

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
імені ВОЛОДИМИРА ДАЛЯ

В.Ю. Тарасов, Р.Г. Заїка, О.І. Захарова

**АНАЛІТИЧНА ХІМІЯ ТА ІНСТРУМЕНТАЛЬНІ
МЕТОДИ АНАЛІЗУ**

Сєвєродонецьк 2015

УДК 543.06.075

ББК 24.4

Т 19

Затверджено Вченою радою Східноукраїнського національного університету ім. В. Даля як навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів напрямів підготовки бакалаврів «Хімічна технологія» та «Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування» (протокол № 7 від 28.05.2015р.)

Рецензенти:

Є. І. Капінус, доктор хімічних наук, професор, старший науковий співробітник Інституту сорбції та проблем ендоекології НАН України

В. Г. Созонтов, доктор технічних наук, науковий консультант ПрАТ «Северодонецький ОРГХІМ»

В. С. Никитченко, головний інженер ПрАТ «Лисичанська нафтова інвестиційна компанія»

Тарасов В.Ю.

Т 19

Аналітична хімія та інструментальні методи аналізу :

навч. посібник [для студ. вищ. навч. закл.] / В. Ю. Тарасов, Р. Г. Заїка, О. І. Захарова, – Северодонецьк : СНУ ім. В. Даля, 2015. – 172 с.

ISBN 978-617-11-0042-8

Навчальний посібник розроблений у відповідності з вимогами освітньо-професійної програми підготовки бакалаврів напряму 6.051301 «Хімічна технологія» та 6.040106 «Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування». Призначений для закріплення теоретичного матеріалу і формування практичних навичок з дисципліни «Аналітична хімія та інструментальні методи аналізу».

Посібник складається з трьох розділів курсу: спектральні та інші оптичні методи аналізу, електрохімічні методи аналізу, хроматографічні методи аналізу. У кожній частині представлені теоретичні основи, лабораторні роботи, основні теоретичні та контрольні питання до аудиторної та позааудиторної роботи студентів, ситуаційні завдання, приклади рішення типових завдань.

Для студентів технологічних вузів та факультетів III-IV рівня акредитації.

УДК 543.06.075

ББК 24.4

ISBN 978-617-11-0042-8

© Тарасов В.Ю., Заїка Р.Г., Захарова О.І., 2015

© Східноукраїнський національний університет ім. В. Даля, 2015

ВСТУП	4
РОЗДІЛ 1 МЕТОДИ СУЧАСНОЇ АНАЛІТИЧНОЇ ХІМІЇ	7
РОЗДІЛ 2. ОПТИЧНІ МЕТОДИ АНАЛІЗУ	12
2.1. СПЕКТРОФОТОМЕТРІЯ.....	14
2.1.1. Основний закон світлопоглинання.....	14
2.1.2. Основні вузли оптичної схеми.....	15
2.1.3. Умови спектрофотометричних визначень	16
2.1.4. Основні прийоми фотометричних вимірювань.....	17
2.1.5. Аналіз суміші забарвлених речовин.....	21
2.1.6. Фотометричне титрування	25
2.1.7. Практичне застосування методу аналізу	26
2.2. ІНШІ ОПТИЧНІ МЕТОДИ АНАЛІЗУ	27
2.2.1. Нефелометричний і турбідиметричний методи	27
2.2.2. Поляриметрія	29
2.2.3. Рефрактометрія.....	31
РОЗДІЛ 3. КІНЕТИЧНІ МЕТОДИ АНАЛІЗУ	35
3.1. Теоретичні основи методу.....	35
3.2. Основні методи обробки кінетичних даних	37
3.2.1. Метод тангенсів.....	38
3.2.2. Метод фіксованої концентрації	40
3.2.3. Метод фіксованого часу	41
3.2.4. Практичне застосування методу.....	42
ЛАБОРАТОРНІ РОБОТИ.....	44
ЗАВДАННЯ ДЛЯ ТЕСТОВОГО ОПИТУВАННЯ	51
ЗАДАЧІ ДЛЯ САМОСТІЙНОГО РОЗВ'ЯЗУВАННЯ	60
РОЗДІЛ 4. ЕЛЕКТРОХІМІЧНІ МЕТОДИ АНАЛІЗУ	67
4.1. Електрогравіметричний аналіз.....	72
4.2. Кондуктометрія	75
4.3. Потенціометрія	82
4.3. Йонометрія.....	85
4.4. Вольтамперометрія.....	85
ЛАБОРАТОРНІ РОБОТИ.....	94
ЗАВДАННЯ ДЛЯ ТЕСТОВОГО ОПИТУВАННЯ	101
ЗАДАЧІ ДЛЯ САМОСТІЙНОГО РОЗВ'ЯЗУВАННЯ	118
РОЗДІЛ 5. ХРОМАТОГРАФІЧНІ МЕТОДИ АНАЛІЗУ	123
ЛАБОРАТОРНІ РОБОТИ.....	142
ЗАВДАННЯ ДЛЯ ТЕСТОВОГО ОПИТУВАННЯ	151
ЗАДАЧІ ДЛЯ САМОСТІЙНОГО РОЗВ'ЯЗУВАННЯ	159
ДОВІДКОВО-ІНФОРМАЦІЙНІ ДАНІ	164
ПРЕДМЕТНИЙ ПОКАЖЧИК	168
ІНФОРМАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ	171