

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
УРАЛЬСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ПЕРВОГО ПРЕЗИДЕНТА РОССИИ Б. Н. ЕЛЬЦИНА

ОКИСЛИТЕЛЬНО-ВОССТАНОВИТЕЛЬНОЕ ТИТРОВАНИЕ

Рекомендовано методическим советом УрФУ
в качестве учебно-методического пособия для студентов,
обучающихся по программе бакалавриата по направлениям подготовки
04.03.01 «Химия», 04.03.02 «Химия, физика и механика материалов»,
по программе специалитета по направлению подготовки
04.05.01 «Фундаментальная и прикладная химия»

2-е издание, стереотипное

Москва
Издательство «ФЛИНТА»
Издательство Уральского университета
2017

УДК 543.545(075.8)

О504

С о с т а в и т е л и:

А. Л. Подкорытов, Л. К. Неудачина, С. А. Штин

Р е ц е н з е н т ы:

кафедра физики и химии

Уральского государственного экономического университета

(заведующий кафедрой

доктор химических наук, профессор Н. Ю. Стожко);

Т. М. Шерстобитова, кандидат технических наук,

доцент кафедры химии

(Уральский государственный медицинский университет)

О504

Окислительно-восстановительное титрование [Электронный ресурс] : [учеб.-метод. пособие] / [сост. А.Л. Подкорытов, Л.К. Неудачина, С. А. Ш т и н ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Урал. федер. ун-т]. — 2-е изд., стер. — М. : ФЛИНТА : Изд-во Урал. ун-та, 2017. — 64 с.

ISBN 978-5-9765-3218-2 (ФЛИНТА)

ISBN 978-5-7996-1410-2 (Изд-во Урал. ун-та)

Учебно-методическое пособие содержит описание теоретических основ одного из распространенных видов химического анализа – окислительно-восстановительного титрования. Подробно рассмотрены методы перманганатометрии, дихроматометрии, йодометрии, броматометрии. В пособии приведены методики важнейших титриметрических определений, широко используемые в реальной аналитической практике.

Учебно-методическое пособие предназначено для студентов естественно-научных специальностей, изучающих аналитическую химию.

ISBN 978-5-9765-3218-2 (ФЛИНТА)

ISBN 978-5-7996-1410-2 (Изд-во Урал. ун-та)

© Уральский федеральный университет, 2015

Оглавление

Предисловие	3
ВВЕДЕНИЕ	4
1. ПЕРМАНГНАТОМЕТРИЯ	7
<i>Лабораторная работа 1.1.</i> Приготовление рабочего раствора КМnO ₄ и его стандартизация по фиксаналу щавелевой кислоты	16
<i>Лабораторная работа 1.2.</i> Определение окисляемости воды или химического потребления кислорода (ХПК) методом Кубеля	17
<i>Лабораторная работа 1.3.</i> Определение нитритов	18
<i>Лабораторная работа 1.4.</i> Определение содержания кальция в известняке	19
2. ДИХРОМАТОМЕТРИЯ	21
<i>Лабораторная работа 2.1.</i> Приготовление стандартного раствора K ₂ Cr ₂ O ₇	25
<i>Лабораторная работа 2.2.</i> Определение железа в растворе с предварительным восстановлением металлическим цинком	25
<i>Лабораторная работа 2.3.</i> Определение содержания железа в руде ...	27
3. ЙОДОМЕТРИЯ	29
<i>Лабораторная работа 3.1.</i> Стандартизация раствора тиосульфата натрия по дихромату калия методом пипетирования	40
<i>Лабораторная работа 3.2.</i> Определение содержания меди в растворе в присутствии железа	40
<i>Лабораторная работа 3.3.</i> Определение содержания меди в сплавах, не содержащих олова	42
<i>Лабораторная работа 3.4.</i> Определение меди в керамических ВТСП-материалах (иттрий-бариевых купратах)	43
4. БРОМАТОМЕТРИЯ	45
<i>Лабораторная работа 4.1.</i> Броматометрическое определение алюминия	47
5. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДРУГИХ МЕТОДОВ ОКИСЛИТЕЛЬНО-ВОССТАНОВИТЕЛЬНОГО ТИТРОВАНИЯ (ЦЕРИМЕТРИЯ, ВАНАДАТОМЕТРИЯ, ТИТАНОМЕТРИЯ, ХРОМОМЕТРИЯ)	52
СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	58