

УДК 543 (076.5)

ББК 24.4

В15

Авторы:

В. Д. Валова (Копылова) — доктор химических наук, профессор;
Л. Т. Абесадзе — старший преподаватель.

Рецензент:

В. Ф. Тулинов — доктор физико-математических наук, профессор.

Валова (Копылова) В. Д.

В15

Физико-химические методы анализа: Практикум /
В. Д. Валова (Копылова), Л. Т. Абесадзе. — 4-е изд., стер. —
М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°»,
2022. — 220 с.

ISBN 978-5-394-04866-1

В практикуме, составленном в соответствии с программой по курсу аналитической химии, описаны спектральные, оптические, электрохимические и хроматографические методы анализа. Рассмотрены теоретические основы и возможности физико-химических методов анализа, дано подробное описание лабораторных работ и аппаратуры.

Для студентов бакалавриата, обучающихся по направлениям подготовки «Технология продукции и организация общественного питания», «Товароведение» и «Торговое дело» (профиль «Товароведение и экспертиза продовольственных товаров»).

Подписано в печать 10.11.2021. Формат 60×84 1/16.

Печать офсетная. Бумага газетная.

Печ. л. 14,0. Тираж 50 экз.

Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°»
129347, Москва, Ярославское шоссе, д. 142, к. 732

Тел.: 8 (495) 668-12-30, 8 (499) 182-01-58

E-mail: sales@dashkov.ru — отдел продаж;
office@dashkov.ru — офис; <http://www.dashkov.ru>



ISBN 978-5-394-04866-1

© Валова (Копылова) В. Д.,
Абесадзе Л. Т., 2009

© ООО «ИТК «Дашков и К°», 2009

Содержание

Предисловие	5
1. Общая характеристика физико-химических методов анализа	6
1.1. Особенности и области применения физико-химических методов анализа	6
1.2. Основные физико-химические методы анализа	7
1.3. Приемы, используемые в физико-химических методах анализа	8
2. Спектральные и другие оптические методы анализа	11
2.1. Основные характеристики электромагнитного излучения	11
2.2. Общая характеристика спектральных методов анализа	15
2.3. Атомно-эмиссионная спектроскопия. Фотометрия пламени	15
Лабораторная работа № 1	20
Лабораторная работа № 2	22
Контрольные вопросы	24
2.4. Абсорбционная спектроскопия. Фотоэлектроколориметрия	24
Лабораторная работа № 3	37
Лабораторная работа № 4	41
Лабораторная работа № 5	43
Контрольные вопросы и задачи	45
3. Оптические методы анализа	47
3.1. Нефелометрический и турбидиметрический методы анализа	47
Лабораторная работа № 6	57
Контрольные вопросы и задачи	59
3.2. Рефрактометрический метод анализа (рефрактометрия)	61
Лабораторная работа № 7	70
Лабораторная работа № 8	71
Контрольные вопросы и задачи	73
3.3. Поляриметрический метод анализа (поляриметрия)	74
Лабораторная работа № 9	86
Лабораторная работа № 10	87
Контрольные вопросы и задачи	89
4. Электрохимические методы анализа	90
4.1. Потенциометрический метод анализа (потенциометрия)	91
4.1.1. Теоретические основы возникновения электродвижущих сил в гальванических элементах	91

4.1.2. Классификация электродов	99
4.1.3. Прямая потенциометрия (ионометрия)	107
4.1.4. Потенциометрическое титрование	111
Лабораторная работа № 11	116
Лабораторная работа № 12	118
Лабораторная работа № 13	121
Контрольные вопросы и задачи	122
4.2. Кондуктометрический метод анализа	123
4.2.1. Основы метода	123
4.2.2. Прямая кондуктометрия	137
4.2.3. Кондуктометрическое титрование	138
Лабораторная работа № 14	141
Лабораторная работа № 15	142
Лабораторная работа № 16	145
Контрольные вопросы и задачи	147
5. Хроматографические методы анализа (хроматография)	149
5.1. Основы метода и классификация хроматографических методов анализа	149
5.2. Газовая хроматография	156
Лабораторная работа № 17	163
Контрольные вопросы и задачи	165
5.3. Жидкостная хроматография	166
5.3.1 Классификация методов жидкостной хроматографии	166
5.3.2. Высокоэффективная жидкостная хроматография	166
5.3.3. Ионообменная хроматография	173
5.3.4. Ионная хроматография	178
Лабораторная работа № 18	180
Лабораторная работа № 19	183
Лабораторная работа № 20	184
Контрольные вопросы и задачи	185
5.3.5. Распределительная хроматография	186
Лабораторная работа № 21	195
Лабораторная работа № 22	199
Контрольные вопросы и задачи	203
6. Техника безопасности, основные правила и приемы работы в лаборатории	205
Контрольные вопросы и задачи	214
Приложение	215
Литература	221