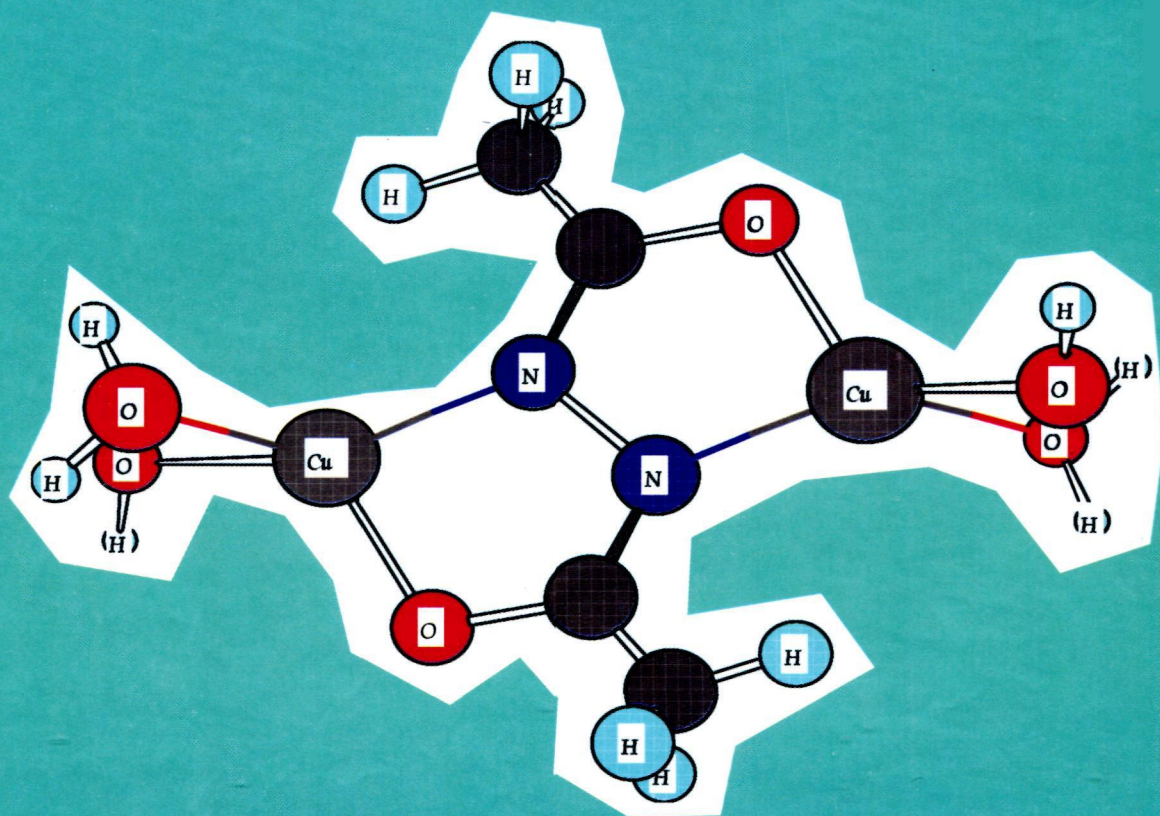


А.В. Радушев, Л.Г. Чеканова, В.Ю. Гусев

ГИДРАЗИДЫ И 1,2-ДИАЦИЛГИДРАЗИНЫ

ПОЛУЧЕНИЕ, СВОЙСТВА
И ПРИМЕНЕНИЕ В ПРОЦЕССАХ
КОНЦЕНТРИРОВАНИЯ МЕТАЛЛОВ



РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
УРАЛЬСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ
ИНСТИТУТ ТЕХНИЧЕСКОЙ ХИМИИ

А.В. Радушев, Л.Г. Чеканова, В.Ю. Гусев

ГИДРАЗИДЫ И 1,2-ДИАЦИЛГИДРАЗИНЫ

ПОЛУЧЕНИЕ, СВОЙСТВА
И ПРИМЕНЕНИЕ В ПРОЦЕССАХ
КОНЦЕНТРИРОВАНИЯ МЕТАЛЛОВ

ЕКАТЕРИНБУРГ, 2010

УДК 547.298.6:541.49+54261+622765

Радусев А.В., Чеканова Л.Г., Гусев В.Ю. Гидразиды и 1,2-диацилгидразины. Получение, свойства и применение в процессах концентрирования металлов. Екатеринбург: УрО РАН, 2010. 140 с.

Представлены результаты многолетних исследований авторов и литературные данные по получению, анализу, физико-химическим свойствам и равновесиям комплексообразования цветных металлов, прежде всего меди (II) с гидразидами и симметричными 1,2-диацилгидразинами алифатических и алициклических (нафтеновых) кислот. На основе установленных закономерностей состав — свойство в рядах гидразидов и 1,2-диацилгидразинов выявлены наиболее перспективные реагенты для извлечения меди (II) и других цветных металлов из кислых и аммиачных сред, рекомендуемые для осаждения, ионной флотации в процессах очистки сточных вод, предложены флотореагенты для извлечения хлорида калия из калийных руд и сульфидов цветных металлов из полиметаллических руд. Рассмотрены свойства изучаемых реагентов как токсикантов, ингибиторов коррозии, регуляторов роста растений.

Книга предназначена для научных и инженерно-технических работников, специализирующихся в области физической и неорганической химии, гидрометаллургии, очистки сточных вод, обогащения полезных ископаемых. Может быть полезна студентам соответствующих специальностей.

Табл. 74. Рис. 70. Библиогр. 236.

Ответственный редактор
д.х.н., профессор **А.А. Федоров**

Рецензенты
чл.-корр. РАН, д.т.н., профессор **С.С. Набойченко**
д.х.н., профессор **Ю.И. Муринов**



Издание осуществлено при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований по проекту № 10-03-07026.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Сокращения и условные обозначения	3
Введение	5

Часть первая. ГИДРАЗИДЫ

Глава 1. Получение	6
1.1. Получение метиловых эфиров карбоновых кислот фракции C_7-C_9 ..	7
1.2. Получение гидразидов по реакции Курциуса.....	11
1.3. Получение гидразидов карбоновых кислот фракции C_7-C_9 по реак- ции термического разложения солей $RCOON \cdot N_2H_4$	14
1.4. Гидразиды нафтеновых кислот	19
Глава 2. Физико-химические свойства	21
2.1. Растворимость.....	21
2.2. Кислотно-основные свойства	23
2.3. Квантово-химические ab initio расчеты таутомерных форм гидра- зидов	26
2.4. Устойчивость к окислению	28
2.5. Гидролиз в кислых средах.....	29
2.6. Поверхностно-активные и коллоидно-химические свойства	31
2.7. Токсичность	33
Глава 3. Комплексообразование, экстракция, осаждение и флотация металлов	34
3.1. Области существования комплексов	34
3.2. Соотношения компонентов в комплексах	37
3.3. Механизм комплексообразования и расчет констант экстракции металлов	40
3.4. Осаждение ионов металлов.....	43
3.5. Ионная флотация металлов	47
Глава 4. Применение	51
4.1. Экстракция меди гидразидами нафтеновых кислот.....	51
4.2. Осаждение ионов металлов из растворов.....	60
4.3. Извлечение ионов металлов ионной флотацией	61
4.4. Флотация сильвина	64
4.5. Ингибиторы коррозии.....	68
4.6. Регуляторы роста растений.....	72
4.7. Анализ гидразидов	74
4.8. Флотация сульфидных минералов.....	77

Часть вторая. 1,2-ДИАЦИЛГИДРАЗИНЫ

Глава 1. Получение и анализ	84
1.1. Способы получения	84
1.2. Анализ.....	87
Глава 2. Физико-химические свойства	93
2.1. Растворимость.....	93
2.2. Кислотно-основные свойства	93

2.3. Гидролиз в щелочных средах	96
2.4. Устойчивость к окислению	99
2.5. Структура и электронное строение	100
Глава 3. Комплексообразование с ионами металлов и применение в процессах осаднения, флотации и экстракции	102
3.1. Соотношения компонентов в комплексах	102
3.2. Комплексообразование при осаднении и флотация катионов металлов в щелочных средах	105
3.3. Комплексообразование при осаднении катионов металлов в аммиачных средах	114
3.4. Комплексообразование и экстракция Cu(II), Co(II), Zn(II), Ni(II)	121
3.5. Применение	126
3.4. Биологическая активность	128
Список литературы	129

Научное издание

**Александр Васильевич Радушев
Лариса Геннадьевна Чекапова
Вадим Юрьевич Гусев**

**ГИДРАЗИДЫ И 1,2-ДИАЦИЛГИДРАЗИНЫ
ПОЛУЧЕНИЕ, СВОЙСТВА И ПРИМЕНЕНИЕ
В ПРОЦЕССАХ КОНЦЕНТРИРОВАНИЯ МЕТАЛЛОВ**

Рекомендовано к изданию
ученым советом Института технической химии
и НИСО УрО РАН

Редактор **М.О. Тюлюкова**
Технический редактор **Е.М. Бородулина**
Корректор **Г.Н. Старкова**
Компьютерная верстка **И.И. Глазыриной**

ISBN 978-5-7691-2167-8



НИСО УрО РАН № 49(10)—7. Сдано в набор 29.11.10.
Подписано в печать 20.12.2010. Формат 70×100 1/16. Бумага типографская.
Печать офсетная. Усл. печ. л. 11,3. Уч.-изд. л. 12. Тираж 200 экз. Заказ № 274.

Отпечатано в типографии
«Уральский центр академического обслуживания».
620990, Екатеринбург, ул. Первомайская, 91.