

Przedmowa

Chemicy analitycy, a także specjaliści z innych dyscyplin często zadają takie pytania: Co to za substancja? Jak bardzo stężony jest ten roztwór? Jaka jest struktura tej cząsteczki? Odpowiedzi na te i wiele podobnych pytań dostarczają techniki i metody chemii analitycznej. Są one często stosowane, a zapotrzebowanie na chemiczne dane analityczne ciągle wzrasta. Stosowanie niektórych opisanych w tej książce technik analizy lub też opieranie się na nich może okazać się potrzebne geologom, biologom, specjalistom od ochrony środowiska i chemii materiałów, fizykom, farmaceutom, klinicystom i inżynierom.

W ciągu ostatnich czterdziestu-pięćdziesięciu lat analiza chemiczna dotyczyła w zasadzie trzech głównych obszarów: badań jakościowych, oznaczeń ilościowych (szczególnie klasycznymi technikami, takimi jak miareczkowanie i grawimetria) oraz analizy strukturalnej za pomocą procedur wymagających żmudnych i czasochłonnych obliczeń. Współczesny chemik analityk dysponuje całym arsenałem technik instrumentalnych, układów zautomatyzowanych i komputerów, które umożliwiają łatwiejsze, szybsze i dokładniejsze wykonywanie pomiarów analitycznych.

Jednak na nieostrożnych ciągle czyhają pułapki! Jeżeli chemik analityk nie poznał dogłębnie zasad wybranej techniki, jej praktycznego stosowania oraz ograniczeń, wyniki mogą być niedokładne, niejasne, wprowadzające w błąd lub nieważne. W ciągu wielu lat podkreślenia wagi właściwych procedur analitycznych, w trakcie zajęć z licznymi studentami o różnych możliwościach i różnym stopniu zainteresowania, autorzy opracowali nowoczesny, ujednolicony sposób podejścia do nauczania chemii analitycznej i jej zastosowań. Przegląd codziennych operacji w wielu przemysłowych i innych laboratoriach analitycznych w Wielkiej Brytanii, Europie i USA wykazał, które techniki są najczęściej stosowane, a które mają tak ograniczone zastosowanie, że ich obszerne przedstawianie na tym poziomie byłoby niewłaściwe. Z tego powodu w tekście opisane są techniki zwykle używane w większości współczesnych laboratoriów analitycznych. Autorzy pragną uzupełnić wiadomości z chemii nieorganicznej, organicznej i fizycznej, zawarte w innych tomach serii *Krótkie wykłady*, a także oddać w ręce studentów chemii i innych dyscyplin przewodnik po technikach analitycznych znajdujących zastosowanie w ich pracy. Nie przedstawiono wyczerpująco złożonych lub bardziej specjalistycznych technik analitycznych, które można studiować na wyższych latach. Mimo wszystko materiał, jako ogólne spojrzenie na przedmiot, powinien być przydatny wszystkim studiującym na bardziej zaawansowanym poziomie, a także pracownikom laboratoriów analitycznych.

Układ książki został określony przez założenia serii oraz przez wymagania procesu analitycznego. Bez względu na dyscyplinę, w której pojawia się zapotrzebowanie na analizę chemiczną, zwykle należy zadać pytania:

- W jaki sposób uzyskać reprezentatywną próbkę?
- Co należy oznaczyć i z jaką precyzją?
- Jakie inne składniki są obecne w próbce i czy będą one przeszkadzać w oznaczeniu?
- Jak dużo materiału jest dostępne do analizy i ile próbek należy zanalizować?
- Jakiej należy użyć aparatury?
- Jak wiarygodne są uzyskane dane?

Takie i podobne zagadnienia rozpatrywane są w Sekcjach A i B.

Większość następnych sekcji zawiera wykłady na temat poszczególnych technik, jak i ich grup (zasad stosowania i używania aparatury). W przypadkach gdy istnieje odpowiednia literatura uzupełniająca, podane są do niej odnośniki.

Zakładaliśmy opanowanie przez studiującego wiadomości odpowiadających poziomowi A z chemii w Wielkiej Brytanii oraz wykładowi z chemii ogólnej w USA. Poczyniono pewne uproszczenia w opracowaniu matematycznym, np. w sekcji dotyczącej statystyki i w teoretycznych podstawach różnych technik. Jednakże książki zestawione w *Literaturze uzupełniającej* zawierają bardziej wyczerpujące omówienie i dalsze przykłady zastosowań.

Pragniemy podziękować wszystkim, którzy przyczynili się do ulepszenia tej książki, a specjalnie wielu wytwórcom aparatury, hojnie dostarczającym przykładów i ilustracji, w szczególności firmom Perkin Elmer Ltd. (UK) oraz Sherwood Scientific Ltd. (UK). Chcielibyśmy także podziękować naszym kolegom, którzy zapewnili nam stałe konsultacje, a także wielu pokoleniom naszych studentów, którzy znajdowali pytania i problemy tam, gdzie sądziliśmy, że ich nie ma.