

УДК 543.55(076.5)
Э455

Авторы:
Л. К. Неудачина, Ю. С. Петрова,
Н. В. Лакиза, Е. Л. Лебедева

Рецензенты:
кафедра физики и химии Уральского государственного экономического
университета (заведующий кафедрой
доктор химических наук, профессор Н. Ю. Стожко);
Е. П. Собина, кандидат химических наук
(Уральский научно-исследовательский институт метрологии)

Электрохимические методы анализа : руководство к лабо-
Э455 ратор. практикуму : [учеб.-метод. пособие] / [Л. К. Неудачина,
Ю. С. Петрова, Н. В. Лакиза, Е. Л. Лебедева] ; М-во образова-
ния и науки Рос. Федерации, Урал. федер. ун-т. — Екатеринбург :
Изд-во Урал. ун-та, 2014. — 136 с.

ISBN 978-5-7996-1276-4

В настоящем руководстве представлены лабораторные работы по
основным электрохимическим методам анализа: потенциметрическому,
вольтамперометрическому, кулонометрическому, кондуктометрическому
и методу капиллярного зонного электрофореза; изложены теоретические
основы рассматриваемых методов.

Для студентов химических специальностей.

УДК 543.55(076.5)

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие	3
ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ АНАЛИЗА	4
ПОТЕНЦИОМЕТРИЧЕСКИЙ МЕТОД АНАЛИЗА	6
Прямая потенциометрия (ионометрия)	10
Стекланный электрод для измерения рН растворов	13
Лантанфторидный электрод	18
Электроды с кристаллической мембраной, селективные к двухзарядным катионам	20
Метод градуировочного графика и метод добавок в прямой потенциометрии	21
Потенциометрическое титрование	23
Аппаратура и методика измерений	26
Лабораторные работы	42
1. Определение содержания кобальта (II) в растворе	42
2. Определение содержания железа в растворе в присутствии хрома и никеля	44
3. Определение констант диссоциации фосфорной кислоты	45
4. Определение содержания хлороводородной и уксусной кислот в растворе при их совместном присутствии	48
5. Определение содержания фторид-ионов в растворе с использованием фторид-селективного электрода	51
6. Определение коэффициента селективности ионоселективного электрода	53
7. Комплексонометрическое определение железа (III) в растворе с потенциометрической индикацией к. т. т.	55
АМПЕРОМЕТРИЧЕСКИЙ МЕТОД АНАЛИЗА	58
Вольтамперометрия	58
Краткое описание классического полярографического эксперимента ...	59
Полярографическая ячейка	60
Вольтамперная кривая (полярограмма, полярографическая волна)	61
Преимущества и недостатки ртутного капаящего электрода	65
Другие применяемые в вольтамперометрии электроды	65
Инверсионная вольтамперометрия	67

Амперометрическое титрование	70
Биамперометрическое титрование	74
Аппаратура и методика измерений	77
Лабораторные работы	81
8. Титриметрическое определение железа (II) в растворе с амперометрической индикацией к. т. т.	81
9. Определение ионов свинца (II)	83
10. Определение ионов цинка (II)	84
11. Определение комплексных ионов железа (II) с использованием двух индикаторных электродов	86
12. Определение ионов церия (IV) в растворе	88
13. Определение цинка методом инверсионной вольтамперометрии	90
КУЛОНОМЕТРИЧЕСКИЙ МЕТОД АНАЛИЗА	96
Кулонометрическое титрование	97
Аппаратура и методика измерений	101
Лабораторные работы	106
14. Определение содержания кислоты в растворе с потенцио- метрической индикацией к. т. т.	106
15. Кулонометрическое определение меди (II)	109
КОНДУКТOMETРИЧЕСКИЙ МЕТОД АНАЛИЗА	112
Прямая кондуктометрия	113
Кондуктометрическое титрование	113
Высоочастотное титрование	114
Лабораторные работы	115
16. Определение серной кислоты в присутствии перманганата калия	115
17. Определение железа (III) в растворе	116
МЕТОД КАПИЛЛЯРНОГО ЗОННОГО ЭЛЕКТРОФОРЕЗА	117
Аппаратура и методика измерений	120
Лабораторные работы	125
18. Определение хлорид-, сульфат-, нитрит-, нитрат-, фторид- и фосфат-ионов методом капиллярного зонного электрофореза	125
19. Определение катионов аммония, калия, кальция, магния, натрия и стронция методом капиллярного зонного электрофореза	127
Список рекомендуемой литературы	131