

УДК 546(075.8)
ББК 24.12 я73
Р93

*Печатается по решению кафедры общей и неорганической химии
химического факультета Южного федерального университета
(протокол № 1 от 11 февраля 2020 г.)*

Рецензенты:

доктор химических наук, профессор кафедры физической и коллоидной химии им. В. А. Когана Южного федерального университета *В. В. Луков*;
кандидат химических наук, доцент кафедры безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды
Донского государственного технического университета *Л. Е. Пустовая*

Рыбальченко, И. В.

Р93 Комплексные соединения: синтез, свойства, применение : учебное пособие / И. В. Рыбальченко, Е. М. Баян, Е. С. Медведева ; Южный федеральный университет. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2021. – 116 с.

ISBN 978-5-9275-3766-2

Учебное пособие содержит основные положения современных теорий, описывающих химическую связь координационных соединений, их строение и свойства. Отдельная глава посвящена обзору методов получения комплексных соединений. Также рассмотрены основные области применения координационных соединений. После каждой главы предлагаются вопросы для углубления знаний и задания для самоконтроля усвоения материала.

Пособие соответствует базовой части программ по дисциплинам «Методика постановки химического эксперимента», «Неорганический синтез» и рекомендовано для студентов, обучающихся по специальности 04.05.01 «Фундаментальная и прикладная химия» и направлениям подготовки 04.03.01 «Химия», 04.03.02 «Химия, физика и механика материалов», а также может быть использовано студентами, обучающимися по другим направлениям химических, биологических, химико-технологических и других естественнонаучных факультетов учреждений высшего образования.

ISBN 978-5-9275-3766-2

УДК 546(075.8)
ББК 24.12 я73

© Южный федеральный университет, 2021
© Рыбальченко И. В., Баян Е. М.,
Медведева Е. С., 2021
© Оформление. Макет. Издательство
Южного федерального университета, 2021

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	5
1. Комплексные соединения: основные понятия	6
1.1. Координационная теория А. Вернера	6
1.2. Номенклатура комплексных соединений	8
1.3. Классификация комплексных соединений	11
1.4. Изомерия комплексных соединений	13
1.5. Хелатные и внутрикомплексные соединения	18
Вопросы и задания для самоконтроля.....	20
2. Теории, позволяющие описать химическую связь, строение и свойства комплексных соединений	23
2.1. Метод валентных связей	24
2.2. Теория кристаллического поля	28
2.3. Теория поля лигандов	35
Вопросы и задания для самоконтроля.....	37
3. Физико-химические свойства комплексных соединений	39
3.1. Равновесия в растворах комплексных соединений.....	39
3.2. Окраска комплексных соединений	45
3.3. Магнитные свойства	48
3.4. Окислительно-восстановительные свойства	49
Вопросы и задания для самоконтроля.....	51
4. Методы синтеза комплексных соединений	54
4.1. Метод замещения лигандов	55
4.2. Окислительно-восстановительные реакции, включая электрохимическое получение комплексов	58
4.3. Темплатный синтез.....	61

4.4. Фотохимический метод	65
4.5. Каталитические реакции	66
4.6. Непосредственное взаимодействие реагентов	69
4.7. Термическая диссоциация твердых комплексов	69
Вопросы и задания для самоконтроля.....	70
5. Применение комплексных соединений.....	72
5.1. Получение, разделение и очистка металлов. Гальванопластика	72
5.2. Применение комплексных соединений в аналитической химии	89
5.3. Применение в медицине	98
5.4. Синтез лекарственных препаратов	105
5.5. Катализаторы органического синтеза	106
5.6. Специфические области комплексных соединений	110
Вопросы и задания для самоконтроля.....	111
Литература.....	112
Приложения	114
Приложение А	114
Приложение Б	115