



UDK: 547.233.3

Baxtiyor BO'RIXONOV,
Qarshi davlat universiteti Noorganik kimyo kafedrasida dotsenti (PhD)
Kamoliddinova GULNOZA,
Qarshi davlat universiteti magsitranti
Rasulova GO'ZAL,
Qarshi davlat universiteti doktoranti
Xoliqov TURSINALI,
O'zMU kimyo fakulteti dotsenti, k.f.d
E-mail: borixonov90@mail.ru

O'zMU professori, k.f.d A.Abdushukurov taqrizi asosida

STUDY OF THE REACTION OF ETHYL ETHER AND AMIDE OF MONOCHLOROACETIC ACID WITH TERTIARY AMINES

Annotation

R-C₂H₅ of monochloroacetic acid, -C₄H₉ and amide of monochloroacetic acid were synthesized. Obtained esters and amide of monochloroacetic acid were purified by chromatographic methods. Reactions were carried out with trimethylamine and triethylamines as tertiary amines. The reaction mechanism is based on the mechanism of nucleophilic coupling, and quaternary ammonium salts were synthesized. Alternative conditions of the conducted reactions were studied. The biological activity of the synthesized quaternary ammonium salts was studied and it was found that they have stimulating properties that control the growth of plants. Physico-chemical analysis (IR, PMR) spectra of the obtained quaternary ammonium salts were obtained and analyzed.

Key words: Monochloroacetic acid esters, ethyl alcohol, benzene, triethylamine, trimethylamine, amide of monochloroacetic acid, quaternary ammonium salts, infrared (IR) spectrum, proton magnetic resonance (PMR) spectrum.

ИЗУЧЕНИЕ РЕАКЦИИ ЭТИЛОВОГО ЭФИРА И АМИДА МОНОХЛОРОУКСУСНОЙ КИСЛОТЫ С ТРЕТИЧНЫМИ АМИНАМИ

Аннотация

Синтезированы R-C₂H₅ монохлоруксусной кислоты, -C₄H₉ и амид монохлоруксусной кислоты. Полученные эфиры и амид монохлоруксусной кислоты очищали хроматографическими методами. Реакции проводили с триметиламином и триэтиламинами в качестве третичных аминов. Механизм реакции основан на механизме нуклеофильного взаимодействия, синтезированы четвертичные аммониевые соли. Изучены альтернативные условия проведения реакций. Изучена биологическая активность синтезированных четвертичных аммониевых солей и установлено, что они обладают стимулирующими свойствами, контролирующими рост растений. Получены и проанализированы физико-химическим анализом (ИК, ПМР) спектры полученных четвертичных аммониевых солей.

Ключевые слова: Эфиры монохлоруксусной кислоты, этиловый спирт, бензол, триэтиламин, триметиламин, амид монохлоруксусной кислоты, четвертичные аммониевые соли, инфракрасный (ИК) спектр, спектр протонного магнитного резонанса (ПМР).

MONOXLORSIRKA KISLOTANING ETIL EFIRI VA AMIDINING UCHLAMCHI AMINLAR BILAN REAKSIYASINI O'RGANISH

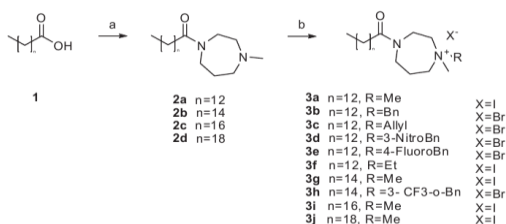
Annotatsiya

Monoxlorsirka kislotaning R-C₂H₅, -C₄H₉ va monoxlorsirka kislotaning amidi sintez qilindi. Olingan monoxlorsirka kislotaning efirlari va amidini xromotografik usullarda tozalandi. Uchlamchi aminlar sifatida trimetilamin, trietilaminlar bilan reaksiyalar olib borildi. Reaksiya mexanizmi nukleofil birikish mexnizmida boradi va to'rtlamchi ammoniy tuzlari sintez qilindi. Olib borilgan reaksiyalarning muqobil sharoitlari o'rganildi. Sintez qilingan to'rtlamchi ammoniy tuzlarini biologik faolliklari o'rganildi va o'simliklarni o'sishini boshqaruvchi stimulyatorlik xossalari mavjud ekanligi aniqlandi. Olingan to'rtlamchi ammoniy tuzlarini fizik-kimyoviy tahlillar (IQ, PMR) spektrlari olindi va tahlil qilindi.

Kalit so'zlar: Monoxlorsirka kislotaning efirlari, etil spirt, benzol, trietilamin, trimetilamin, monoxlorsirka kislotaning amidi, to'rtlamchi ammoniy tuzlari, infraqizil (IQ) spektr, proton magnit rezonans (PMR) spektr.

Kirish. To'rtlamchi ammoniy birikmalari to'g'risida adabiyotlarda turli xil ma'lumotlar keltirilgan. Bu birikmalarni ko'pincha sirt faol moddalar sifatida ishlatiladi, mato yumshatgichlar, elektrolitlar va supramolekulyar tuzilmalar shuningdek organik sintezda erituvchilar, katalizatorlar sifatiga ham keng qo'llaniladi. Biroq, ularning biologik faol birikmalar ko'rinishida gerbitsidlar va pestitsidlar ahamiyatli tomonidir, Bundan tashqari ularning keng doiradagi bakteriyalar, viruslar, zamburug'larga qarshi faolligi bu birikmalar sinfiga qiziqish ortib borayotganining sababidir[1-7].

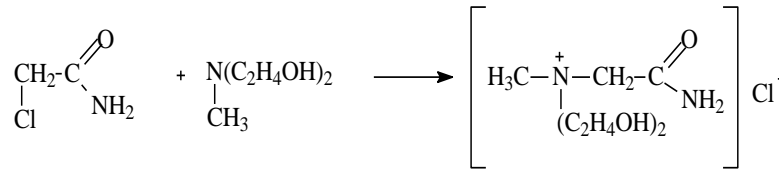
Janubiy Korealik olimlar tomonidan to'rtlamchi ammoniy tuzlari asosida antikanser sintez qilingan. Ushbu birikmalar antiseptik ta'sir ko'rsatadi va inson organizmida saraton hujayralarining bir nechta turlariga qarshi proliferativ faoliyati aniqlangan. Mualliflar tomonidan o'n yettita yangi birikmalar sintez qilingan, ularning biologik faolligi o'rganilgan. Ushbu 17 ta birikmadan 3i (1-rasm) birikmasi saratonga qarshi eng faol birikmalardan biri deb qaralmoqda.



Tajriba qismi:

Monoxlorsirka kislotaning amidini metil-dietanolamin bilan reaksiyasi:

Monoxlorsirka kislota amidi bilan metil-dietanolaminnig reaksiya tenglamasi quyidagicha.



Monoxlorsirka kislota amidi bilan metil-dietanolaminnig reaksiyasida ham reaksiya mahsulotining unumiga erituvchilar va reaksiya vaqti o'rganildi. Erituvchi sifatida atseton, xloroform va etil spirt (absolyut) larni tanlab oldik va ushbu erituvchilarni mahsulot unumiga tasiri o'rganildi. Monoxlorsirka kislota amidi sariq kukunsimon modda uni atsetonda eritib oldik. Metil -dietanolaminni 243 °C haydab tozalab oldik va monoxlorsirka kislota amidiga sekinlik bilan aralastirib 50-60 °C da 1 soatdan 4 soatgacha kizdirdik. Olingan moysimon suyuqlikni ekskatorga qo'ydik. Natijada oq ignasimon kristallar oldik va unumini hisoblaganda 55 % ni tashkil etdi. Shu metodda toluolda reaksiya o'tkazanimizda mahsulot unumi 62%, eng yuqori unum etil spirt (absolyut) da 71% olindi.

1.1- diagramma



Olingan birikmani sintez qilishning muqobil sharoitlari topildi va tuzilishi IQ-spektri yordamida tasdiqlandi. Metil-di-2-gidroksietil-karbamidoammoniy xlorid oq rangli kristall modda bo'lib suyuqlanish harorati adabiyotlarda keltirilmagan. Biz sintez qilgan mahsulotimizning suyuqlanish harorati $T_{\text{suyuq}}=162-165^{\circ}\text{C}$.

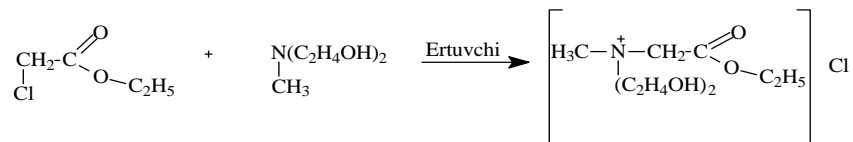
1.2-diagramma



1.2-diagramma ko'rib turibdiki yuqoridagi reaksiya uchun eng muqobil vaqt 6 soatni tashkil etadi bu vaqtdan yuqorisida unum o'zgaradi.

Monoxlorsirka kislota etil efirini metil-dietanolamin bilan reaksiyasi

Uchlanchi aminlar bilan monoxlorsirka kislota etil efrini reaksiyalarini o'rganish uchun monoxlorsirka kislota etil efirini metil-dietanolamin bilan reaksiyasi o'rganildi reaksiya tenglamasi quyidagicha



Ushbu reaksiyaning mahsulot unumiga erituvchilar ta'sirini o'rganish uchun turli erituvchilarda reaksiyalar olib borildi. Ushbu natijalar 2.1 - diagrammada berilgan.

Jadval natijalaridan ko'rinib turibdiki, reagentlarning 1:1 mol nisbatlarida reaksiya olib borilganda mahsulot unumi 69% tashkil qildi.

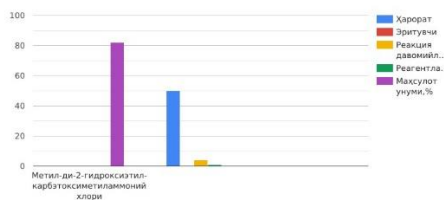
Olingan natijalaridan ko'rinib turibdiki, reagentlarning mol nisbatlari 1:2 bo'lgan holatda reaksiya olib borilganda mahsulot unumi 79% ni tashkil qildi. Reaksiyalar ko'proq vaqt davomida reagentlarning 1:1 mol nisbatlarida etil spirt (Absolyut) eritmasida olib borildi. Bu tajribalarning natijalari 2.1-diagrammada keltirilgan. (Reaksiya unumi 82%).

Natijalaridan ko'rinib turibdiki, etilnlogidrinning trietilamin bilan xona haroratidagi, etilatsetat erituvchisidagi reaksiyaning unumi reaksiya davomiyligining ortishi bilan ortib bormoqda. Fikrimizcha, unumni yanada oshirish mumkin.

Reaksiya xona haroratida o'tkazilganda moddalarni aralastirishimiz bilan idish devorlari isib, oq tutun hosil bo'ldi. Bu reaksiyani 50-60 °C da olib borilganda reaksiya unumi keskin ortdi va oq rangli tuz metil-di-2-gidroksietil-karbetoksietilammoniy xlorid tuzi ajratib olindi. Hosil bo'lgan tuz oldindan tarozida tortilgan idishga solib ekskatorga qo'yildi.

Olib borilgan tajribalar natijasi asosida shuni aytish mumkinki, 50-60 °C olingan tuzning eruvchanligi va reagentlarning uchuvchanligi kamayadi, yuqori unum bilan Metil - di - 2 - gidroksietil-karbetoksietilammoniy xlorid tuzini olish imkonini beradi.

2.1-diagramma



Olingan birikmani sintez qilishning muqobil sharoitlari topildi va Metil – di – 2 – gidroksietil - karbetoksimetilammoniy xlorid oq rangli kristall gigroskopik modda bo'lib 227-229 °C da suyuqlanadi. Mahsulotning metil – di – 2 - gidroksietil-karbetoksimetilammoniy xlorid ekanligini tasdiqlash maqsadida uning IQ-spektri va PMR spektrlari olindi.

Olingan tajilar va ularning tahlili.

Metil–di–2–gidroksietil-karbetoksimetilammoniy xlorid tuzining unumi (5,68 r) 85% . $T_{\text{суюқ}} = 213^{\circ}\text{C}$

IQ spektri – 2678-2650 cm^{-1} yutilish sohasida to'rtlamchi azotga hos bo'lgan o'rtacha kuchli intensiv valent teranish kuzatiladi. 2956 cm^{-1} yutilish sohasida assimetrik CH_3 - bog'lanishni ko'rsatadi bunda murakkab efirga bog'langan pentil radikal borligini bildiradi. 1720 cm^{-1} yutilish sohasida C=O bog'lanish uchun kuchli intensiv valent tebranishni ko'rsatadi.

^1H YaMR spektri (400 МГц, CD_3OD , м.д., J/Гц): 0.87 (т, 3H, CH_3CH_2), 1.24 (м, 38H, CH_2), 1.69 (м, 2H, CH_2), 3.12 (с, 3H, CH_3N), 3.27 (м, 2H, CH_2), 3.48 (м, 4H, $\text{OHCH}_2\text{CH}_2\text{N}$), 3.84 (т, 4H, OHCH_2), 5.4 (с, 2H, OH)

Xulosa. Monoxlorsirka kislotaning amidi bilan uchlamchi amin sifatida metil-di-etanolamin bilan reaksiyasi olib borildi, reaksiyaning optimal sharoitlari o'rganildi.

Sintez qilingan to'rtlamchi ammoniy tuzlari biologik faolligini anqilash uchun birlamchi laboratoriya natijalari tahlil qilinda o'simliklarni o'sishini boshqaruvchi xususiyati bor ekanligi o'rganildi.

Monoxlorsirka kislotaning amidi va etil efilrlarining reaksiyaga kirishish qobilyati taqqoslanganda monoxlorsirka kislotaning amidi reaksiyon qobilyati yuqori ekanligi aniqlandi.

ADABIYOTLAR

1. F. Bureš, Top. Curr. Chem., 2019, 377, 14; (b) C. W. Weston, J. R. Papcun and M. Dery, Ammonium compounds, in Kirk–Othmer encyclopedia of chemical technology, Wiley, NY, 2003, vol. 2, pp. 711–762.
2. S. Mehan, V. K. Aswal and J. Kohlbrecher, Langmuir, 2014, 30, 9941–9950; (b) S. Mishra and V. K. Tyagi, J. Oleo Sci., 2007, 56, 269–276.
3. M. Watanabe, M. L. Thomas, S. Zhang, U. Kazuhide, Y. Tomohiro and D. Kaoru, Chem. Rev., 2017, 117, 7190–7239; (b) V. Selvamani, V. Suryanarayanan, D. Velayutham and S. Gopukumar, J. Solid State Electrochem., 2016, 20, 2283–2293.
4. J. Přech, P. Pizarro, D. P. Serrano and J. Čejka, Chem. Soc. Rev., 2018, 47, 8263–8830; (b) R. Bai, Q. Sun, N. Wang, Y. Zou, G. Guo, S. Iborra, A. Corma and J. Yu, Chem. Mater., 2016, 28, 6455–6458.
5. For recent reviews see: (a) T. Nakamura, K. Okuno, R. Nishiyori and S. Shirakawa, Chem. – Asian J., 2020, 15, 463–472; (b) D. Kristofikova, V. Modrock, M. Meciarova and R. Sebesta, ChemSusChem, 2020, 13, 2828–2858; (c) L. Roiser, K. Zielke and M. Waser, Asian J. Org. Chem., 2018, 7, 852–864; (d) D. Qian and J. Sun, Chem. – Eur. J., 2018, 25, 3740–3751; (e) K. C. Lethesh, W. Dehaen and K. Binnemans, RSC Adv., 2014, 4, 4472–4477.
6. M. Pateiro-Moure, M. Arias-Estevéz and J. Simal- Gandara, Environ. Sci. Technol., 2013, 47, 4984–4998; (b) T. Nardin, C. Barnaba, F. Abballe, G. Trenti, M. Malacarne and R. Larcher, J. Sep. Sci., 2017, 40, 3928–3937.
7. For selected articles see: (a) P. I. Hora, S. G. Pati, P. J. McNamara and W. A. Arnold, Environ. Sci. Technol. Lett., 2020, 7, 622–631; (b) P. Makvandi, R. Jamaledin, M. Jabbari, N. Nikfarjam and A. Borzacchiello, Dent. Mater., 2018, 34, 851–867; (c) M. C. Jennings, K. P. C. Minbiole and W. M. Wuest, ACS Infect. Dis., 2015, 1, 288–303; (d) J. Pernak, Przemysł Chem., 2013, 92, 1653–1656.
8. Jee Sun Yang, Doona Song, Boah Lee, Won Jin Ko, Song-Kyu Park, Misun Won, Kiho Lee, Hwan Mook Kim, Gyoonee Hana. Synthesis and biological evaluation of novel aliphatic amido-quaternary ammonium salts for anticancer chemotherapy: Part I. European Journal of Medicinal Chemistry 46 (2011) 2861-2866