

# Najnowsze techniki rozszerzające możliwości analityczne spektrometrii ICP-MS

Andrzej Lechotycki

Spektrometria ICP-MS jest obecnie jedną z najczęściej stosowanych metod analitycznych. Swoją popularność ICP-MS zawdzięcza wyjątkowej czułości analiz jak i dużej szybkości wykonywanych pomiarów. To powoduje, że spektrometria ICP-MS, jak żadna inna technika analizy nieorganicznej, może być łączona z innymi metodami analitycznymi zapewniając bardziej wszechstronną charakterystykę próbek spełniającą współczesne coraz większe wymagania stawiane metodom analitycznym.

W ostatnich latach zostało opracowanych kilka nowych technik wykorzystujących doskonałą czułość ICP-MS (poniżej ppt) jak i szybkość wykonywanych pomiarów (czas integracji nawet 0.01 s). Do tych technik oprócz analizy specjacyjnej należą: analiza nanocząstek (SP-ICP-MS) oraz analiza pojedynczej komórki (SC-ICP-MS).

Analiza nanocząstek jest związana z koniecznością analizy nanomateriałów coraz częściej stosowanych jako dodatki do żywności, farmaceutyków, czy suplementów diety. Analiza SP-ICP-MS polega na pomiarze pojedynczych nanocząstek wprowadzanych do plazmy. W wyniku pomiaru otrzymujemy informację pozwalającą na określenie wielkości nanocząstek, ich rozkładu, ilości oraz stężeń poszczególnych pierwiastków je tworzących. Technika ta, poza odpowiednim oprogramowaniem zdolnym do obsługi bardzo dużej ilości danych, nie wymaga żadnych dodatkowych zmian w konfiguracji spektrometru.

Analiza SC-ICP-MS polega na analizie zawartości badanego pierwiastka w pojedynczej komórce. Ze względu na znaczne rozmiary mierzonych komórek oraz na zabezpieczenie przed ich defragmentacją przed wprowadzeniem do plazmy, układ wprowadzania próbek musi być nieco zmodyfikowany. Konieczne jest także dodatkowe oprogramowanie podobnie jak w wypadku SP-ICP-MS. Pomiar pozwala na określenie stężenia badanego pierwiastka w mierzonych komórkach, jego rozkładu oraz ilości komórek zawierających badany pierwiastek. Bioakumulacja, toksykologia, badania leków to podstawowe pola zastosowania tej techniki.