ля окружающей среды, качества продуктов питания и предметов бытового назначения. Так, например, по завершении изучения курса «Аналитическая химия» студенты-технологи пишут рефераты, тематика которых связана с использованием методов аналитической химии для решения проблем контроля качества сырья, готовых продуктов питания, экологической экспертизы отходов пищевых производств. Для самостоятельной исследовательской работы по курсу «Химия» студентов-товароведов берутся такие темы, как «Химия окружающей среды», «Химическая экспертиза природных и сточных вод РСО-Алания», «Экспертиза отходов промышленных предприятий РСО-Алания» и т.д. Важная роль отводится расчетным задачам, составленным с ориентацией на специальность. По окончании курсов мы проводим ролевые игры по решению отдельных экологических проблем нашей республики. В качестве экспертного жюри ролевых игр привлекаются также преподаватели кафедры экологии географического факультета СОГУ. Так все теоретические и практические знания и навыки, полученные в ходе изучения курсов «Химия» и «Аналитическая химия», получают прикладную и экологическую направленность.

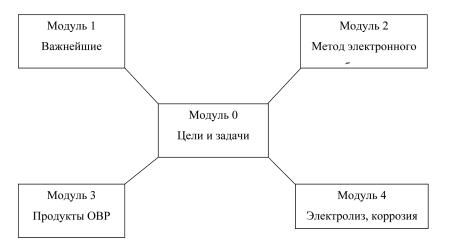
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МОДУЛЬНОЙ ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ТЕМЫ «ОКИСЛИТЕЛЬНО-ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫЕ РЕАКЦИИ» В КУРСЕ ХИМИИ СРЕДНЕЙ ШКОЛЫ

Яхъяева К.В., Кабанов С.В.

Северо-Осетинский государственный университет им. К.Л. Хетагурова, Владикавказ, Россия

Улучшению ситуации в сфере образования может способствовать внедрение современных педагогических технологий. Модульная педагогическая технология предполагает изучение учебного материала в виде комплекса взаимосвязанных элементов данной темы. Это способствует систематизации знаний и уменьшает затраты времени на изучение темы, что особенно важно в период завершения подготовки к ЕГЭ.

Качество подготовки к экзамену зависит от уровня обобщения учебной информации. Составленная нами модульная программа «Окислительно-восстановительные реакции» позволяет в течение 4 уроков повторить весь учебный материал по данной теме.



Особенностью учебных элементов, входящих в модули, является сочетание обучающей и контролирующей функции. Поэтому работать с модулями

можно не только на уроках под руководством учителя, но и самостоятельно.

Секция «Актуальные исследования в органической химии», научный руководитель — Колесников А.С., канд. техн. наук, профессор РАЕ

НОВЫЕ ПОДХОДЫ К СИНТЕЗУ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ НА ОСНОВЕ РЕАКЦИЙ ТИУРОНИЕВЫХ СОЛЕЙ И ВТОРИЧНЫХ ЦИКЛИЧЕСКИХ АМИНОВ С ПОЛИФУНКЦИОНАЛЬНЫМИ ПРОИЗВОДНЫМИ ГИППУРОВОЙ И МАСЛЯНОЙ КИСЛОТ

Заколюкина А.М., Мезенцева Е.Г., Тлехусеж М.А., Сороцкая Л.Н.

Кубанский государственный технологический университет, Краснодар, Россия

Ранее нами были получены ненасыщенные азлактоны фуранового ряда (1) и амиды 3-амино-4-гидроксибутановой кислоты (2).

Синтезированные вещества являются реакционноспособными полупродуктами для получения широкого ряда гетероциклических и алифатических соединений с полезными свойствами [1].

Однако, до настоящего времени не были описаны перспективные в плане биологической активности

полифункциональные гуанидины, содержащие одновременно амидные фрагменты и гидроксильные группы. В то же время в литературе отсутствуют сведения и по имидозалинонам, содержащим фурановый цикл.

Следовательно, актуальной задачей является: разработка методов синтеза новых амидосодержащих полизамещенных иминомочевин (гуанидинов) и фурфурилиденимидазолинонов, являющихся потенциальными биологически активными веществами и перспективными синтонами для получения гетероциклических веществ.

С этой целью в нашей работе показана возможность использования фурфурилиденазлактонов ($\underline{1}$) и 3-амино-4-гидроксибутанамидов ($\underline{2}$) в синтезах с хлоридом S-бензилтиурония ($\underline{3}$).

Реакция протекает по схеме 1

Синтез осуществляли при кипячении в спирте при мольном соотношении субстрат: тиурониевая соль, равном 1:1 в присутствии триэтиламина. Время

реакции колеблется от 5 до 20 часов в зависимости от заместителя. За ходом процесса следили методом тонкослойной хроматографии в системе толуол : этанол = 20 : 3.

В результате реакции были получены два вещества. Одно из них представляет собой бесц-

ветное кристаллическое вещество — 3-гуанидо-4-гидроксибутанамид ($\underline{\bf 4}$) — с выходом 50%. Второе — 2-амино-4-фурфурилиденимидазолинон ($\underline{\bf 5}$) — с выходом 85% - светло-желтое кристаллическое соединение.

Схема 1

В продолжение исследований химических превращений азлактонов ($\underline{\mathbf{1}}$) и амидов 3-амино-4-гидроксибутановой кислоты ($\underline{\mathbf{2}}$) мы осуществили их взаимодействие со вторичными циклическими ами-

нами, предварительно заместив гидроксильную группу в соединении (2) на хлор (соединение 7) [2].

С циклическими вторичными аминами азлактоны реагируют в спиртовом растворе с образованием амидов ($\underline{\mathbf{6}}$) по схеме 2.

Схема 2

R = H, Alk, Ar; X = N, O

Нуклеофильное замещение атома хлора в галогенсодержащих аминоамидах (7) открывает путь к

гетероциклическим производным β , γ -диаминоамидов масляной кислоты (8) (схема 3).

Схема 3

R' = Alk

Синтезированные вещества хорошо растворимы во многих органических растворителях и не растворимы в воде. Их структура доказана методом ИК-,ЯМР- и масс-спектроскопии.

В ИК-спектре иминомочевины (4) полоса Амид I находится в области 1640 см⁻¹. Деформационные колебания группы N-H (Амид II) проявляются в области 1540 см⁻¹. Отличительной особенностью ИК-спектра

по сравнению со спектром исходного соединения ($\underline{2}$) является наличие интенсивной полосы поглощения при 1660 см⁻¹, принадлежащей валентным колебаниям двойной связи C=N гуанидина (vC=N). В спектре ПМР всех синтезированных веществ имеются сигналы соответствующих протонов в области от 2 до 10 м. д.

Все соединения получены впервые и являются перспективными для изучения рострегулирующей и антистрессовой активности на сельскохозяйственных культурах.

Список литературы
1. Бадовская Л.А, Тюхтенева З.И., Тлехусеж М.А.. Синтез и рострегулирующая активность полизамещенных бутанамидов // Наука

- Краснодар, Изд-во «Просвещение - юг». - 2009. - №1. Кубани. Кубани. — Краснодар, изд-во «просвещение - кі". - 2009. - 321. - C.10 - 13. 2. Тлехусеж М.А., Бадовская Л.А. Синтез карбамоил- и амино-

производных пиридинил- и фенилфурилоксазолидинов // Изв. вузов. Сев.-Кавк. Регион. Естественные науки. - 2006.- № 3.- С. 39-42.

Секция «Неорганическая химия: теория и практика», научный руководитель – Колесников А.С., канд. техн. наук, профессор РАЕ

СИНТЕЗ И ИЗУЧЕНИЕ СОРБЦИОННЫХ СВОЙСТВ ГИЛРАТИРОВАННОГО ЛИОКСИЛА ТИТАНА. ИНТЕРКАЛИРОВАННОГО ИОНАМИ ЩЕЛОЧНЫХ МЕТАЛЛОВ

Фефелова А.А.

Иркутский государственный университет, г. Иркутск, Россия, phalan@mail.ru

Данная работа посвящена синтезу и изучению интеркалированных сорбентов на основе гидратированного диоксида титана. Изучено влияние ионов щелочных металлов в качестве интеркалятов в неорганическую матрицу диоксида титана на сорбционные свойства и структуру полученных соединений. Полученные образцы изучены комплексом физико-химических методов. Представлены данные по ионообменной способности на щелочные и переходные металлы.

This work is devoted to the synthesis and study of intercalated sorbents based on hydrated titanium dioxide. The effect of the alkali metal ions as intercalates into inorganic matrix of titanium dioxide sorption properties and morphology of the resulting compounds. The samples obtained were studied complex physic-chemical methods. The data on the ion-exchange capacity for alkali and transition metals.

Введение.

Согласно существующим представлениям, процессы интеркаляции представляют собой обратимые топотаксиальные химические реакции, в которых происходит внедрение молекул «гостей» (атомов, ионов) в матрицу твердого тела. Интерес к этим процессам связан с возможностью синтеза новых соединений, обладающих комплексом физико-химических свойств, которые, зачастую, трудно или невозможно получить с помощью традиционных химических методов синтеза. Поэтому поиск и создание новых интеркаляционных систем (матрица хозяина + молекулы «гостей»), исследование механизма образования и выявление областей их использования представляет несомненный научный и практический интерес.

Анализ многочисленных литературных данных по интеркаляционным системам, содержащим самые разнообразные матрицы и «гостевые» молекулы показывает, что характерной особенностью процесса интеркаляции в слоистые структуры является внедрение гостевых молекул в межслоевое пространство. Это приводит к тому, что в одну и ту же слоистую матрицу, как правило, могут интеркалировать достаточно различные по размерам и геометрии молекулы, т.е. отсутствует молекулярно-ситовой эффект.

Такое представление о процессах образования интеркаляционных соединений слоистого типа определяет сложившиеся методы поиска и создания новых интеркаляционных систем, изучение их физико-химических свойств и возможные области использования этих соединений. Так, например, относительная легкость внедрения в межслоевое пространство гидратированного диоксида титана различных ионов представляет научный интерес по созданию структур с регулируемым составом и величиной межслоевого пространства, которые представляют интерес в качестве неорганических сорбентов с селективными ионообменными свойствами.

Экспериментальная часть.

Образцы сорбентов были синтезированы на основе четырёххлористого титана методом прямого осаждения гидроксидом аммония. В качестве интеркалятов использовали гидроксиды лития, калия и натрия. Условия синтеза представлены в табл.1.

Условия синтеза сорбентов

Таблица 1

№ образца	V _{NH4OH} :V _{LiOH}	V _{NH4OH} :V _{KOH}	V _{NH4OH} :V _{NaOH}	Выход, г
1	0:1	-	-	8,24
2	1:3	-	-	8,11
3	1:2	-	-	8,63
4	-	0:1	-	10,15
5	-	1:3	-	15,51
6	-	1:2	-	13,48
7	-	-	0:1	9,33
8	-	-	1:3	9,78
9	-	-	1:2	10,02
10	Осаждался NH ₄ OH _{конц}			6,95

Изучение ионообменных свойств сорбентов проводили в статических условиях. Содержание металла определяли на спетрофотометре «Спектр-5». Для потенциометрического титрования использовали иономер «И-410».

Рентгеноструктурный анализ сорбентов проводили методом порошковой рентгенометрии на приборе «Дрон-3» с использованием рентгеновского излучения С Ка.

Термограммы образцов получали на синхронном термическом анализаторе «STA-449 Jupiter» с квадрупольгым масс-спектрометром «QMS-403C-Aiolus». Образцы исследовали в инертной среде – аргон, в интервале температур от 20 до 400°С. Скорость нагрева 10 град/мин.

ИК-спектры снимали в KBr на Фурье-спектрометре фирмы «Инфралюм ФТ-801».