Химические науки

ХИМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ АНАЛИЗА

Танганов Б.Б.
Восточно-Сибирский государственный технологический университет, Улан-Удэ, Россия

Рецензенты: Карбаинов Ю.А., доктор химических наук, профессор Томского политехнического университета, академик МАНЭБ, Анцупова Т.П., доктор биологических наук, профессор кафедры «Неорганическая и аналитическая химия» ВСГТУ.

В книге рассмотрены основные положения теории растворов, изложены теория и практика химических методов количественного анализа (объемные и весовые методы, методы маскирования, экстракции и концентрирования), а также основы математических методов обработки данных эксперимента (статистическая обработка результатов опытов, линейные и нелинейные соотношения в экспериментах и т.д.).

В работе наряду с разделами классической аналитической химии по химическим методам анализа излагаются материалы элективных курсов, читаемых в течение ряда лет студентам-химикам, технологам и экологам: основы термодинамики и теории растворов, свойства индивидуальных частиц в растворах (взаимодействие «растворенное вещество – растворитель»; влияние природы растворителя на поведение растворенного вещества), основы аналитической и физической химии органических растворителей, современные теории кислот и оснований, в частности «Протонно-электронно-гидридная концепция кислот и оснований (ПЭГ) Крешкова». При этом особое внимание уделено процессам переноса протона, заряда и электронных пар:

- теоретическому описанию кислотно-основных равновесий;
- концепции логарифмических диаграмм для оценки равновесных концентраций всех частиц в растворе;
- связи диаграмм с кривыми титрования одно- и многокомпонентных смесей;
- количественным оценкам систематических индикаторных ошибок по логарифмическим диаграммам титрования;
- окислительно-восстановительным процессам в растворах;
- взаимодействию растворенного вещества с растворителем;
- классификации органических растворителей для количественного анализа;
- нивелирующе-дифференцирующему действию растворителей;
- оценкам термодинамических констант диссоциации полиэлектролитов при совместной нейтрализации всех функциональных групп;
- сольватным числам, их массам и размерам с точки зрения электростатической концепции, разработанной в соавторстве, и др.

Автором предложена и внедрена концепция многоуровневого моделирования различных свойств химических систем, основанная на статистических ансамблях Гиббса, позволяющая прогнозировать отсутствующие или уточнить известные приблизительные характеристики, сопровождаемая авторской компьютерной программой.

Разработана расчетно-контролирующая компьютерная программа, предназначенная для двухступенчатого контроля выполнения студентами лабораторных работ по химическим (объемным и весовым) методам анализа и оценки преподавателем по определенному алгоритму итогов каждой работы. Она представляет собой ряд подпрограмм, каждая из которых соответствует одной определенной лабораторной работе (из 16 работ). Студент может самостоятельно определить, насколько хорошо он выполнил лабораторную работу, то есть удостовериться в качестве своей работы.

Учебное пособие содержит 550 страниц, в том числе 63 таблицы, 61 рисунок, 6 компьютерных программ в виде отдельных приложений.