УДК 547.745 + 547.859

**РЕЦИКЛИЗАЦИИ ПИРРОЛО[2,1-*c*][1,4]ОКСАЗИНТРИОНОВ ПОД ДЕЙСТВИЕМ 6-АМИНОУРАЦИЛА**

*Третьяков Н.А., Дмитриев М.В., Масливец А.Н.*

Пермский государственный национальный исследовательский университет, Пермь, Россия

Описываются реакции 8-ароилпирроло[2,1-*c*][1,4]оксазинтрионов с гетероциклическими енаминами. Данные реакции позволяют получать труднодоступные циклические системы с одним или несколькими гетероатомами.

**Ключевые слова:** 1*Н*-пиррол-2,3-дионы, 6-аминоурацил, пирролооксазин-1,6,7-трионы, спиро[пиррол-2,5'-пирроло[2,3-*d*]пиримидин], рециклизация, РСА.

**RECYCLIZATION OF PIRROLO[2,1-*c*][1,4]OXAZINETRIONES UNDER THE ACTION OF 6-AMINOURACIL**

*Nikita A. Tretyakov, Maksim V. Dmitriev, Andrey N. Maslivets*

Perm State University, Perm, Russia

The reactions of 8-aroylpyrrolo[2,1-*c*][1,4]oxazinetriones with heterocyclic enamines are described. These reactions make it possible to obtain hardly accessible ring systems with one or more heteroatoms.

**Key words:** 1*H*-pyrrole-2,3-diones, 6-aminouracil, pyrrolooxazine-1,6,7-trions, spiro[pyrrole-2,5'-pyrrolo[2,3-*d*]pyrimidine], recyclization, X-ray diffraction.

Описаны спиро-гетероциклизации пирролобензоксазинтрионов под действием карбоциклических [1,2], гетероциклических [3–5] и ациклических енаминов [6,7], пирролооксазинтрионов под действием карбоциклических енаминов [8].

При взаимодействии пирролооксазинтрионов (**1**) с 6-аминоурацилом (**2**) в результате последовательной атаки группами β-CH и NH енаминофрагмента аминоурацила атомов углерода в положениях *8а* и *1* пирролоксазинтрионов и раскрытием оксазинонового цикла по связи С*1*–О*2* образуются замещенные спиро[пиррол-2,5'-пирроло[2,3-*d*]пиримидины] (**3**), структура которых подтверждена РСА.



*Схема 1.*

Проведена оптимизация взаимодействия с 6-аминоурацилом:

Таблица.

*Оптимизация условий получения соединений* ***3*** *(растворитель)*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Номер | Растворитель | Выход,% |
| 1 | 1,2-ДХЭ | 49 |
| 2 | 1,4-Диоксан | 77 |
| 3 | Толуол | 45 |
| 4 | Ацетонитрил | 95 |
| 5 | ТГФ | 69 |
| 6 | ДМСО | 30 |
| 7 | Этилацетат | 53 |
| 8 | ДМФА | 77 |

Описанная реакция представляет собой новый способ построения и удобный препаративный метод синтеза ранее малодоступной спиро-бисгетероциклической системы спиро[пиррол-2,5'-пирроло[2,3-*d*]пиримидина], представляющей интерес для разработки новых биологически активных молекул.

*Работа выполнена при финансовой поддержке Минобрнауки РФ (проекты № 4.6774.2017/8.9, 4.5894.2017/7.8), Совета по грантам Президента РФ (грант № МК-1657.2017.3) и РФФИ (проект № 19-33-90222).*

*Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.*

**Библиографический список**

1. Ковшиков В.А., Глухов В.П. Психолингвистика: теория речевой деятельности: учеб. пособие для студентов педвузов. М.: Астрель; Тверь: ACT, 2006. 319 с.
2. Ефимова Т.Н., Кусакин А.В. Охрана и рациональное использование болот в Республике Марий Эл // Проблемы региональной экологии. 2007. N 1. С. 80-86.
3. Дирина А.И. Право военнослужащих Российской Федерации на свободу ассоциаций // Военное право: сетевой журн. 2007. URL: http://www.voennoepravo.ru/node/2149 (дата обращения: 19.09.2007).
4. Nikiforova E.A., Kirillov N. F., Melekhin V.S., Slepukhin P.A. Reaction of methyl bromocycloalkanecarboxylates with zinc and dihydroisoquinoline derivative // Mendeleev Communication. 2019. Vol. 29, iss. 3. P. 393– 394.
5. CrysAlisPro, Agilent Technologies, Version 1.171.37.33 (release 27-03-2014 CrysAlis171 .NET).
6. Бучихин Е.П. АО "ВНИИХТ". Способ переработки отходов электронной и электротехнической промышленности. RU., 2018. Пат. 2,644,719.
7. Кузнецов А.П. ООО «Никелевый штейн». Способ получения концентрата драгоценных металлов из продуктов переработки руды и вторичного сырья. RU., 2018. Пат. 2,673,590.

**Об авторах**

Третьяков Никита Алексеевич

аспирант, Пермский государственный национальный исследовательский университет, 614097, г. Пермь, ул. Букирева, 15, [nik\_tretyak@psu.ru](mailto:nik_tretyak@psu.ru)

Дмитриев Максим Викторович

кандидат химических наук, доцент, Пермский государственный национальный исследовательский университет, 614097, г. Пермь, ул. Букирева, 15, [maxperm@yandex.ru](mailto:maxperm@yandex.ru)

Масливец Андрей Николаевич

доктор химических наук, профессор, Пермский государственный национальный исследовательский университет, 614097, г. Пермь, ул. Букирева, 15, [koh2@psu.ru](mailto:koh2@psu.ru)

**About the authors**

Nikita Alekseevich Tretyakov

graduate student, 614097, Perm State University, 15, Bukireva, Perm, Russia, [nik\_tretyak@psu.ru](mailto:nik_tretyak@psu.ru)

Maksim Viktorovich Dmitriev

candidate of chemical sciences, associate professor, 614097, Perm State University, 15, Bukireva, Perm, Russia, [maxperm@yandex.ru](mailto:maxperm@yandex.ru)

Andrey Nikolaevich Maslivets

doctor of chemical sciences, professor associate professor, 614097, Perm State University, 15, Bukireva, Perm, Russia, [koh2@psu.ru](mailto:koh2@psu.ru)