

Введение	8
Раздел 1. Синтез, структура и свойства формазанов и их металлокомплексов	11
<i>Глава 1. Структура формазанов в кристаллах и растворах</i>	<i>11</i>
1.1. Стереохимия формазанов	13
1.1.1. Стереохимия формазанов в кристаллах	13
1.1.2. Стереохимия формазанов в растворах	24
1.2. Таутомерия формазанов	29
1.2.1. R_1-R_5NH таутомерия	29
1.2.2. Амино-иминная таутомерия	33
Литература	36
<i>Глава 2. Синтез и свойства новых групп формазанов</i>	<i>40</i>
2.1. Макроциклические формазаны	40
2.2. Формазаны с фрагментами подандов	47
2.3. Формазаны с фармакофорными группами и их биологическая активность	50
2.4. Фотохромные формазаны	55
2.5. Новые формазановые лиганды	57
2.6. Формазансодержащие полимеры	62
Литература	69
<i>Глава 3. Металлокомплексы формазанов</i>	<i>73</i>
3.1. Металлокомплексы бидентатных формазанов	74
3.2. Металлокомплексы тридентатных формазанов	81
3.3. Металлокомплексы тетрадентатных формазанов	97
3.4. Металлокомплексы полимерсодержащих формазанов	104
Литература	110

Раздел 2. Применение формазанов и формазанатов металлов	113
---	-----

Глава 4. Формазаны в органическом синтезе	113
--	------------

4.1. Пятичленные гетероциклы	115
4.1.1. Производные тетразола	115
4.1.1.1. Тетразолиевые соли	115
4.1.1.2. 2,5-Дизамещенные тетразолы	124
4.1.2. Триазолы	128
4.1.2.1. 1,2,3-Триазолы	128
4.1.2.2. 1,2,4-Триазолы и аннелированные 1,2,4-триазолы	132
4.1.3. Пиразолы и индазолы	135
4.1.4. 1,3,4-Тиадиазолы	137
4.2. Шестичленные гетероциклы	139
4.2.1. Производные 1,2,4,5-тетразина	139
4.2.1.1. Вердазилы, лейковердазилы, вердазилкатионы и N-замещенные лейковердазилы	139
4.2.1.2. 1,2,4,5-Тетразины и аннелированные 1,2,4,5-тетразины	158
4.2.2. 1-Бора-2,3,5,6-тетразины	159
4.2.3. 1,2,4-Триазины и бензо-1,2,4-триазины	160
4.2.4. Пиридазины и аннелированные пиридазины	164
4.2.5. 1,3,4-Тиадиазины и бензо-1,3,4-тиадиазины	165
4.3. Дегидродитизон в органическом синтезе	167
4.4. Открыто-цепные соединения из формазанов	171
4.4.1. Замещение, модификация или трансформация заместителей в положениях 1,5 или 3 формазанового фрагмента	172
4.4.2. Дегидрирование формазановой группы	183
4.4.3. Трансформация формазановой группы	191
Литература	195

Глава 5. Формазаны в неорганическом анализе	209
--	------------

5.1. Формазаны как аналитические реагенты для определения ионов металлов в растворе	209
5.2. Формазаны как аналитические реагенты для определения ионов металлов на твердой фазе	216
5.3. Электрохимические сенсоры на основе формазанов для мониторинга окружающей среды	227
Литература	234

Глава 6. Реагентные индикаторные бумажные тесты (РИБ-Тесты) с ковалентно-иммобилизованными формазанами и родственными соединениями	237
---	------------

6.1. Матричные синтезы формазан-, гидразон-, арилазо- и тетразолий- целлюлоз на поверхности бумаг и их хромогенные тест-реакции . . .	238
--	-----

6.1.1. Матричный трехстадийный синтез гетарилформазирил- целлюлоз на бумаге — основе для экспресс-тестов	239
6.1.2. Матричный двухстадийный синтез предкурсоров формазирилцеллюлоз—гетерилгидразонцеллюлоз как самостоятельных индикаторов	247
6.1.3. Матричный синтез краунформазирилцеллюлоз	248
6.1.4. Прививка протонодонорных реагентов к эпоксицированной целлюлозной бумаге	251
6.1.5. Ковалентное закрепление арилформазана с реакционно- способной эпоксидной группой на целлюлозную матрицу	257
6.1.6. Тест-реакции адсорбционно-иммобилизованных гетарилформазанов	258
6.2. Формы индикаторных РИБ-Тестов и их изготовление	260
6.3. Два подхода к оценке метрологических характеристик РИБ-Тестов	263
6.4. Тестирование природных и технологических объектов с помощью РИБ-Тестов	267
<i>Литература</i>	270

Глава 7. Другие направления использования формазанов

и их металлокомплексов	274
7.1. Формазановые красители	274
7.2. Формазанаты металлов как компоненты оптических регистрирующих сред	282
<i>Литература</i>	293

Сведения об авторах	295
-------------------------------	-----