Oznaczanie parametru sumarycznego AOX w badaniach wód i osadów

Andrzej Bellok*

Efektem powszechnego stosowania materiałów syntetycznych, środków ochrony roślin, występujących odcieków z wysypisk odpadów i spalania tych odpadów, dezynfekcji wody poprzez chlorowanie jest podwyższone stężenie w wodach powierzchniowych i osadach wodnych takich grup związków chlorowcoorganicznych, jak m.in. polichlorobifenyli (PCBs), polichloroterfenyli (PCTs), chlorowanych pestycydów, dioksyn oraz trihalometanów (THM). Większość opisanych związków wykazuje negatywny wpływ na zdrowie człowieka poprzez ich toksyczny, mutagenny i kancerogenny charakter oraz zdolność do biologicznej kumulacji.

Rozwiązaniu problemu kontroli dużej liczby organicznych substancji chlorowcopochodnych zanieczyszczających środowisko mogą służyć umowne parametry grupowe lub sumaryczne. Wskazują one na łączne stężenie grupy związków o takich samych lub podobnych zachowaniach wobec przyjętej i zastosowanej procedury analitycznej (wydzielenie związków i ich zatężanie). Mogą to być parametry: AOX (adsorbowalny chlorowiec organiczny), EOX (ekstrahowalny chlorowiec organiczny) oraz POX (wydmuchiwalny chlorowiec organiczny).

Do oznaczenia parametru AOX wykorzystuje się właściwość powierzchni czynnej węgla aktywnego, która umożliwia wydzielenie większości obecnych w wodzie związków chlorowcoorganicznych. Po desorpcji termicznej i mineralizacji, dokonuje się pomiaru metodą kulometryczną łącznej ilości chlorowców (Cl, Br, J), występujących w związkach organicznych.

Przedstawiono wyniki prac związanych z adaptacją stosowanej na Zachodzie metody pomiaru stężenia związków chlorowcoorganicznych za pomocą parametru AOX, a następnie próbę zastosowania tej metody w badaniach zanieczyszczenia oraz monitoringu wód powierzchniowych, podziemnych oraz osadów ściekowych.

Opracowano — na podstawie norm (międzynarodowej, europejskiej i niemieckiej) — standardowe warunki wykonania oznaczeń. Uzyskano zadowalające rezultaty oceny dokładności i precyzji pomiarów w analizie wód powierzchniowych, uzdatnionych i dezynfekowanych chlorem, ścieków i osadów ściekowych.

Rezultaty dotychczas prowadzonych badań wskazują na skuteczność i celowość stosowania oznaczeń w:

— regularnej obserwacji zmian wielkości parametru AOX w wodach pitnych, będących produktem uzdatnienia wód powierzchniowych, wód powierzchniowych wykorzystywanych jako odbiorniki ścieków komunalnych i przemysłowych, ściekach komunalnych i osadach ściekowych,

— monitoringu wód podziemnych, zwłaszcza w rejonach działań górniczych, dużych aglomeracjach miejskich i przemysłowych.

Literatura

BELLOK A. 1997 — Parametr grupowy AOX jako wskaźnik zanieczyszczenia wód związkami chlorowcoorganicznymi. Prz. Geol. 45: 509–512.

BOJAKOWSKA I. & BELLOK A. 1998 — Halogenowe związki organiczne (AOX) w wodach powierzchniowych aglomeracji miejskich — warszawskiej i łódzkiej. CAG PIG.

*Państwowy Instytut Geologiczny, Centralne Laboratorium Chemiczne, ul. Rakowiecka 4, 00-975 Warszawa