

рентгеноструктурный анализ.

Также нами предложена новая методика получения бензиодтиолов и бензиодтиазолов в трифторуксусной кислоте с использованием

Охоне в качестве окислителя.

Оба реагента были получены впервые и в дальнейшем будут исследованы их препаративные возможности.

Список литературы

1. Zhdankin V.V. *Hypervalent Iodine Chemistry: Preparation, Structure and Synthetic Applications of Polyvalent Iodine Compounds*. John Wiley & Sons: Chichester, 2013.– 468p.
2. Yoshimura A., Zhdankin V.V. // *Chem. Rev.*, 2016.– Vol.116.– №5.– P.3328–3435.
3. *Hypervalent Iodine Chemistry*, (Ed.: T. Wirth), Springer, Berlin, 2003.– 1–4.
4. Dess D.B., Wilson S.R., Martin J.C. // *J. Am. Chem. Soc.*, 1993.– 115.– 2488–2495.
5. Uyanik M., Akakura M., Ishihara K. // *J. Am. Chem. Soc.*, 2009.– Vol.131.– P.251–262.
6. Yoshimura A., Zhdankin V.V. // *Chem. Rev.*, 2016.– Vol.116.– №5.– P.3328–3435.

СИНТЕЗ НОРКЕТОНА ДИАЦЕТАТА БЕТУЛИНА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СОЕДИНЕНИЙ ПОЛИВАЛЕНТНОГО ЙОДА

Е.Е. Нурпейис¹, С.С. Калиева²

Научный руководитель – к.х.н., ассистент Е.А. Мамаева¹

¹Национальный исследовательский Томский политехнический университет
634050, Россия, г. Томск, пр. Ленина 30

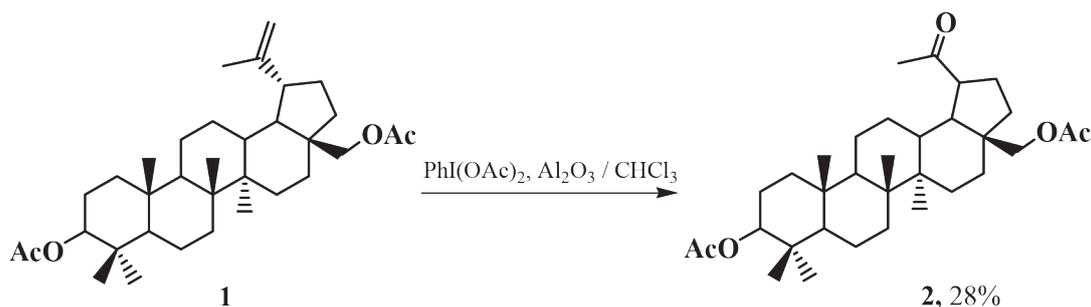
²Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева
enlik1@tpu.ru

Пентациклические тритерпеноиды (ПТ) обладают ценными биологически активными свойствами [1]. Доступные методы выделения из бересты самого распространенного представителя тритерпеноидов лупанового ряда – бетулина, наличие в его структуре нескольких реакционноспособных центров определяют перспективность использования природных соединений этого класса в качестве исходных веществ для различных химических модификаций.

В настоящее время проводятся интенсивные исследования в области трансформации бетулина и его производных с целью получения новых биологически активных соединений [2, 3]. Значительная часть работ относится к направлению окисления указанных веществ [1]. Ранее для их окисления были использованы такие реагенты,

как: пероксид водорода [4], дихромат калия [5] и др. Известен пример использования соединений поливалентного йода для окисления бетулина, однако, в присутствии добавок катализаторов на основе азанорадамантанов [6]. Учитывая, что литературные данные о превращениях ПТ под действием иодозильных соединений ограничены одним сообщением [6], в связи с этим, в целях расширения знаний о химии поливалентного йода в отношении ПТ и для развития наших ранее полученных результатов [7], мы продолжили наши исследования взаимодействия производных бетулина с арилиодозокарбоксилатами.

В качестве объекта для окислительной трансформации был выбран диацетат бетулина – 3β,28-диацетокси-луп-20(29)-ен [8], имеющий в своей структуре активный центр окисления –



изопронильный фрагмент. В качестве окислителя использовался фенилиодоацетат (ФИА), полученный по методике [9].

В ходе нашей работы было обнаружено, что диацетат бетулина (1) под действием ФИА (соотношение 1:1) в присутствии добавок Al_2O_3 при кипячении в хлороформе в течение 2 часов дает норкетон диацетата бетулина (2) с неоптимизированным 28% выходом.

Структура синтезированного вещества (2) доказана с привлечением данных физико-хими-

ческих методов анализа: ЯМР 1H , ИК-спектроскопии, хромато-масс-спектрометрии, а также с использованием тонкослойной хроматографии.

В заключение отметим, что химическая трансформация диацетата бетулина (1) действием ФИА в присутствии окиси алюминия приводит к отличным от работы [8] результатам, а именно: вместо ожидаемого 20,29-эпокси-3 β ,28-диацетокси-луп-20(29)-ена происходит образование норкетона (2) как продукта более глубокого окисления исходного соединения.

Список литературы

1. Толстиков Г.А., Флехтер О.Б., Шульц Э.Э., Балтина Л.А., Толстиков А.Г. // *Химия в интересах устойчивого развития*, 2005.– 13.– С.1–30.
2. Флехтер О.Б., Ашавина О.Ю., Бореко Е.И. // *Хим.-фарм. ж.*, 2002.– Т.36.– №6.– С.21–24.
3. Флехтер О.Б., Карачурина Л.Т., Поройков В.В. и др. // *Биорг. хим.*, 2000.– Т.26.– С.215–223.
4. Хлебникова Т.Б., Пай З.П., Матцат Ю.В. и др. // *Журнал Сибирского федерального университета. Серия: Гуманитарные науки*, 2008.– Т.1.– С.277–285.
5. Бурлова И.В. Дисс. ... канд. хим. наук.– Нижний Новгород: Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского, 2013.– 142с.
6. Doi R., Shibuya M., Murayama T., Yamamoto Yo., Iwabuchi Yo. // *Journal of organic chemistry*, 2015.– Vol.80.– P.401–413.
7. Нурнейис Е.Е., Калиева С.С. // *Химия и химическая технология в XXI веке.– Изд-во ТПУ*, 2016.– С.177–178.
8. Кузнецова С.А., Васильева Н.Ю., Калачева Г.С. и др. // *Журнал Сибирского федерального университета. Серия: Химия*, 2008.– Т.1.– С.151–165.
9. Меркушев Е.Б., Шварцберг М.С. *Иодистые органические соединения и синтезы на их основе.– Томск: Томский государственный педагогический институт*, 1978.– С.34–35.

СИНТЕЗ НОВОГО ДИАЗОДИФОСФЕТИДИНОВОГО ОЛИГОМЕРА НА ОСНОВЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ 2-АМИНО-4-ФЕНИЛТИАЗОЛА С ХЛОРИДОМ ФОСФОРА (III)

С.Ю. Панышина¹, Е.В. Томилова², Е.К. Тайшибекова³
 Научный руководитель – к.х.н., ассистент Е.А. Мамаева¹;
 д.х.н., профессор А.А. Бакибаев²; д.х.н., профессор Л.К. Салькеева³

¹Национальный исследовательский Томский политехнический университет
 634050, Россия, г. Томск, пр. Ленина 30, elena2009mamaeva@yandex.ru

²Национальный исследовательский Томский государственный университет
 634050, Россия, г. Томск, пр. Ленина 36, bakibaev@mail.ru

³Карагандинский государственный университет
 100028, Казахстан, г. Караганда, ул. Университетская 28, electrochemistry99@mail.ru

В последние годы получение и изучение структурных особенностей фосфорорганических гетероциклических соединений со связью P–N, в которых валентность фосфора меняется от трех до пяти, привлекают значительное внимание исследователей [1].

Гетероциклы, содержащие P–C, P–N, P–O,

и P–S связи имеют высокую биологическую активность и коммерческую важность. Соединения, содержащие фосфор, азот и серу, связанные между собой ковалентной связью используются в качестве лигандов[2].

К таким гетероциклам относятся фосфорилированные 2-аминотиазолы. Как показывает