

Kontrola zawartości rtęci w wodach i ściekach oczyszczonych. Wybór metody — CV-AAS czy GF-AAS?

Zofia Kowalewska*

Zjawisko absorpcji promieniowania o długości fali 253,7 nm przez wolne atomy rtęci jest wykorzystywane w analizatorach rtęci i technice zimnych par absorpcyjnej spektrometrii atomowej (CV-AAS). Rzadziej do oznaczania tego metalu jest stosowana metoda absorpcyjnej spektrometrii atomowej z atomizacją w piecu grafitowym (GF-AAS), do istotnych wad której należy stosunkowo niska czułość i niewystarczająca dla wielu zastosowań możliwość stabilizacji termicznej lotnego analitu.

W niniejszej pracy porównano metody GF-AAS i CV-AAS, zastosowane do kontroli zawartości rtęci na poziomie $\mu\text{g/l}$ w wodach i ściekach oczyszczonych.

Oznaczenia rtęci metodą GF-AAS poprzedzono szczegółowymi badaniami metodycznymi, w których dobrano:

- rodzaj i formę modyfikatora chemicznego,
- warunki programu termicznego,
- warunki pracy lampy z katodą węgłową,

- sposób pracy autosamplera,
- rodzaj korekcji tła,
- sposób przygotowania próbek do analizy.

Granica wykrywalności procedury analitycznej, przy stosowaniu wybranych warunków [m.in. wstępna mineralizacja w zamkniętym systemie mikrofalowym, $\text{Pd}(\text{NO}_3)_2$ jako modyfikator chemiczny, wielokrotne dozowanie i obróbka termiczna dużych objętości roztworów, korekcja tła za pomocą lampy deuterowej], jest równa $0,4 \mu\text{g/l}$.

Dokładność stosowanych procedur sprawdzono przez analizy certyfikowanego materiału referencyjnego „rtęć w wodzie” (1641c, NIST) i ocenę odzysku rtęci wprowadzonej do próbek naturalnych.

Opracowana metoda GF-AAS kontroli zawartości rtęci w wodach i ściekach jest konkurencyjna w stosunku do konwencjonalnej metody CV-AAS w przypadku analiz pojedynczych próbek (mniejsza pracochłonność). Ponadto metoda GF-AAS nie wymaga wstępnej mineralizacji w systemie mikrofalowym próbek o prostszej matrycy (wody, niektóre ścieki).

*Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Przemysłu Rafineryjnego,
ul. Chemików 5, 09-411 Płock