

Zakład Farmakologii i Toksykologii, PIWet w Puławach

SZKODA J.

Zastosowanie automatycznego analizatora rtęci w badaniach żywności zwierzęcego pochodzenia

Application of automatic mercury analyzer in study of food of animal origin

Pierwiastki śladowe w materiale biologicznym oznaczane są z wykorzystaniem różnych technik i metod analitycznych. Wybór odpowiedniej mineralizacji oraz techniki detekcji związany jest najczęściej z zakresem prowadzonych badań jak i możliwościami wyposażenia aparaturowego laboratorium. Oznaczanie rtęci techniką zimnych par w tkankach zwierząt i żywności zwierzęcego pochodzenia wymagało mineralizacji próbki w mieszaninie kwasów: azotowy, siarkowy, nadchlorowy. Z uwagi na to, że pierwiastek ten występuje w śladowych ilościach, taka procedura mineralizacji wymagała stosowania odczynników o bardzo wysokim stopniu czystości oraz dobrych urządzeń wentylacyjnych.

W pracy tej sprawdzono przydatność analizatora rtęci AMA 254 do oznaczania rtęci w żywności zwierzęcego pochodzenia. W urządzeniu tym sterowanym komputerem, odważona ilość próbki wprowadzana jest do komory spalania. Po zakończeniu procesu rozkładu próbki, rtęć jest wyłapywana przez amalgamator, a następnie uwalniana i oznaczana techniką absorpcyjnej spektrometrii atomowej. Analizator pozwala na szybką analizę rtęci na niskim poziomie $\mu\text{g/kg}$ bez wcześniejszej mineralizacji próbki.

Zastosowana procedura analityczna została sprawdzona w badaniach wewnątrzlaboratoryjnych poprzez oznaczanie tego pierwiastka techniką zimnych par w certyfikowanym materiale referencyjnym jak i próbkach fortyfikowanych. Ocena statystyczna otrzymanych wyników badań wskazuje o przydatności analizatora rtęci AMA-254 do oznaczeń bez wcześniejszej mineralizacji próbki. Ponadto wyniki badań są regularnie sprawdzane w międzylaboratoryjnych badaniach biegłości. Prowadzone badania w zakresie oznaczeń rtęci potwierdziły wiarygodność otrzymywanych wyników (wartości Z między -2 a $+2$), a stosowana metoda charakteryzuje się zadawalającą precyzją (odtwarzalnością) – współczynniki zmienności zgodnie z kryteriami $< 20\%$, a odzyski w zakresie od 90 do 105%.

Każdego roku badaniom kontrolnym na zawartość rtęci poddawane są tkanki zwierząt (mięśnie, wątroba, nerki) pobrane od świń, bydła, koni, zwierząt łownych, drobiu, królików, ryb oraz mleko i jaja. Otrzymane wyniki badań kształtują się na poziomie niskich setnych i tysięcznych części mg/kg .

Kilkuletnie doświadczenie wskazuje, że największy problem analityczny z wykorzystaniem tej techniki stwarzają próbki o dużej zawartości tłuszczu.