

АДАМАНТИЛИРОВАНИЕ 1,2,4-ТРИАЗОЛОВ

Бутов Г.М.¹, Панюшкина О.А.¹,
Паршин Г.Ю.¹, Мохов В.М.²

¹Волжский политехнический институт
(филиал) ВолгГТУ

²Волгоградский государственный
технический университет

Адамантилсодержащие азолы активно исследуются на предмет их терапевтической активности. Среди данных гетероциклических соединений особый интерес, как физиологически активных веществ, представляют адамантилсодержащие триазолы. Однако известные методы синтеза адамантилсодержащих производных триазолов многостадийны и трудоёмки [1].

Ранее нами разработан высокоэффективный метод синтеза 1-адамантилсодержащих азолов, основанный на прямом адамантилировании гетероциклов 1,3-дегидроадамантаном и позволяющий получать широкий спектр 1-адамантилсодержащих производных в одну стадию, с высокой селективностью и хорошим выходом [2].

В продолжении исследований нами проведены реакции 1,3-дегидроадамантана с 1,2,4-триазолами: 1,2,4-триазолом, 3-метил-1,2,4-триазолом и 3-нитро-1,2,4-триазолом.

Данные 1,2,4-триазолы являются слабыми NH-кислотами (например, для 1,2,4-триазола $pK_a = 10$), и, следовательно, должны вступать в реакцию с 1,3-дегидроадамантаном, имеющим большое сродство к протону.

Реакции при температуре 100-110 °С, при эквимольных соотношениях реагентов и продолжительности 4-5 часов приводили к соответствующим 1-(1-адамантил)-1,2,4-триазолам с выходом 72-90%.

Строение синтезированных 1-(1-адамантил)-1,2,4-триазолов подтверждено методами ЯМР¹H-, масс-спектрометрией, а состав продуктов — методом хромато-масс-спектрометрии.

Анализ хромато-масс-спектров реакционных масс в синтезах показал, что, основным направлением реакции является 1-адамантилирование по подвижному протону связи NH триазольного кольца, при этом в качестве побочного образуется незначительное количество продуктов С-адамантилирования триазольного кольца.

В случае адамантилирования 3-метил-1,2,4-триазола, наличие в молекуле в третьем положении электронодонорной метильной группы практически не повлияло на выход целевого продукта.

Таким образом, были выявлены некоторые закономерности адамантилирования 1,3-дегидроадамантаном 1,2,4-триазолов, а на основании проведенных реакций были получены 1-(1-адамантил)-1,2,4-триазолы, с хорошим выходом и селективностью.

Список литературы

1. Швейхгеймер М.-Г.А. Производные адамантила, содержащие в узловых положениях гетероциклические заместители. Синтез и свойства. // Журнал успехи химии. — 1996. — Т. 65, № 7 — С. 603-627.

2. Бутов Г.М., Мохов В.М., Паршин Г.Ю., Панюшкина О.А. Способ получения адамантил-1-илсодержащих азолов // Патент России. № 2280032. 2006. Бюл. № 20.

ИССЛЕДОВАНИЕ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ГЛИН НЕКОТОРЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ТЫВЫ

Куликова М.П.

Тывинский государственный
университет,

Тувинский институт комплексного
освоения природных ресурсов СО РАН

На территории Республики Тыва насчитывается более ста месторождений глин, различающихся по химическому и минералогическому составу, структуре и физико-химическим свойствам. В таблице 1 представлен химический состав исследуемых глин и суглинков Тувы.

В отличие от многих известных глинистых пород Сибири и Байкальского региона тувинское керамическое сырье отличается значительным содержанием щелочноземельных оксидов, оксидов железа [1].

Для повышения механической прочности и увеличения сорбционной емкости глин проводили кислотную активацию 20% раствором соляной кислоты, взятой в количестве 50% от веса воздушно-сухой глины. В глинистых минералах после активации определяли химический состав, сорбционную емкость относительно красителя МГ (метиленовый голубой). Взаимодействие красителя с глинистыми минералами приводит к изменениям в молекуле органического соединения, которые изменяют смещение π — электронов в системе сопряженных двойных связей красителя. Это в свою очередь сопрово-

ждается сдвигом поглощения в коротковолновую или длинноволновую часть спектра [2]. В результате анализа окрашенных водных суспензий глины были получены кривые спектрально-

го поглощения. Кривые спектрального поглощения оценивали количественно по соотношению максимумов поглощения света, определяли величину емкости обмена глины.

Таблица 1

Химический состав глин и суглинков Тувы

Глинистые породы	Содержание оксидов, %									
	SiO ₂	Al ₂ O ₃	TiO ₂	Fe ₂ O ₃	CaO	MgO	K ₂ O	Na ₂ O	SO ₃	п.п.п.1*
Красно-Ярская	56,63	5,11	0,97	6,31	5,78	2,85	1,08	1,25	0,87	8,35
Бий-Хемский	62,72	14,05	0,24	4,73	2,92	1,73	1,03	0,74	0,28	3,47
Сукпакский	54,54	13,64	0,80	6,22	7,09	0,4	1,8	1,6	0,18	9,18
Сарыг-Хаинские	45,00	39,80	0,31	0,14	следы	следы	0,20	следы	0,26	13,80

* П.п.п. — потери при прокаливании.

Активация образцов глинистых минералов соляной кислотой приводит к увеличению их удельной поверхности, адсорбционных и осветляющих свойств, а также к изменению их химического состава, физической структуры и к образованию дополнительной пористости. После кислотной активации глин увеличилось содержание SiO₂, уменьшилось содержание Fe₂O₃, Al₂O₃, TiO₂, CaO, MgO. Увеличение содержания SiO₂ объясняется тем, что в ходе кислотной активации происходит вытеснение из минерала щелочных и щелочноземельных металлов, железа и алюминия с образованием в структуре ненасыщенных связей. В результате кислотной активации удельная поверхность глины увеличилась в 1,5-2 раза.

Список литературы

1. Кара-Сал Б.К. Влияние газовой среды на спекание керамических масс при пониженном давлении // Изв. вузов. — Сер. Строительство. — 2000. — № 2-3. — 44-47 с.
2. Кульчицкий Л.И. Определение удельной поверхности глин методом адсорбции метилового голубого из водного раствора // М.: Изд-во Мин-ва геол. и охр. Недр СССР, 1961.

ПРИМЕНЕНИЕ ГАЗОВОЙ ХРОМАТОГРАФИИ ДЛЯ КОНТРОЛЯ СТЕПЕНИ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ПОЧВЫ НЕФТЕПРОДУКТАМИ

**Федяева О.А., Пошелюжная Е.Г.,
Попик А.Д., Казадеев С.В.**

Омский государственный технический университет

Газовая хроматография в различных её вариантах применяется для исследования почв, загрязнённых нефтепродуктами, так как является высокоэффективным и высокоселективным методом разделения [1]. В данной работе с использованием хроматографической колонки, заполненной твёрдым носителем Хроматон N-AW с неподвижной жидкой фазой — Reoplex 400 — 15%, произведено хроматографическое разделение и идентификация почвенных экстрактов на основе гексана, хлороформа и четырёххлористого углерода. Газохроматографический анализ осуществляли на хроматографе ЛХМ-72 с детектором по теплопроводности. Газом-носителем служил аргон. Количественный анализ проводили с использованием метода абсолютной калибровки. Объектом исследования служила песчаная почва, искусственно загрязнённая бензином «калоша».

Сравнительный анализ почвенных экстрактов на основе гексана, хлороформа и четырёххлористого углерода показал, что наиболее