



ДИХЛОРИРОВАНИЕ БИС-КАРБАМАТА МЭЭ-1

Машиаев Элдор

Старший преподаватель Ташкентского химико-технологического института

Махсумов Абдухамид

Профессор Ташкентского химико-технологического института

Пулатов Хайрулла

Профессор Ташкентского химико-технологического института

Аннотация. В данной научно-исследовательской работе представлен ресурсосберегающий, экономичный, малозатратный и экологически чистый метод синтеза N,N'-дихлорзамещенного N,N' – гексаметилен бис [(орто-крезолило) - карбамата] с высоким выходом. Также были изучены некоторые физико-химические свойства методом элементного анализа, что свидетельствует об элементном составе молекулы.

Ключевые слова: Бис-карбамат, синтез, влажный глинозем, гипохлорит кальция, эфир, спирт, диссоциация.

Введение. Многочисленные исследования в области производных карбаматов и бис-карбаматов, проводимых в настоящее время, побеждаются не только теоритическими, но и практическими потребностями. С этой точки зрения, производные карбаматов и бис-карбаматов представляют несомненный интерес как вещество, обладающие различной технической, биологической и фармакологической активностью. Они успешно применяются почти во всех отраслях народного хозяйства, в частности, в технике в качестве ускорителей вулканизации резин, в качестве термостабилизаторов полимеров, присадок к смазочным маслам используются как исходные продукты для производства полимеров, как ингибиторы коррозии [1-4].

В связи разносторонней применения бис-карбаматов авторами данной статьи были синтезированы бис-карбаматы серии МЭЭ [5-15]. Изучены свойства, параметры, структура и внедрены в разных областях химической, нефтяной и сельско-хозяйственной промышленности [16-27]. Продолжая данные исследования было найдено ресурсосберегающее, экономичное, малозатратное и экологичный метод синтеза производных на основе крезолило карбаматов. Целью данной работы является синтез N,N'-дихлорзамещенного

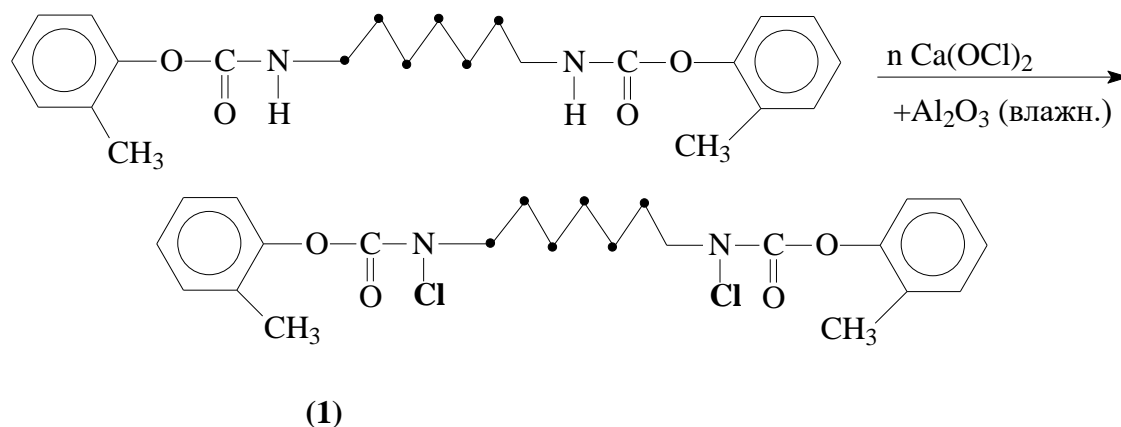


N,N' – гексаметилен бис [(орто-крезолило) - карбамата] и изучение некоторых физико-химических свойств.

Материалы и методы исследования. Помешают 3,85 г (0,01 моль) 60мл CCl_4 25 г влажного глинозема и по каплям прибавляют 6,0 г гипохлорита кальция при температуре 40 °С в течение 1 часов. Реакционную массу оставляют на 24 часов. Отфильтровывают промывают эфиром, спиртом, сушат и получают (1) с выходом – 4,41 г (94,3% от теоретического); Т.пл.=121-122 °С; $R_f=0,73$;

| | | | | |
|---|---------|--------|--------|----------|
| Найдено, % | C-67,73 | H-6,66 | N-7,03 | Cl-18,04 |
| Вычислено для $\text{C}_{22}\text{H}_{26}\text{N}_2\text{Cl}_2\text{O}_4$ / % | C-67,86 | H-6,73 | N-7,19 | Cl-18,21 |

Результаты исследования и их обсуждение. Получение N,N'-дихлорзамещенного N,N' – гексаметилен бис [(орто-крезолило) - карбамата] (5). Разработан эффективный, доступный, дешевый, экологически чистый метод осуществления N,N' -дихлорирования производного бис-карбамата гипохлоритом кальция во влажном Al_2O_3 . Схема химической реакции протекает по следующему:




Эти реакции представляют интерес для многих специалистов-химиков, фармакологов, биологов, биохимиков, биооргаников, микробиологов и многих других из-за наличия жизненно важного, высокореакционного центра (N-H-группы) в составе производного бис-карбамата, необходимого для проведения реакций нуклеофильного и электрофильного замещения.

Выход продукта (1) и физико-химические параметры приведены в табл.1.



Таблица 1

Физико-химические параметры соединений (1)

| Структурная формула | Выход, % | Т.пл., °C | R _f | Брутто формула | Элемент. анализ, % | | | | M _м |
|---|----------|-----------|----------------|---|--------------------|-------|------|-------|----------------|
| | | | | | Вычи | | Най | | |
| | | | | | с. | | д. | | |
| | | | | | N | C | N | C | |
|  | 94,3 | 121-122 | 0,73 | C ₂₂ H ₂₆ Cl ₂ N ₂ O ₄ | 7,19 | 18,21 | 7,03 | 18,04 | 389,36 |

Для доказательства строения синтезированного N,N'-дихлор замещенного N,N' – гексаметилен бис [(орто-крезолило) - карбамата] сняты ИК-спектры проведены элементный анализ и качественные реакции с раствором AgNO₃.

Заключение. Выявлено что метод синтеза Получение N,N'-дихлор замещенного N,N' – гексаметилен бис [(орто-крезолило) - карбамата] является ресурсосберегающим, экономичным, мало затратным, экологически чистым и с высоким выходом 94,3 %. Рассчитаны и выявлены элементы следующими процентами: C-67,73; H-6,66; N-7,03; Cl-18,04, что свидетельствует о наличии элементов в структуре молекулы.

Список литературы

1. Мельников Н.Н., Басканов Ю.А. Синтез и физиологическая активность на растениях изопропиловых эфиров некоторых арилкарбаминовых кислот // Журнал общей химии. – 1954. – № 24. – С. 376-379.
2. Вязьмин С.Ю., Березина С.Е., Ремизова Л.А., Домнин И.Н., Гляйтер Р. Синтез новых сопряженных диенов, содержащих карбаматных группы, и изучение их свойств // Журнал органической химии.- Москва. 2002.-№6- с.817-829.



3. Карманова Л.П., Кучин А.В., Королева А.А. Химия, технология получения биорегулятор // 17-й Менделеевский съезд по общей и прикладной химии. – Казань, 2003. – С. 243.

4. Moszynski W. Пестицидная активность ариловых эфиров N-арил-карбаминовой кислоты // *Organica.pronauk.ingot.org*. – 1980. – Р. 53-58.

5. Махсумов Абдухамид Гафурович, Абдукаримова Саида Абдужалиловна, Машаев Элдор Эргашвой Угли, and Азаматов Уткирбек Рашидович. "Синтез и свойства производного - N,N' quote -гексаметилен бис-[(орто-крезолило) -карбамата] и его применение" *Universum: химия и биология*, no. 10-2 (76), 2020, pp. 33-40.

6. Машаев Э.Э., Махсумов А.Г., Исмаилов Б.М., Мухиддинов Б.Ф. Нефт махсулотлари асосида N,N'-гексаметилен бис [(мета-крезолило)-карбамат] синтези ва қўлланилиши «O'ZBEKISTON NEFT VA GAZ JURNALI» –Т., №1/2023.январ, феврал, март. - С.35-38.

7. Сафаров Т.Т., Махсумов А.Г., Машаев Э.Э., Кодиров О.О. Синтез N,N'-гексаметилен бис-[(орто-крезолило) -карбамата] и изучение физико-химических параметров // *Композиционные материалы*. 2022. №4. С.47-50.

8. Махсумов Абдухамид Гафурович, Машаев Элдор Эргашвой Угли, Холбоев Юсубжон Хакимович, Уразов Фируз Бахтиярович, and Зоҳиджонов Сирождидин Аскаржон Угли. "N,N'–гексаметилен бис [(м-крезолило) -карбамат] и его физико-химические свойства" *Life Sciences and Agriculture*, no. 1 (9), 2022, pp. 7-11.

9. Maxsumov A.G., Mashayev E.E., Toshmatov D.A., Mirzaaxmedova M.A., Urazov F.B. N,N'-geksametilen bis-[(o-krezolilo)-karbamat]ning sintezi mexanizmi va xossalari // *Universal journal of academic and multidisciplinary research*. 2023. Vol.1, Issue 7, pp. 48-54.

10. Maxsumov A.G., Mashayev E.E., Shapatov F.U., Azamatov O'.R., Ismailov B.M. N, N'-geksametilen bis-[(o-, m-krezolilo)-karbamat] larning o'tkir toksikligini o'rganish // *Universal journal of medical and natural sciences*. 2023. Vol.1, Issue 7, pp. 53-61.

11. Maxsumov A.G., Mashayev E.E., Shapatov F.U., Azamatov O'.R., Ismailov B.M. N,N'-geksametilen bis-[(m-krezolilo)-karbamat]ning IQ-spektrlarini o'rganish // *Universal journal of technology and innovation*. 2023. Vol.1, Issue 7, pp. 164-171.

12. Mashayev, E., Ismailov, B., Ergashev, J., Omonov, S., & Makhsumov, A. (2023). Research of N,N'-hexamethylene bis-[(o-cresolyl)-carbamate] in international chemicals databases. *B International Bulletin of Applied Science and*



Technology (Т.3, Выпуск 11, сс. 397–401). Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.10209951>

13. Eldor Mashaev Ergashvoy ogli, Feruz Shapatov Utaganovich, & Bakhtiyar Kenjaev Ismatovich. (2023). In silico and in vivo study of acute toxicity of the substance of the MEE series. Web of Medicine: Journal of Medicine, Practice and Nursing, 1(8), 46–48.

14. Eldor Mashaev, Bakhodir Mukhiddinov, Tursinay Kongratbaeva, and Nargiza Jovlieva, “Application of BIS-Carbamates of the MEE Series as Corrosion Inhibitors of Metal Equipment of Oil Refineries”, AJEMA, vol. 1, no. 10, pp. 57–59, Dec. 2023.

15. E. E. Mashaev, A. G. Makhsumov, F. U. Shapatov “Study of the biostimulatory properties of MEE series bis-carbamates”, Vol. 2 No. 11 (2023): International Journal of Agrobiotechnology and Veterinary Medicine, pp. 1–4.

16. Eldor Mashaev, Utkirbek Azamatov, Abduhamid Makhsumov, and Boburbek Ismailov, “Synthesis and Study of Reducing the Corrosive Activity of Motor Fuels Using Additives of the MEE Series”, AJEMA, vol. 1, no. 10, pp. 75–78, Dec. 2023.

17. Eldor Mashaev, Abduhamid Makhsumov, and Askar Parmanov, “Synthesis and spectral analysis of orthocresolylo carbamate”, Best.Jour.Inno.Sci.Res.Dev., pp. 645–649, Dec. 2023.

18. Eldor Mashaev, Husniddin Rahimov, Shoyunus Obidov, and Feruz Urazov, “Study of the Purity and Composition of the MEE-1 Molecule Using TLC and MS Spectroscopy”, CAJMNS, pp. 175-178, Dec. 2023.

19. Eldor Mashaev, Abduhamid Makhsumov, Sherbek Jo'raqulov, “Synthesis Technology and Physicochemical Properties of Bis-Carbamate MEE-1”, Euro.J.Ph.Ch.Ma., vol. 25, pp. 5–9, Dec. 2023.

20. E.E. Mashaev, I.R. Asqarov, M.M. Xojimatov, and M.M. Muminjonov, “Classification of bis-carbamates of the MEE series based on the nomenclature of goods of foreign economic activity of the republic of Uzbekistan”, JNCI, vol. 42, no. 2, pp. 97–103, Dec. 2023.

21. Eldor Mashaev, Abduhamid Makhsumov, Bahodir Fakhriddinov, Askar Parmanov. "Study of the structure of bis-carbamates of the MEE series using NMR and Mass spectral analysis methods" Science and innovation, vol. 2, no. 12, 2023, pp. 87-91. <https://doi.org/10.5281/zenodo.10360683>

22. Машаев Элдор, Махсумов Абдухамид, and Иброхим Абдугафуров. “In silico исследование бис-карбаматов серии МЭЭ на органоспецифической



канцерогенности для крыс”. Образование наука и инновационные идеи в мире, vol. 35, no. 2, Dec. 2023, pp. 95-99.

23. Машаев Элдор, Махсумов Абдухамид, and Мухиддинов Баходир. “In silico изучение экотоксичности бис-карбаматов серии МЭЭ”. Образование наука и инновационные идеи в мире, vol. 35, no. 2, Dec. 2023, pp. 100-103.

24. Машаев Элдор, Махсумов Абдухамид, and Шодиев Абдурасул. “Прогнозирование острой токсичности бис-карбаматов серии МЭЭ на крысах”. Образование наука и инновационные идеи в мире, vol. 35, no. 2, Dec. 2023, pp. 104-108.

25. E. Mashaev, A. Makhsumov, Bahodir Fakhridinov, and F. Khudoyberdiev, “Study of the biological activities of bis-carbamates of the MEE series for the agricultural industry”, ERUS, vol. 2, no. 16, pp. 803–807, Dec. 2023.

26. Eldor Mashaev, Umidjon Beshimov, & Abduhamid Makhsumov. (2023). Mass spectroscopic study of bis-carbamate MEE-1 by in silico method. World scientific research journal (cc. 108–113). Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.10394286>

27. Мухиддинов Б.Ф., Махсумов А.Г., Машаев Э.Э., Исмаилов Б.М. Применение N,N'-гексаметилен бис [(о, м-крезолило) -карбаматов] в качестве антиоксидантов для моторных топлив “O‘ZBEKISTON NEFT VA GAZ” ilmiy-texnika jurnali, 4/2023, 50-53 b.