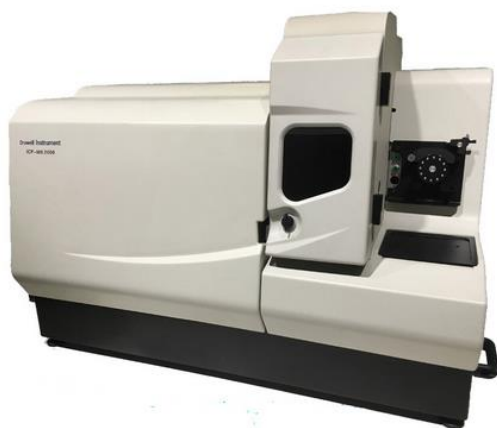


Spektrometr mas z plazmą indukcyjnie sprzężoną – ICP-MS 2000



ICP-MS (spektrometria mas z plazmą indukcyjnie sprzężoną) to jedna z najnowocześniejszych i najbardziej zaawansowanych technik stosowanych do analiz wielopierwiastkowych. Technika ta od ICP-OES różni się sposobem analizy próbki po przejściu przez plazmę, gdzie kwadrupol przepuszcza do detektora tylko jony o określonym stosunku masy do ładunku elektrycznego. Dzięki temu możliwe jest wykrywanie elementów śladowych (10^{-9}) i ultra-śladowych (10^{-12}) z większości układu

okresowego. Spektrometry ICP-MS są szeroko stosowane w badaniach środowiskowych, kontroli jakości w produkcji żywności, w przemyśle farmaceutycznym i w badaniach w przemyśle jądrowym.

Przykłady zastosowań:

- ❑ Badania środowiskowe: analizy wody pitnej, analizy wody morskiej oraz ścieków, kontrola jakości w przetwórstwie spożywczym, kontrola towarów pod kątem śladowych zanieczyszczeń.
- ❑ Przemysł półprzewodnikowy: metale, odczynniki, badania materiałowe
- ❑ Przemysł farmaceutyczny i medyczny: analiza pierwiastkowa włosów - ocena stanu odżywienia organizmu, badania krwi (określanie poziomu ołowiu), surowicy, moczu, tkanek biologicznych
- ❑ Przemysł jądrowy: wykrywanie różnych izotopów danego pierwiastka, analizy zanieczyszczeń wody chłodzącej, badania radionuklidów
- ❑ Zastosowania komercyjne: badania metali szlachetnych w katalizatorach samochodowych.
- ❑ Inne: przemysł chemiczny i petrochemiczny, geologia.

Główne cechy systemu ICP-MS-2000:

- ◆ Szybka analiza przy zachowaniu bardzo wysokiej czułości analizy, obniżonych granic wykrywalności oraz niskiego poziomu szumu w tle.
- ◆ Ustawienia parametrów plazmy za pomocą jednego przycisku, zapewnia wygodną optymalizację oraz prostą obsługę.
- ◆ Zaawansowana technologia ekranowania plazmy dodatkowo poprawia czułość i zmniejsza limity detekcji dla poszczególnych pierwiastków do poziomu ppt.
- ◆ Wymiana stożka dla samplera oraz skimmera może odbywać się pod próżnią.
- ◆ Heksapolowa komora zderzeniowa poprawia wydajność transmisji jonów i eliminuje interferencję jonów wieloatomowych;
- ◆ Bezprzewodowa komora próżniowa
- ◆ Sterowania z poziomu komputera pozwala na przełączanie między trybem cyfrowym i analogowym.

Specyfikacja techniczna	
Zakres masowy	2-255 amu
Liniowy zakres dynamiczny	10^8
Czułość (cps/mg/L)	Be > 5×10^9 In > 60×10^6 U > 60×10^6
Limit detekcji (ng/L)	Be < 5; In < 0.5; U < 0.5
Rozdzielczość (amu)	0.6-0.8
SNR (stosunek sygnału do szumu)	> 50×10^9
Tłó	< 2 cps (pełen zakres masowy)
Zmienność	< 0.05 amu/24h
Stabilność (RDS)	krótka < 2% ; długa < 3%
Jony tlenkowe	$\text{CeO}^+/\text{Ce}^+ < 3\%$
Jony dwuwartościowe	$^{69}\text{Ba}^{2+}/^{138}\text{Ba}^+ < 3\%$
Stosunek izotopowy	$^{107}\text{Ag}/^{109}\text{Ag} < 0.3\%$
Komora próbkowa	Modułowy system wprowadzania próbek z zewnętrznym zamontowanym atomizerem i opcjonalnym autosamplerem
Wymiary	130 × 70 × 80 cm
Waga	150 kg

LIMITY DETEKcji (PPB)			
Al	Sb	As	Ba
0.073	0.180	0.035	0.145
B	Cd	Cr	Co
0.212	0.020	0.018	0.024
Cu	Pb	Mn	Hg
0.039	0.030	0.035	0.008
Ni	Se	Sr	Sn
0.035	0.224	0.048	0.056
Zn	Ti	Zr	Mo
0.270	0.022	0.038	0.012
Rb	Ge	U	Ga
0.021	0.008	0.016	0.025
Be	Nb	Ag	V
0.030	0.022	0.007	0.009
Si	Fe	Na	K
0.073	0.032	0.031	0.019
Mg	Pd	Sc	Y
0.020	0.024	0.058	0.003
La	Ce	Pr	Nd
0.013	0.007	0.003	0.007
Sm	Eu	Gd	Tb
0.009	0.009	0.008	0.002
Dy	Ho	Er	Tm
0.008	0.002	0.007	0.002
Yb	Lu		
0.009	0.004		