

Spektrometr emisyjny ze wzbudzeniem plazmowym – ICP 3000



ICP-3000 Model ICP 3000 jest to spektrometr optyczny ze wzbudzeniem w indukcyjnie sprzężonej plazmie (ICP-OES); typ: równoczesny (simultaneous). Oznacza to możliwość bezpośredniego i jednoczesnego odczytu pełnego spektrum pierwiastków w prowadzonej analizie elementarnej w różnych próbkach (rozpuszczone w HCL, HNO₃, HF). Poza tym spektrometr dzięki swojej automatyzacji, zapewnia stabilność pomiarów, niezawodność uzyskanych wyników i łatwość obsługi.

Spektrometry ICP znajdują zastosowanie w wielu dziedzinach nauki np. geologii (analizy pierwiastków ziem rzadkich), przemyśle metalurgicznym, przemyśle chemicznym, badaniach środowiskowych, medycynie klinicznej, przetwórstwie ropy naftowej, kryminalistyce, badaniach próbek biologicznych, próbek żywności i badaniach dla rolnictwa.

Przykłady zastosowań:

- ✓ Przemysł metalurgiczny: analizy As, Bi, Pb, Sb, Sn oraz innych zanieczyszczeń mających wpływ na jakość wytwarzanego stopu.
- ✓ Analizy środowiskowe: analizy metali ciężkich w wodzie i ściekach komunalnych.
- ✓ Geologia: analizy Ca, Mg, Na, Fe, Cu, Mn, Zn, Co, Ni, Au, Ag i innych pierwiastków w próbkach gleb, skał, minerałów itd.
- ✓ Petrochemia i przemysł wydobywczy: analiza ponad 30 pierwiastków w ropy naftowej, głównie Fe, Na, Mg, Ni, V, Ca, Pb, Mo, Mn, Cr, Co, Ba, As itd.
- ✓ Farmacja, ochrona zdrowia, rolnictwo oraz kontrola jakości w przetwórstwie spożywczym.
- ✓ Przemysł chemiczny i analiza próbek pochodzenia biologicznego.

Całkowita automatyzacja

Pełna automatyzacja i kontrola system ICP z poziomu oprogramowania na PC.

Pompa perystaltyczna

Wysoka precyzja 4 kanałowa (12 rolek) pompa perystaltyczna, zapewnia płynne i nieprzerwane wprowadzanie próbek.

Automatyczna kontrola przepływu gazu

Zaawansowany kontroler przepływu masy (MFC) kontroluje gaz nośny, gaz plazmowy i gaz pomocniczy oraz zapewnia stabilność systemu wprowadzania próbki i stabilność źródła plazmy.

Precyzyjne pozycjonowanie długości fali

Precyzyjny algorytm automatycznej kalibracji długości fali kończy pomiar bez konieczności wykonania dodatkowych pików kalibracji, zapewniając dokładny pomiar w minimalnym potrzebnym czasie.

Szybkie i dokładne autodopasowanie (auto-matching)

Wykorzystanie w pełni automatycznej technologii autodopasowania dla osiągnięcia szybkości i wysokiej precyzji, przy jednoczesnym zachowaniu maksymalnej mocy wejściowej.

Ultraszybka prędkość analizy

ICP3000 może ustawić odpowiedni czas całkowania dla wszystkich linii analitycznych w jednej ekspozycji, tak aby uzyskać optymalny pomiar lub uzyskać całkowitą wartość intensywności na końcu ekspozycji, aby umożliwić szybszą analizę.

Stabilne źródło mocy RF

Stabilne źródło zasilania zapewnia niezawodne działanie oraz bezpieczeństwo użytkownika.

Zaawansowane funkcje oprogramowania analitycznego.

Oprogramowanie dostarczane razem z systemem ICP3000 jest łatwe w obsłudze i umożliwia wykonanie analiz jakościowych, ilościowych i ilościowych oraz inteligentną optymalizację, możliwość prowadzenia analizy w pełnym spektrum, algorytmu korekcji tła i algorytmu eliminacji zakłóceń.

System wprowadzania próbki

System wprowadzania próbek wyposażony jest standardowo w nebulizer i komorę natryskową. W przypadku konieczności korzystania z kwasu fluorowodorowego, dostępny jest również opcjonalny nebulizer odporny na to medium.

Dodatkowo istnieje opcja montażu automatycznego podajnika próbek, który znacznie usprawnia cały proces nadawy próbek.

Niezadowny układ optyczny

Polichromator z pryzmatem Echelle maksymalizuje strumień, jednocześnie zapewniając doskonałą rozdzielczość spektralną. Konstrukcja o bardzo niskim poziomie rozproszenia światła zmniejsza zakłócenia tła i poprawia granice wykrywalności.

Wysoko wydajny detektor

Zaawansowany detektor CID i obrazowanie pełnoklatkowe rejestrują całe spektrum ICP-OES (165–900 nm). Doskonały liniowy zakres dynamiczny umożliwia pomiar słabszych sygnałów emisyjnych wraz z silnymi sygnałami emisyjnymi, zapewniając jednocześnie elastyczność wyboru idealnej długości fali.

Specyfikacja spektrometru

Siatka dyfrakcyjna: 52.67 lp/mm, 64° blaze angle, podłoże Zerodur® (produkcji SCHOTT-Germany) z prawie zerowym współczynnikiem rozszerzalności cieplnej

Pryzmat: Ultra-pure Corning UV fused silica, transmitancja 99.6% w 170nm.

Zakres długości fali: w standardzie: 175nm-900nm, opcjonalnie DUV rozszerzenie zakresu od 165nm do 900nm

Długość ogniskowej: 430 mm

Rozdzielczość: 0.0068nm w 200nm

Komora optyczna: termostat precyzyjny: 35 +/- 0.1°C;

Płuczka azotowa: standard: 2L/min, szybka płuczka: 4L/min

Światło rozproszone: Równoważne stężenie tła dla 10000 ppm roztworu Ca

Generator RF

Wejście/wyjście mocy: AC 220V-wejście, 20A 700-1600W-wyjście

Stabilność: częstotliwość- < 0.05%, moc na wyjściu- <0.1%

Częstotliwość pracy: 27.12MHz

Dokładność: 2W

Specyfikacja detektora

Typ detektora: Detektor ze wstrzykiwaniem ładunku (CID - Charge Injection Device)

Rozmiar w pikselach: 27 x 27, Random Access Integration (RAI)

Moduł odczytu: Full frame readout (FF), Random Access Integration (RAI) with non-destructive read (NDRO)

Liniowy zakres dynamiczny: 10⁸

Zakres odpowiedzi długości fali: 165nm-1000nm

Wydajność kwantowa: bez powłoki do 35% w obszarze UV 200 nm

Chłodzenie detektora: Wysokoefektywne termoelektryczne chłodzenie trójstopniowe utrzymuje detektor w temperaturze -45°C

Pozostała specyfikacja

Szybkość analizy: Czas odczytu pojedynczego CID - 2 ms, analizę wszystkich pierwiastków można osiągnąć w ciągu jednej minuty

Limity detekcji: 1ppb-10ppb dla większości pierwiastków

Stabilność: RSD <0.5% (<1% w ciągu dwóch godzin)

Wymiary: 130 cm x 84 cm x 74 cm

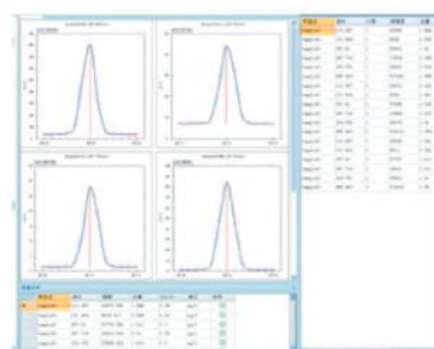
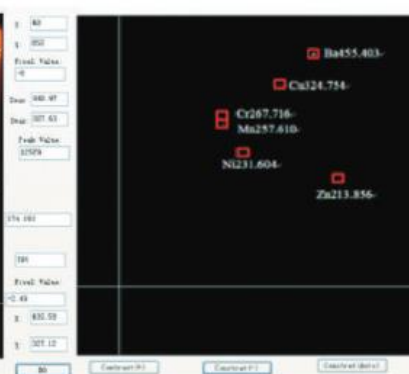
Warunki środowiskowe pracy	
Temperatura transportu i przechowywania	15 -25°C
Wilgotność względna:	<70%
Temperatura pracy:	15 -30°C

Oprogramowanie analityczne

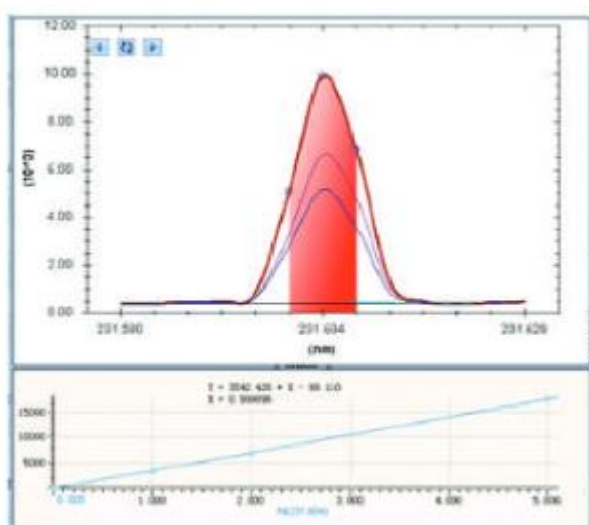
Dedykowane do ICP3000, oprogramowanie analityczne może kontrolować wszystkie funkcje urządzenia w tym zapłon plazmy i przepływ gazu.



Określanie pojedynczego piksela lub regionu do analizy ilościowej.



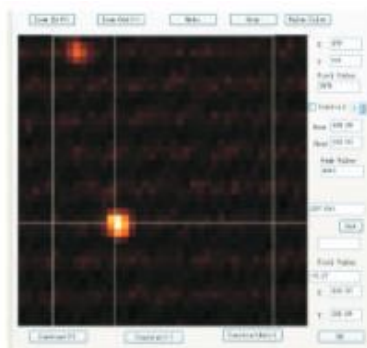
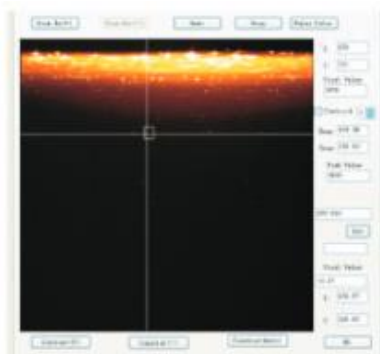
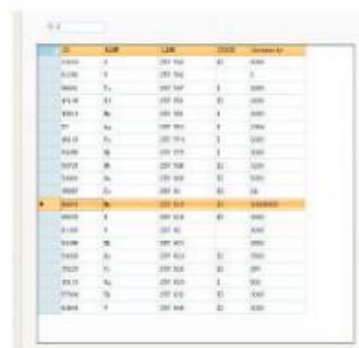
Metody i zarządzanie zestawem danych, przetwarzanie, automatyczna lub ręczna korekta tła w czasie rzeczywistym itd.



	Wzrost	370.833	432.007	608.467
Samp001	380.00	4.08.00	4.08.00	4.08.00
Calc001	380.00	4.08.00	4.08.00	4.08.00
Calc002	380.00	4.08.00	4.08.00	4.08.00
Calc003	380.00	4.08.00	4.08.00	4.08.00
Calc004	380.00	4.08.00	4.08.00	4.08.00
Calc005	380.00	4.08.00	4.08.00	4.08.00
Calc006	380.00	4.08.00	4.08.00	4.08.00
Calc007	380.00	4.08.00	4.08.00	4.08.00
Calc008	380.00	4.08.00	4.08.00	4.08.00
Calc009	380.00	4.08.00	4.08.00	4.08.00
Calc010	380.00	4.08.00	4.08.00	4.08.00
Calc011	380.00	4.08.00	4.08.00	4.08.00
Calc012	380.00	4.08.00	4.08.00	4.08.00
Calc013	380.00	4.08.00	4.08.00	4.08.00
Calc014	380.00	4.08.00	4.08.00	4.08.00
Calc015	380.00	4.08.00	4.08.00	4.08.00
Calc016	380.00	4.08.00	4.08.00	4.08.00
Calc017	380.00	4.08.00	4.08.00	4.08.00
Calc018	380.00	4.08.00	4.08.00	4.08.00
Calc019	380.00	4.08.00	4.08.00	4.08.00
Calc020	380.00	4.08.00	4.08.00	4.08.00

Tryb pełnego widma

Jakościowa i półilościowa analiza pierwiastków, wykazuje pełne widma emisji, intensywność, automatyczną identyfikację pików oraz wyświetla interaktywną bibliotekę spektralną.

Element	Wavelength (nm)	Intensity
Li	670.8	100
Na	589.0	100
K	766.5	100
Rb	780.0	100
Cs	850.0	100
Ag	328.1	100
Cu	327.4	100
Zn	213.9	100
Mn	257.6	100
Mo	202.0	100
Be	311.1	100
Ca	393.4	100
Cr	267.7	100
Sr	407.8	100
Ti	336.1	100
V	766.5	100

Typowe limity detekcji dla poszczególnych pierwiastków

Pierwiastek	Ag	Ba	Be	Ca	Cr	Cu	K	Li	Mg
Długość fali	328.068	455.403	311.107	393.366	267.716	324.754	766.49	766.49	279.553
Limit detekcji	1.31	0.1	0.06	0.01	1.3	1.1	4.9	0.2	0.05
Element	Mn	Mo	Na	Ni	Sr	Ti	V	Zn	
Długość fali	257.61	202.03	589.592	231.604	407.771	336.121	766.49	213.856	
Limit detekcji	0.22	1.11	1.43	2.19	0.034	0.42	0.88	0.47	

