

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Przedmiotem zamówienia jest dostawa aparatu do pomiaru wielkości cząstek i wyznaczania potencjału zeta.

Urządzenie do pomiaru hydrodynamicznej wielkości cząstek zdyspergowanych w roztworach wodnych oraz potencjału zeta.

Oferowany aparat winien spełniać poniższe minimalne wymagania:

A. Pomiar potencjału zeta metodą ELS:

1. Pomiar ruchliwości elektroforetycznej w kilku punktach celi pomiarowej dla uzyskania potencjału zeta. Ta cecha musi być widoczna na wykresie pomiarowym.
2. Zakres potencjału zeta: co najmniej od -500mV do $+500\text{mV}$.
3. Zakres średnicy cząstek dla pomiaru potencjału zeta: co najmniej od $0,1\text{nm}$ – $100\ \mu\text{m}$.
4. Zakres stężeń badanych roztworów: co najmniej od $0,0001$ do 40% wag./obj.
5. Źródło światła: podwójny półprzewodnikowy laser o mocy $25\text{--}30\ \text{mW}$ (dla pomiaru potencjału Zeta)
6. Długość fali światła laserowego: $660\ \pm\ 10\text{nm}$
7. Detektor: fotodioda lawinowa HD.
8. Kąt pomiaru: co najmniej 15 i 30 stopni
9. Pomiar w zakresie temperatur co najmniej od 0 do 90°C (w oparciu o wbudowany do urządzenia termostat)
10. Dokładność stabilizacji temperatury w granicach $\pm\ 0,2^\circ\text{C}$
11. Objętość próbki nie większa niż $130\ \mu\text{l}$
12. Oprogramowanie sterujące pracujące w środowisku Windows.
13. Rozkłady wielkości cząstek i potencjału zeta w wersji graficznej i tabelarycznej.
14. Możliwość eksportu danych do innych aplikacji granulometrycznych i pomiarów tekstury oraz do plików ASCII.
15. Możliwość prowadzenia pomiaru z wykorzystaniem standardowych procedur pomiarowych (SOP).
16. Wbudowany (co najmniej) podwójny korelator: w dziedzinie czasu i w przedziale czasu pokrywający co najmniej 8 dekad w skali czasu

B. Pomiar wielkości cząstek techniką PCS:

1. Zgodność z modułem pomiaru potencjału zeta wymienionym w pkt. A.
2. Pomiar metodą dynamicznego rozpraszania światła (DLS).
3. Źródło światła: podwójny półprzewodnikowy laser o mocy $60\text{--}70\ \text{mW}$ (dla pomiaru wielkości cząstek)
4. Długość fali światła laserowego $660\ \pm\ 10\ \text{nm}$
5. Detektor fotodioda lawinowa HD
6. Zakres pomiarowy (uśredniona średnica): nie gorszy niż od $0,1\ \text{nm}$ do $12,3\ \mu\text{m}$.
7. Zakres stężeń badanych roztworów: co najmniej od $0,00001$ do 40% wag./obj.
8. Kąt pomiaru: co najmniej 15 i 165 stopni

9. Pomiar w zakresie temperatur co najmniej od 0 do 90°C (w oparciu o wbudowany do urządzenia termostat)
10. Dokładność stabilizacji temperatury w granicach +/- 0,2°C
11. Minimalna objętość próbki: 20 µl
12. Wbudowany (co najmniej) podwójny korelator: w dziedzinie czasu i w przedziale czasu pokrywający co najmniej 8 dekad w skali czasu

C. Pomiar masy cząsteczkowej:

1. Kalkulacja w oparciu o współczynnik dyfuzji w zakresie co najmniej od $3,6 \times 10^{-2}$ do 2×10^{-7} Da

D. Oprogramowanie:

1. Oprogramowanie sterujące pracujące w środowisku Windows.
2. Rozkłady wielkości cząstek i potencjału zeta w wersji graficznej i tabelarycznej.
3. Możliwość eksportu danych do innych aplikacji granulometrycznych i pomiarów tekstury. (zgodność ze znanymi na rynku programami do obróbki danych porozymetrycznych w skali mikro i nano, a w tym NLDFT, możliwość eksportu danych do plików ASCII)
4. Możliwość prowadzenia pomiaru z użyciem standardowych procedur SOP
5. Wykonywanie w urządzeniu obliczeń w oparciu co najmniej o algorytmy typu: Cumulants, CONTIN, NNLS i Marquard. Inne algorytmy uzupełniające oprócz wymienionych mile widziane.

E. Automat miareczkujący (titrator) :

1. Automatyczna kontrola pH w zakresie 1-13
2. Możliwość zastosowania minimum trzech titrantów
3. Objętość ampułek szklanych i plastikowych: 50 ml
4. Objętość próbki: 30 ml (mniej niż 50 ml)
5. Objętość dozowanego titranta: minimum 0,1 µl
6. Szybkość cyrkulacji 10-40 ml/min
7. Minimalna ilość możliwych ustawień pH: 100
8. Kalibracja pH: co najmniej 3 punktowa
9. Zakres temperatury 0-100°C.
10. Całkowicie kontrolowany przez oprogramowanie analizatora
11. Titrator winien mieć połączenie w przepływie z celą pomiarową zwłaszcza przy pomiarze próbek stałych.
12. W dostawie winien się znajdować zestaw materiałów eksploatacyjnych na co najmniej 2 letni okres eksploatacji titratora.

F. Opis innych wymagań:

1. Dostępna w ofercie producenta opcja titratora pH.
2. Dostępna w ofercie producenta paleta cel jak cela przepływowa dla niskich koncentracji, cela dla wysokich koncentracji, cela dla próbek o małej przewodności, oraz cela pomiarowa na próbki stałe.
3. Przetwarzanie danych i wydruk raportów bezpośrednio z oferowanego zestawu pomiarowego oraz możliwość eksportu danych do plików ASCII.
4. W dostawie winne znajdować się cele pomiarowe: kwarcowe dla pomiaru wielkości cząstek, kwarcowe przepływowe dla pomiaru potencjału zeta, kuweta kwarcowa dla celi przepływowej oraz zestaw kuwet plastikowych jednorazowych, dla mikroobjętości dla PSA, materiały wzorcowe do DLS oraz potencjału zeta, wyposażenie eksploatacyjne i serwisowe, **komputer (klasy laptop) i drukarka laserowa: kolor.**

5. W dostawie winien znajdować się komputer typu laptop.

Komputer przenośny musi pracować w systemie operacyjnym kompatybilnym z systemem, który posiada Zamawiający (Zamawiający posiada system operacyjny Windows) oraz być kompatybilny z aparaturą umożliwiając jej sprawną i bezawaryjną pracę oraz nie powodujący problemów serwisowych i gwarancyjnych aparatury.

6. Wymaga się żeby oferowane urządzenie było fabrycznie nowe.

7. Oferowany aparat musi posiadać certyfikat CE