

УДК 547.789.9

Грабельных Валентина Александровна,
к.х.н., научный сотрудник, ФИЦ "Иркутский институт химии им. А.Е. Фаворского СО РАН",
e-mail: venk@irioch.irk.ru

Корчевин Николай Алексеевич,
д.х.н., профессор, Ангарский государственный технический университет,
e-mail: korchevinna@yandex.ru

Розенцвейг Игорь Борисович,
д.х.н., профессор ФИЦ "Иркутский институт химии им. А.Е. Фаворского СО РАН",
e-mail: i_roz@irioch.irk.ru

МУЛЬТИКОМПОНЕНТНАЯ РЕАКЦИЯ ДИХЛОРЕТЕНОВ И ДИХЛОРМЕТАНА С ТЕЛЛУРОМ В СИСТЕМЕ ГИДРАЗИНГИДРАТ–КОН

Grabelnykh V.A., Korchevin N.A., Rozentsveig I.B.

MULTICOMPONENT REACTION OF DICHLOROETHENES AND DICHLOROMETHANE WITH TELLURIUM IN THE HYDRAZINE HYDRATE–KOH SYSTEM

Аннотация. Рассмотрена мультикомпонентная реакция дихлорэтенев и дихлорметана с теллуrom, активированном в системе гидразингидрат-КОН. В ходе реакции образуется 1,3-дителлуrol с выходом 30%.

Ключевые слова: теллуr, дихлорэтены, дихлорметан, система гидразингидрат-КОН, 1,3-дителлуrol.

Abstract. A multicomponent reaction of dichloroethenes and dichloromethane with tellurium activated in a hydrazine hydrate-KOH system is considered. The reaction yields 1,3-ditellurol in 30% yield.

Keywords: tellurium, dichloroethenes, dichloromethane, hydrazine hydrate-KOH system, 1,3-ditellurol.

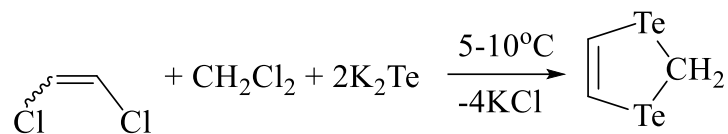
Гетероциклическое соединение 1,3-дителлуrol является фрагментарным аналогом тетрателлурафульвалена – перспективного электротехнического материала [1]. Изучение производных 1,3-дителлуrolа открывает широкие перспективы для создания новых материалов, лигандов для комплексообразования, принципиально новых медицинских препаратов и развития теоретических представлений в элементоорганической химии.

Однако известные методы получения 1,3-дителлуrolа и его производных основаны на многостадийных процессах с использованием ацетилена, бутиллития, труднодоступного иодхлорметана, теллурида лития, абсолютированных растворителей и низких температур [2-4].

Ранее [5] было показано, что при реакции дихлорэтенев с теллуrom в системе гидразингидрат-КОН основным продуктом является Et_2Te_2 (выход до 35%), а в реакции дихлорметана в подобных условиях [6] идентифицированы Me_2Te_2 (выход 17%) и $\text{MeTeCH}_2\text{TeMe}$ (выход 3%).

Нами обнаружено, что мультикомпонентная реакция 1,2-дихлорэтена (E- и Z-изомеров, ~1:1) и дихлорметана с теллуrom (система гидразингидрат-КОН,

генерирование K_2Te) приводит к образованию 1,3-дителлуrolа с выходом 30% на теллур, вступивший в реакцию (с конверсией 64%):



В качестве побочных продуктов идентифицированы (ЯМР, ХМС) Et_2Te_2 , Me_2Te_2 MeTe_2Et (суммарный выход до 10%). При использовании винилиденхлорида вместо 1,2-дихлорэтена выход 1,3-дителлуrolа существенно ниже (не превышает 12%).

Структура 1,3-дителлуrolа подтверждена методами ЯМР и хроматомасс-спектрометрии.

Таким образом, несмотря на умеренный выход 1,3-дителлуrolа, предложенный метод открывает широкие возможности синтеза его производных.

Работа выполнена с использованием оборудования Байкальского аналитического центра коллективного пользования Иркутского института химии им. А.Е. Фаворского СО РАН.

ЛИТЕРАТУРА

1. **Herr, D.E.** Optimizing the Synthesis of Tetratellurafulvalene / D. E. Herr, M. D. Mays, R. D. McCullough, A. B. Bailey, D. O. Cowan. // *J. Org. Chem.* – 1996. – V. 61. – P. 7006–7011. [Doi:org/10.1021/jo960120i](https://doi.org/10.1021/jo960120i)
2. **Садеков, И.Д.** Синтез, реакции и строение 1,3- и 1,2-дителлуrolов / И.Д. Садеков, Б.Б. Ривкин. – Текст: непосредственный // *Химия гетероциклических соединений.* 1991. – N. 3. – С. 291-304.
3. **Bender, S.L.** Synthesis of 1,3-ditellurole and ditellurolylium cations / S.L. Bender, M.R. Detty, N.F. Haley // *Tetrahedron Lett.* 1982. – V. 23. – N. 15. – P. 1531-1534. [https://doi.org/10.1016/S0040-4039\(00\)87150-6](https://doi.org/10.1016/S0040-4039(00)87150-6)
4. **Bender, S.L.** Lithiation of 1,3-ditelluroles. A striking substituent effect of the phenyl group / S.L. Bender, M.R. Detty, M.W. Fichtner, N.F. Haley // *Tetrahedron Lett.* 1983. – V. 24. – P. 237-240. [https://doi.org/10.1016/S0040-4039\(00\)81374-X](https://doi.org/10.1016/S0040-4039(00)81374-X)
5. **Никонова, В.С.** Дихалькогенины: синтез из дихлорэтенов и элементных халькогенов в системе гидразингидрат–гидроксид калия. / В.С. Никонова, В.А. Грабельных, И.Н. Богданова и др. – Текст: непосредственный // *ЖОХ.* 2021. – Т. 91. – С. 728-734. <https://doi.org/10.1134/S1070363221050091>
6. **Леванова, Е.П.** Взаимодействие теллура с дихлорметаном в системе гидразингидрат–щелочь / Е.П. Леванова, В.А. Грабельных, Н.В. Руссавская и др. // *ЖОХ.* 2009. – Т. 79. – С. 1800-1806. <https://doi.org/10.1134/S1070363209110073>