływu gazów pozwalające na jednoczesne zasilanie urządzenia trzema gazami: dwoma reakcyjnymi i jednym ochronnym  | TAK / NIE\* |
| Możliwość zmiany programowlanej atmosfery gazowej w trakcie trwania pomiaru | TAK / NIE\* |
| Dokładność kontroli i sterowania przepływami gazów z poziomu oprogramowaniaw zakresie ± 1ml/min. | TAK / NIE\* |
|  | Dokładności | * Stała czasowa czujnika 0,9 s ± 0,1 s
* Rozdzielczośc cyfrowa: 0,25µW
* Szum RMS: 1 µW
* Limit detekcji: 10 µW
* Stosunek wysokości do szerokości połówkowej piku topnienia materiału wzorcowego - indu – nie mniejszy niż 100 mW/°C
* Dokładność wyznaczenia temperatury: +/-0.1 K.
* Precyzja wyznaczenia entalpii: ± 0.1 % dla indu
 | ...............................................Należy podać**\*\*** |
|  | Automatyczny podajnik próbek | Zintegrowany min. 190 pozycyjny automatyczny podajnik próbek (autosampler), umożliwiający automatyczny pomiar, z wykonaniem automatycznej analizy termogramu DSC po pomiarze dla każdej mierzonej próbki  | TAK / NIE\* |
| Możliwość przemywania gazem ochronnym próbek znajdujących się w magazynku pomiarowym | TAK / NIE\* |
| Wyposażony w min. 6 pozycyjny dodatkowy magazynek dla wzorców kalibracyjnych zapewniający automatyczną kalibrację temperatury i czułości. | TAK / NIE\* |
| Możliwość programowania indywidualnych warunków pomiarowych dla każdej próbki (program temperaturowy, rodzaj tygla) | TAK / NIE\* |
|  | Nieobowiązkowe dodatkowe parametry techniczne podlegające ocenie w ramach kryterium oceny ofert „Parametry techniczne”  | Możliwość rozbudowy o układ chłodzenia ciekłym azotem poniżej -150°C (jednoczesne podłączenie z układem mechanicznym) **Parametr punktowany w ramach kryterium oceny ofert:**Nie – 0 pktTak – 10 pkt | TAK / NIE\*/\*\* |
| Możliwość rozbudowy o lampę UV**Parametr punktowany w ramach kryterium oceny ofert:**Nie – 0 pktTak – 5 pkt | TAK / NIE\*/\*\* |
| Możliwość podłączenia analizatora wydzielanych gazów: QMS lub FTIR**Parametr punktowany w ramach kryterium oceny ofert:**Nie – 0 pktTak – 5 pkt | TAK / NIE\*/\*\* |
| Panel dotykowy LCD wbudowany w aparat pomiarowy umożliwiający start pomiaru, wyświetlający parametry pomiaru oraz krzywą DSC podczas trwania eksperymentu**Parametr punktowany w ramach kryterium oceny ofert:**Nie – 0 pktTak – 10 pkt | TAK / NIE\*/\*\* |
|  | Oprogramowanie | * sterujące pracą DSC, umożliwiające akwizycję, obróbkę i analizę danych
* możliwość tworzenia własnych baz danych/bibliotek badanych materiałów
* możliwość automatycznej analizy krzywej (wyznaczenie charakterystycznych temperatur oraz entalpii przemian)
* automatyczna identyfikacja badanych związków z podaniem prawdopodobieństwa zgodności z materiałem wzorcowym z biblioteki danych DSC
* zdefiniowane metody pomiarowe i biblioteki dla wybranej grupy materiałów np. polimery, materiały organiczne
* umożliwiające pracę na wielu stanowiskach z nieograniczoną licencją użytkowania
* pomiar ciepła właściwego w funkcji temperatury
 | TAK / NIE\* |
|  | Zestaw komputerowy | Komputer sterujący z polskim najnowszym systemem operacyjnym Windows kompatybilnym z oprogramowaniem sterującym pracą DSC, pakiet Office 2021 Pro edu (32-bit przy instalacji) z licencją bezterminową, monitor Full-HD-Display min. 23" Ultra VGA, klawiatura, mysz | TAK / NIE\* |
|  | Akcesoria | * Prasa do zaciskania tygli
* Zestaw tygli aluminiowych wraz z pokrywkami min. 1000 szt.
* Wzorce do kalibracji temperaturowej i czułości
* Wzorce do kalibracji cp
* Reduktor dwustopniowy do N2
 | TAK / NIE\* |
|  | Okres gwarancji | Minimum 24 miesiące na zasadach określonych w Projekcie umowy | .....................Należy podać |
|  | Funkcjonalność | Współpraca DSC z komputerem poprzez port USB  | TAK / NIE\* |
|  | Pozostałe wymagania | * instalacja aparatu i oprogramowania
* uruchomienia i sprawdzenie poprawności działania aparatu
* przeprowadzenia instruktażu w zakresie obsługi i eksploatacji dla pracowników Zamawiającego (8 osób) w miejscu użytkowania aparatu
 | TAK / NIE\* |

*\* niepotrzebne skreślić*

*\*\* wymagane potwierdzenie wartości deklarowanego parametru za pomocą przedmiotowych środków dowodowych, o których mowa w Rozdziale XIII SWZ*

**Kwalifikowany podpis elektroniczny**

**osoby uprawnionej do występowania w imieniu Wykonawcy**