

K. Förstner, G.T.W. Wittmann: *Metal Pollution in the Aquatic Environment*, Springer-Verlag, Berlin Heidelberg, New York 1981, ss. 486+XVIII, ISBN 3-540-10724-X.

Występowanie metali, szczególnie metali ciężkich w środowisku wodnym (woda+zawiesiny+osad denny) jest bardzo niebezpieczne z uwagi na toksyczność większości tych domieszek, ich migrację i kumulowanie się w ogniwach łańcucha pokarmowego. Problemowi temu na świecie poświęca się wiele uwagi, a głównie działań zmierzających do zmniejszenia tego zagrożenia. W naszym kraju sytuacja jest znacznie gorsza.

Na polskim rynku wydawniczym brak jest kompleksowego opracowania z zakresu zanieczyszczenia środowiska wodnego metalami. Lukę tę może wypełnić recenzowana książka, która jest drugim skorygowanym i znacznie poszerzonym wydaniem książki pt. „Schwermetalle in Flüssen und Seen” (Ulrich Förstner i German Müller), która ukazała się w 1974 r.

W książce „Metal Pollution in the Aquatic Environment” autorzy omówili problem zanieczyszczenia środowiska wodnego metalami, a ponadto przedstawili możliwości usuwania tych zanieczyszczeń z wody i ścieków.

Rozdział pierwszy zawiera ogólne informacje o zanieczyszczeniu środowiska wodnego metalami i ich transporcie ze źródeł do wód naturalnych. Charakterystykę i klasyfikację metali ze względu na ich aktywność chemiczną i toksyczność oraz rolę metali w funkcjonowaniu organizmu ludzkiego przedstawiono w rozdziale drugim. W tej części książki omówiono także źródła metali, chemizm tych zanieczyszczeń w środowisku wodnym, kumulację w ogniwach łańcucha pokarmowego oraz ich działanie toksyczne.

W rozdziale trzecim autorzy przedstawili poziom zanieczyszczenia wód rzek, jezior, mórz i oceanów metalami, transport tych zanieczyszczeń w badanych wodach, wpływ składu fizyczno-chemicznego na formy występowania metali i metody analityczne identyfikacji tych domieszek.

Większość metali trafiających do środowisk wodnych gromadzona jest w osadach dennych. Na wyjaśnienie tego zagadnienia autorzy przeznaczyli rozdział czwarty. Podają w nim zawartości metali w osadach dennych rzek, mórz i jezior oraz metodę oznaczania stężeń metali w osadzie dennym, z uwzględnieniem składu chemicznego i granulometrycznego osadów, a także mechanizmy wiązania metali w osadach i związany z tym problem wzbogacania osadów w te zanieczyszczenia.

Metale denne w środowisku wodnym w zależności od panujących w nim warunkach mogą ulegać mobilizacji i immobilizacji. Problem ten dla zanieczyszczonych i nie zanieczyszczonych środowisk wodnych autorzy wyjaśniają w rozdziale piątym. Określono w nim także wpływ biotransformacji i składu fizyczno-chemicznego wody, zawiesin i osadów dennych na wiązanie (organiczne i nieorganiczne) i uwalnianie metali.

Kumulacja metali przez roślinne i zwierzęce organizmy żyjące w różnych elementach środowiska wodnego, zagęszczanie metali w łańcuchu pokarmowym, rola czynników biologicznych i fizyczno-chemicznych na pobór i toksyczność metali stanowią treść rozdziału szóstego.

Usuwanie metali w procesach oczyszczania wody omówiono w rozdziale siódmym. Przedstawiono w nim przebieg i skuteczność usuwania metali z wód w prawie wszystkich procesach jednostkowych stosowanych w oczyszczaniu wód. Określono ponadto możliwość zanieczyszczenia wody metalami podczas jej przepływu w sieci wodo-

RECENZJE

ciągowej. Zagadnienie występowania tych zanieczyszczeń w ściekach bytowo-gospodarczych i przemysłowych oraz przykłady usuwania metali w biologicznych i fizyczno-chemicznych procesach oczyszczania ścieków są także treścią tego rozdziału. Sporo uwagi poświęcono zawartości metali w osadach ściekowych, możliwości ich rolniczego wykorzystania z uwzględnieniem ewentualnej migracji metali do wód podziemnych, a także wód morskich w przypadku zatapiania osadów w morzu.

Rozdział ósmy — uwagi końcowe — zawiera dosyć ogólne informacje dotyczące wpływu poziomu uprzemysłowienia na zanieczyszczenie środowiska wodnego metalami, możliwości odzysku metali oraz zastąpienia metali toksycznych (stosowanych w różnych gałęziach produkcji) materiałami mniej szkodliwymi dla środowiska naturalnego.

Wyniki badań nad zawartością metali w wodach naturalnych oraz organizmach wodnych, odzwierciedlające zanieczyszczenie środowiska wodnego praktycznie na całym świecie, przedstawiono w dodatku do książki.

Obszerna bibliografia, którą posiada książka, może być pomocna czytelnikowi przy szczegółowym studiowaniu zagadnień przedstawionych w recenzowanym opracowaniu. Korzystanie z książki ułatwiają indeks przedmiotowy oraz bogaty i czytelny materiał ilustracyjny (102 rys.).

Bardzo duża ilość informacji opracowanych w książce powinna zainteresować przede wszystkim czytelników zajmujących się ochroną wód przed zanieczyszczeniem i technologią wody i ścieków, a także biologów i chemików.

M. ŚWIDERSKA-BRÓŹ

METODY BADANIA WODY I ŚCIEKÓW

W. Fresenius, K. E. Quentin, W. Schneider [Eds.]: *Water Analysis — A Practical Guide to Physico-Chemical, Chemical and Microbiological Water Examination and Quality Assurance*. Springer-Verlag Berlin — Heidelberg — New York 1988, ss. XXV+804, rys. 178, tab. 55, ISBN 3-540-17723, cena: 148,— DM.

Woda jest nieodzownym atrybutem życia, a jednocześnie surowcem nie dającym się zastąpić żadnym innym. Trudno zatem wyobrazić sobie, by wody — zarówno te występujące w stanie naturalnym w przyrodzie, jak i te już uzdatnione do określonych celów produkcyjnych czy konsumpcyjnych — nie były należycie analizowane, a ich jakość oceniana. Tym celom służą podręczniki czy poradniki do badania wód i ścieków.

Za najbardziej rozpowszechniony i od lat uchodzący za podręcznik analityczny Nr 1, uznaje się amerykańską książkę „Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater” — najnowsze wydanie z roku 1980 jest bodajże 16 z kolei.

W Polsce rozpowszechnione są:

— Praca zbiorowa [W. Hermanowicz et al.]: *Fizyczno-chemiczne badanie wody i ścieków*, Wydawnictwo ARKADY, Warszawa 1980, oraz

— J. Dojlido: *Instrumentalne metody badania wody i ścieków*, Wydawnictwo ARKADY, Warszawa 1980.

Najnowszą pozycją z zakresu analityki wody, ścieków i osadów jest dzieło wymienione w tytule niniejszej recenzji. W przedmowie edytorzy wyjaśniają, że w zasadzie można wyodrębnić trzy kategorie poradników (czy też podręczników) analitycznych, podobnie jak i trzy poziomy samych analiz: