

Załącznik nr 2 – Szczegółowa specyfikacja

Chromatograf gazowy GC z przystawką analizy fazy nadpowierzchniowej Headspace do analizy produktów polimerowych – 1 szt.

Parametry minimalne	
Parametry ogólne	– Chromatograf gazowy z elektronicznie sterowanym przepływem gazu nośnego, z możliwością programowania ciśnienia lub przepływu – Chromatograf gazowy wyposażony w jeden kanał analityczny z programowanym temperaturowo dozownikiem split/splitless i szerokozakresowym detektorem FID – Chromatograf gazowy wyposażony w przystawkę do analizy fazy nadpowierzchniowej Headspace
Piec chromatograficzny	– programowanie temperatury w zakresie od 40 do 450°C, – szybkość ogrzewania w zakresie od 0,1°C/min do 140°C/min, – szybkość chłodzenia z 450°C do 50°C poniżej 4 minut (bez użycia medium chłodzącego) – dokładność ustawienia temperatury 1°C – możliwość odczytu aktualnej temperatury – możliwość programowania przepływu gazu nośnego w ml/min, psig, kPa lub cm/sec – musi posiadać funkcję kompensacji zmian ciśnienia atmosferycznego – musi posiadać automatyczną funkcję alarmu wycieku – konstrukcja pieca musi umożliwiać rozbudowę i jednocześnie zainstalowanie 2 torów analitycznych obejmujących 2 dozowniki i 2 detektory
Dozownik do kolumn kapilarnych (1 sztuka)	– automatyczny dozownik split/splitless z programowalną temperaturą odparowania do kolumn o średnicach 0,1 – 0,53 mm – dozownik umożliwiający pracę w trybach split oraz splitless, – minimalny zakres temperatury dozownika: co najmniej od 50°C do 450°C – z możliwością programowania minimum co 1°C – pełna elektroniczna kontrola przepływu i ciśnienia
Detektor FID (1 sztuka)	– detektor płomieniowo-jonizacyjny z elektronicznym sterowaniem przepływami gazów – zakres temperatury detektora od 100°C do 450°C z możliwością programowania co 1°C – zakres liniowości nie gorszy niż 10^7 – limit detekcji poniżej 3×10^{-12} g C/sek dla oktanu – wyposażony w czujnik zaniku płomienia wraz z automatycznym zapalaniem
Przystawka analizy fazy nadpowierzchniowej	– automatyczny podajnik próbek z tacą co najmniej 40 pozycyjną na fiołki o pojemności co najmniej 20 ml – linia transferowa dezaktywowana, – programowana temperatura linii transferowej w zakresie do co najmniej 210°C, z możliwością ustawienia co 1°C, – piec przystawki na co najmniej 10 fiołek

	– programowana temperatura pieca w zakresie do 210°C, z możliwością ustawienia co 1°C, - pełna elektroniczna kontrola przepływu i ciśnienia za pomocą automatycznego kontrolera przepływu i ciśnienia
Sterowanie	– chromatograf gazowy musi posiadać wbudowany wyświetlacz z możliwością sterowania pracą chromatografu oraz wyświetlania parametrów pracy w czasie rzeczywistym – przystawka headspace musi posiadać możliwość sterowania pracą i wykonywania diagnostyki przystawki poprzez oprogramowanie zainstalowane na PC – pełna kontrola wszystkich elementów zestawu z poziomu oprogramowania poprzez zewnętrzny komputer
Oprogramowanie sterujące	– Oprogramowanie PC sterujące pracą GC, umożliwiające pełną kontrolę zestawu, analizę ilościową i jakościową, raportowanie wyników z wykorzystaniem gotowych raportów lub modyfikowanych i tworzonych z poziomu oprogramowania
Zestaw komputerowy	– Jednostka sterująca o parametrach (wydajności) wymaganych przez producenta oferowanego chromatografu, zapewniająca bezawaryjną i płynną pracę aparatury oraz kompatybilność wszystkich jej podzespołów – składający się z komputera stacjonarnego z systemem operacyjnym oraz monitora o przekątnej minimum 24”, klawiatura i mysz
Wypożyczenie	– niezbędny zestaw materiałów potrzebnych do zainstalowania, uruchomienia aparatury i rozpoczęcia pracy na zestawie chromatografu z przystawką Headspace – Kolumna kapilarna odpowiednia do analizy limonenu o parametrach: długość kolumny co najmniej 30 m, wewnętrzna średnica co najmniej 0,25 mm, grubość wypełnienia co najmniej 0,25 um. – Fiolki wraz z nakrętkami i septami, odpowiednie do zaoferowanej przystawki headspace, co najmniej 100 sztuk – Generator wodoru o wydajności co najmniej 160mL/min, generujący wodór o czystości odpowiedniej do pracy z detektorem FID – Kompaktowa, przenośna przystawka typu FT-MIR z ATR do wstępnej oceny jakościowej i tożsamościowej próbek polimerów i regranulatów, pracująca w zakresie co najmniej 7800 – 350 cm⁻¹, z wysokim stosunkiem sygnału do szumu S/N powyżej 50 000:1 peak-peak (przy skanie 1 minutowym i rozdzielczości 4 cm⁻¹). Przystawka musi być wyposażona w długożyciowe ceramiczne źródło promieniowania o stabilizowanej temperaturze i zapewniać powtarzalne wyniki,
Wymagania dodatkowe	– możliwość rozbudowy o kwadrupolowy detektor masowy MS pochodzący od tego samego producenta co oferowany chromatograf gazowy – dostawa, ubezpieczenie w transporcie, montaż urządzenia w laboratorium Zamawiającego, w terminie uzgodnionym z Zamawiającym – przeprowadzenie instruktażu z obsługi urządzenia w wymiarze 3 dni, w schemacie uzgodnionym z Zamawiającym – aparatura nowa, pochodząca z bieżącej produkcji, wyprodukowana nie wcześniej niż w 2022 roku

	– czas realizacji zamówienia: do 10 tygodni od momentu podpisania umowy - zestaw aparatury musi pochodzić od jednego producenta aby zapewnić kompatybilność działania systemów oraz oprogramowania sterującego
Gwarancja	– gwarancja producenta: minimum 24 miesiące – dodatkowa gwarancja na interferometr, laser i źródło przystawki FT-MIR na co najmniej 10 lat – autoryzowany serwis gwarancyjny i pogwarancyjny z siedzibą w Polsce – gwarancja dostępności części zamiennych przez okres minimum 7 lat od daty zakupu

.....

Podpis Wykonawcy