

УДК 543(075.8)
ББК 24.4я73
3-801

Рецензенты:

зав. кафедрой аналитической химии, декан отделения магистратуры
Российского химико-технологического университета им. Д. И. Менделеева,
профессор, д-р хим. наук *В. В. Кузнецов*;
профессор Российского государственного университета нефти и газа
им. И. М. Губкина, д-р хим. наук *С. И. Петров*;
доцент химического факультета Московского государственного университета
им. М. В. Ломоносова, канд. хим. наук *О. Н. Зефирова*

Золотов Ю. А.

3-801 История и методология аналитической химии : учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / Ю. А. Золотов, В. И. Вершинин. — 2-е изд., стер. — М. : Издательский центр «Академия», 2008. — 464 с.

ISBN 978-5-7695-4773-7

Рассмотрены этапы развития науки о химическом анализе с древнейших времен до начала XXI в. Проанализировано, как менялись приоритеты в выборе объектов анализа, как рождались и развивались методы анализа, когда и как возникали новые проблемы, часто очень трудные, но мобилизующие и дающие мощный импульс развитию науки и практики химического анализа. Приведены сведения об организационных формах совместной деятельности специалистов-аналитиков. Особое внимание уделено методологическим, философским аспектам аналитической химии.

Для студентов химических специальностей высших учебных заведений. Может быть полезно аспирантам, научным сотрудникам и преподавателям, интересующимся проблемами истории и методологии химии.

УДК 543(075.8)
ББК 24.4я73

*Оригинал-макет данного издания является собственностью
Издательского центра «Академия», и его воспроизведение любым способом
без согласия правообладателя запрещается*

© Золотов Ю. А., Вершинин В. И., 2007
© Образовательно-издательский центр «Академия», 2007
© Оформление. Издательский центр «Академия», 2007

ISBN 978-5-7695-4773-7

4.8. Радиоспектроскопические методы	148
4.9. Масс-спектрометрия	152
4.10. Радиоаналитические методы	159
4.11. Хроматография	166
4.12. Экстракция и ионный обмен	172
Глава 5. История анализа важнейших объектов и решения крупных прикладных задач	176
5.1. Общие замечания	176
5.2. Анализ минерального сырья	181
5.3. Анализ металлов и сплавов	186
5.4. Анализ материалов атомной техники и решение атомной проблемы	192
5.5. Анализ полупроводников и других функциональных материалов, решение проблемы анализа высокочистых веществ	199
5.6. Анализ объектов окружающей среды	205
5.7. Анализ медико-биологических объектов	212
5.8. Анализ объектов иного происхождения	218
Глава 6. Обеспечение химического анализа	225
6.1. Приборы	225
6.2. Автоматизация анализа	237
6.3. Метрологическое обеспечение анализа	240
6.4. Стандартные образцы состава и химические реактивы	249
Глава 7. Организационные формы совместной деятельности аналитиков	255
7.1. Общие замечания	255
7.2. Учреждения	255
7.3. Научные журналы	258
7.4. Международные и национальные объединения аналитиков	263
7.5. Конференции, выставки, премии	266
Глава 8. Аналитическая химия в России	276
8.1. Химический анализ в России в XVIII—XIX вв.	276
8.2. Предпосылки и условия развития отечественной науки в XX в.	289
8.3. Развитие отечественной аналитической химии в XX в.	296
Дореволюционный период (1900—1917)	297
Период преобразований науки и образовательной системы (1918—1932)	300
Период быстрого развития науки (1933—1969)	304
Период относительной стабильности (1970—1990)	322
Кризисный период (1991—2000)	330
8.4. Научные школы и география исследований	331
К читателю	3
Введение	6
Глава 1. Возникновение и развитие химического анализа	15
1.1. Возникновение «пробирного искусства»	15
1.2. Возникновение представлений о составе и строении веществ	19
1.3. Алхимики и их роль в развитии химического анализа	23
1.4. Роберт Бойль как химик-аналитик	27
Глава 2. Развитие классических методов химического анализа в XVIII—XIX вв.	33
2.1. Общие замечания	33
2.2. Качественный анализ	34
2.3. Гравиметрический (весовой) анализ	42
2.4. Титриметрический (объемный) анализ	55
Глава 3. Формирование аналитической химии как науки	67
3.1. Когда возникла наука «аналитическая химия»?	67
3.2. Необходимость теоретического обоснования химических методов анализа	71
3.3. Разработка теории химических методов анализа В. Оствальдом и его школой	77
3.4. Применение органических реагентов и неводных растворителей	85
Глава 4. Развитие инструментальных методов	92
4.1. Общие замечания	92
4.2. Электрохимические методы	96
4.3. Колориметрия, фотометрия и родственные оптические методы	111
4.4. Кинетические и ферментативные методы	122
4.5. Атомно-эмиссионная спектроскопия	127
4.6. Атомно-абсорбционная спектроскопия	136
4.7. Рентгеновские методы	141

Глава 9. История аналитической химии как учебной дисциплины	343
9.1. Общие замечания	343
9.2. История изучения химического анализа в высшей школе	344
9.3. Базовый курс аналитической химии в российских вузах	353
9.4. Подготовка профессиональных аналитиков	360
Глава 10. Методологические проблемы аналитической химии	366
10.1. Методология науки	366
10.2. Дефиниции аналитической химии	373
10.3. Объект и предмет аналитической химии	379
10.4. Цели и задачи аналитической химии. Фундаментальные и прикладные аналитические исследования	386
10.5. Внутренняя структура аналитической химии как системы знаний	394
10.6. Аналитическая химия в системе наук	398
Глава 11. Приоритетные направления развития аналитической химии и химического анализа	407
11.1. Масштаб и уровень исследований в разных странах	407
11.2. Оценка личного вклада	412
11.3. Актуальные задачи и пути их решения	414
11.4. Тенденции развития аналитической химии в XXI в.	419
Календарь важнейших событий в истории аналитической химии	431
Список литературы	445