

przygotowanie wody do celów kotłowych – zmiękczenie, demineralizacja i odkrzemianie wody, odgazowanie.

Interesujący i nowatorski jest rozdział dwudziesty pierwszy, dotyczący korozyjnych właściwości środowiska wodnego i sposobów stabilizacji jakości wody.

Gospodarka ściekami i osadami powstającymi podczas oczyszczania wody to bardzo istotny element w funkcjonowaniu każdej stacji oczyszczania wody. W rozdziale dwudziestym drugim Autorzy zbilansowali ilości powstających ścieków i osadów, omówili ich skład oraz metody przeróbki i unieszkodliwiania – zagęszczanie grawitacyjne i flotacyjne, odwadnianie mechaniczne, kondycjonowanie metodami fizycznymi i chemicznymi. Omówiono możliwość odzysku chemikaliów z osadów oraz wykorzystanie wody osadowej.

Niezmiernie ważne zagadnienia dotyczące wtórnego zanieczyszczenia wody w systemie dystrybucji zostały omówione w rozdziale dwudziestym trzecim. Szczegółowo omówiono w nim przyczyny tego bardzo niekorzystnego zjawiska oraz metody zapobiegania zanieczyszczeniu wody w sieci i instalacjach wodociągowych.

Każdy z omówionych rozdziałów ma bardzo bogatą bibliografię ze znacznym udziałem pozycji Autorów książki.

Zawarte w książce informacje są aktualne, bazują na światowej i krajowej literaturze naukowej i naukowo-technicznej, na doświadczeniach eksploatacyjnych licznych stacji oczyszczania wody, jak również na osiągnięciach naukowych i bogatym doświadczeniu Autorów.

Bez wątpienia recenzowana książka jest unikatową w kraju pozycją, stanowiącą kompendium wiedzy z dziedziny oczyszczania wody, a krąg jej odbiorców będzie bardzo szeroki. Jest to także niewątpliwie wzorcowy podręcznik akademicki, który był i jest podstawowym źródłem wiedzy i informacji dla studentów i pracowników nauki w uczelniach technicznych kształcących na kierunkach Inżynieria Środowiska i Ochrona Środowiska.

Szkoda tylko, że Wydawnictwo Naukowe PWN nie zamieściło indeksu rzeczowego, co znacznie ułatwiłoby dotarcie do interesujących Czytelnika informacji. Należy mieć nadzieję, że mankament ten zostanie wyeliminowany przy wznowieniach książki, które bez wątpienia – przy tak dużym zainteresowaniu tą pozycją – będą konieczne.

W powszechnej opinii środowiska naukowego Autorzy książki – prof. Apolinary L. Kowal i prof. Maria Świdorska-Bróź – byli najbardziej predestynowani do podjęcia się realizacji tak kompleksowego dzieła, a trud poniesiony przy jego realizacji zasługuje na wyjątkowe uznanie i wyróżnienie.

WOJCIECH ADAMSKI

INŻYNIERIA I OCHRONA ŚRODOWISKA

Roman Zarzycki, Mirosław Imbierowicz, Marek Stelmachowski: Wprowadzenie do inżynierii i ochrony środowiska, tom 1 – Ochrona środowiska naturalnego, tom 2 – Fizykochemiczne podstawy inżynierii środowiska. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 2007. ISBN 978-83-204-3142-1, str. 423+294.

Inżynieria ochrony środowiska jest interdyscyplinarną dziedziną nauki, która w ostatnim okresie rozwija się bardzo dynamicznie. Zagwarantowanie odpowiedniego stanu środowiska wymaga realizacji idei zrównoważonego rozwoju, a to z kolei wymusza rozpoznanie wszystkich elementarnych, naturalnych zjawisk w biosferze, interakcji między nimi i czynników determinujących przebiegi. Inżynieria środowiska to różne gałęzie fizyki, chemii i biologii, wzajemnie przenikające się. Złożoność tej dyscypliny powoduje, że naukowcy i inżynierowie specjalizują się w wąskich dziedzinach, a do rozwiązania globalnych zadań i przeprowadzenia wielopłaszczyznowych analiz środowiskowych tworzy się zespoły wielobranżowe. Jest rzeczą oczywistą, że specjaliści powinni mieć chociaż ogólną znajomość wszystkich cząstkowych dziedzin inżynierii środowiska.

Do tej pory na rynku księgarskim dostępne były jedynie kompendia wiedzy w tej dyscyplinie w języku angielskim, wydane przez renomowane zachodnie wydawnictwa naukowe. Dlatego też z dużym zadowoleniem należy odnotować fakt edycji w 2007 r. przez Wydawnictwa Naukowo Techniczne dwutomowego podręcznika akademickiego pt. Wprowadzenie do inżynierii i ochrony środowiska.

Tom pierwszy ma podtytuł „Ochrona środowiska naturalnego”, zawiera 10 rozdziałów, spis literatury oraz indeks rzeczowy. We wstępie autorzy krótko scharakteryzowali dyscyplinę naukową, jaką jest inżynieria środowiska i omówili jej rozwój. W kolejnym rozdziale przedstawiono

encyklopedyczne informacje na temat Układu Słonecznego, budowy Słońca, powstania Ziemi i jej ewolucji. Następnie scharakteryzowano budowę i skład atmosfery, hydrosfery i litosfery oraz ich znaczenie dla organizmów żywych. Rozdział trzeci dotyczy globalnych biogeochemicznych cykli węgla, siarki, azotu i fosforu. W rozdziale następnym przedstawiono źródła emisji zanieczyszczeń do atmosfery, scharakteryzowano ilość i jakość zanieczyszczeń oraz omówiono skutki zanieczyszczeń atmosfery – efekt cieplarniany, niszczenie warstwy ozonowej, kwaśne opady, smog. Kolejny rozdział dotyczy źródeł zanieczyszczeń i skutków degradacji jakości hydrosfery. Scharakteryzowane zostały punktowe źródła skażenia – ścieki komunalne i przemysłowe oraz źródła obszarowe – rolnictwo, kwaśne opady, dzikie składowiska odpadów. Przedstawiono stan czystości rzek i jezior w Polsce. W następnym szóstym rozdziale omówiono przyczyny zanieczyszczenia i postępującej degradacji gleb – depozycję na powierzchni metali ciężkich, składowanie odpadów, zakwaszenie gleby i przekształcenie struktury gleby. Przedstawiono podstawy gospodarki odpadami komunalnymi i przemysłowymi, ich bilanse oraz morfologię. Kolejne trzy rozdziały dotyczą stosowanych technologii ochrony środowiska. W rozdziale dotyczącym ochrony atmosfery i procesów oczyszczania gazów odlotowych przedstawiono podstawy stosowanych technologii do usuwania zanieczyszczeń gazowych – adsorpcja, absorpcja, spalanie, procesy katalityczne oraz pyłów, jak również podstawowe reaktory do realizacji tych technologii. Obieg wody w cyklu związanym z działalnością przemysłową i procesami bytowo-gospodarczymi oraz technologie oczyszczania stosowane w tym obiegu to przedmiot rozważań w rozdziale ósmym. Autorzy sklasyfikowali i krótko scharakteryzowali fizyczne metody oczyszczania wody – sedymentacja, flotacja, filtracja oraz metody fizyczno-chemiczne – adsorpcja, wymiana jonowa, koagulacja, strącanie, desorpcja, procesy membranowe, utlenianie. Przedstawiono w ogólnym zarysie zasady biologicznych metod oczyszczania ścieków w procesie osadu czynnego i na złożach biologicznych. W rozdziale przedostatnim omówiono technologie unieszkodliwiania odpadów – termiczne przekształcanie odpadów, kompostowanie, składowanie. W rozdziale tym poświęcono również uwagę zagospodarowaniu osadów ściekowych oraz sposobom zagospodarowania odpadów z tworzyw sztucznych i gumy oraz unieszkodliwianiu odpadów niebezpiecznych. Rozdział ostatni prezentuje elementy zarządzania środowiskiem, zasady zrównoważonego rozwoju oraz prawodawstwo, podstawowe zasady i normy europejskie. Omówiono w nim również zasady organizacji procesu czystej produkcji przy wykorzystaniu najlepszych dostępnych technik (BAT) oraz zasady sporządzania zintegrowanych pozwoleń na funkcjonowanie instalacji przemysłowych. Ważnym elementem tego rozdziału jest omówienie zarządzania bezpieczeństwem i ryzykiem przemysłowym oraz ekonomiczne zagadnienia związane z wyceną za korzystanie ze środowiska.

Pierwszy tom jest interesujący, jakkolwiek wydaje się, że nie wszystkie zagadnienia w nim opisane potraktowane zostały z jednakową starannością. Na przykład skoncentrowano się na zaawansowanych metodach utleniania, które znajdują specyficzne zastosowanie i są jeszcze ciągle w fazie eksperymentu, a nie wspomniano nawet o takich standardowych procesach, jak utlenianie chlorem i dwutlenkiem chloru oraz chloraminowaniu, które są stosowane powszechnie.

Tom drugi podręcznika, noszący podtytuł „Fizykochemiczne podstawy inżynierii środowiska”, podzielony jest na 10 rozdziałów, zawiera spis literatury, tablice podstawowych wielkości fizycznych i chemicznych oraz indeks rzeczowy.

We wstępie zasygnalizowano problemy, które są rozwinięte w książce. W rozdziale drugim przedstawiono podstawowe fakty z historii nauk przyrodniczych oraz podstawowe pojęcia i założenia w badaniu zjawisk przyrodniczych. Kolejny rozdział dotyczy fizycznych właściwości materii. Omówiono w nim wymiary i jednostki, zagadnienia związane z dokładnością pomiarów. Następnie zdefiniowano mieszaniny i roztwory oraz omówiono parametry stanu – temperaturę i ciśnienie. W rozdziale czwartym omówiono stany materii i ich właściwości. Następny rozdział dotyczy chemicznych właściwości materii. Omówiono rodzaje wiązań, równowagi chemiczne i typy reakcji chemicznych. Kolejne rozdziały dotyczą termodynamiki procesów zachodzących w przyrodzie i równowag termodynamicznych. W rozdziale ósmym przedstawiono podstawowe wiadomości o szybkości przenoszenia pędu, ciepła i masy. W dwóch ostatnich rozdziałach przedstawiono wiadomości o kinetyce reakcji chemicznych i biochemicznych oraz ogólne zasady formułowania bilansów masowych. Znajomość tych zagadnień jest konieczna np. do analizy stanu środowiska w wyniku awaryjnego skażenia.

Bardzo ważnym elementem drugiego tomu, podnoszącym jego jakość, jest zamieszczenie na końcu każdego rozdziału przykładów obliczeniowych. Pozwala to niewątpliwie na lepsze zrozumienie i przyswojenie przedstawionych informacji.

Dwutomowy podręcznik akademicki jest istotną pozycją na krajowym rynku księgarskim. Będzie ważną pozycją literaturową dla studentów wydziałów kształcących na kierunkach Inżynieria Środowiska i Ochrona Środowiska uczelni technicznych, ułatwiającą realizację procesu dydaktycznego. Nieliczne błędy i niedomówienia będą niewątpliwie wyeliminowane w kolejnym wydaniu. Podręcznik jest godny polecenia.

WOJCIECH ADAMSKI