

МОНОЭТАНОЛАМИН АСОСИДА ВИНИЛ ЭФИРИ СИНТЕЗИНИ ТАДҚИҚ ЭТИШ

Турсунов Баҳтиёр
Жўрабоев Фозил Мамасолиевич
Зокиров Содиқжон

Наманган муҳандислик-технология институти

Аннотация: Ушбу мақолада моноэтанолламинни суперасос муҳитида ацетилен ёрдамида виниллаш жараёнлари тадқиқ этилган. Моноэтанолламиннинг оддий винил эфири унумига ҳарорат, катализатор, реакция давомийлиги каби омилларнинг таъсири ўрганилган. Шунингдек, моноэтанолламиннинг фаол реакция марказлари, атомларнинг заряд тақсимоти квант-кимёвий ҳисоблашлар орқали назарий ҳисобланган.

Калит сўзлар: моноэтанолламин, виниллаш жараёни, оддий винил эфири, гидроксил гуруҳ, нуклеофиллик, заряд тақсимоти, реакция давомийлиги, моноэтанолламиннинг оддий винил эфири унуми.

Бугунги кунда жаҳонда кимё саноатига замонавий технологияларни жорий этиш орқали янги турдаги органик моддаларни синтез қилиш, улар асосида турли хоссаларга эга бирикмаларни ишлаб чиқариш долзарб масалалардан ҳисобланади. Айниқса, назик органик синтез маҳсулотлари асосида ноёб хоссаларга эга полимер ва пластик материаллар, эритувчи ва экстрагентлар, инсектицид ва фунгицидлар, ўсишни бошқарувчи моддалар ва стимуляторлар, антибиотик ва гормонлар, елим ва бўёқлар яратиш муҳим масалалардан ҳисобланади. Мана шундай бирикмалар қаторига молекуласида гидроксил, карбоксил гуруҳлар тутган бирикмаларни ацетилен билан виниллаб олинган оддий ҳамда мураккаб винил эфирларини киритишимиз мумкин.

Сўнги йилларда дунё миқёсида органик кимё соҳасида олиб борилаётган илмий изланишлар натижаларининг таҳлилига кўра, молекуласида винил гуруҳи сақлаган бирикмалар синтез қилиш орқали юқори физиологик фаолликка эга бўлган турли хил моддалар синтез қилинмоқда. Бу борада Республикамизда Т.С.Сирлибоев, А.Ғ.Махсумов, С.Э.Нурмонов, О.Э.Зиядуллаев, Э.Турғунов ва бошқа олимлар томонидан олиб борилган илмий тадқиқот ишлари муҳим амалий аҳамиятга молик [1-4].

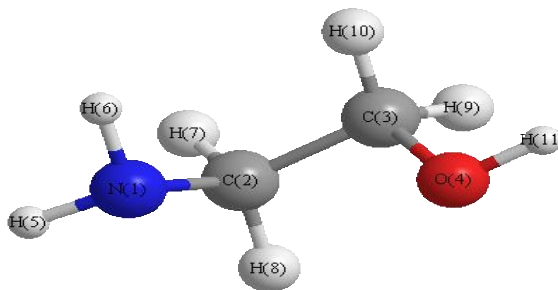
Винил ҳосилалар ўзининг кимёвий фаоллиги, кўп томонлама реакция қобиляти туфайли органик синтез соҳасида кенг қўлланилади. Винил эфирлари турли хил усулларда синтез қилинган. Жумладан, гидроксил ва карбоксил гуруҳ сақлаган бирикмалар – спиртлар, карбон кислоталар, гидроксикислоталарни ацетилен билан виниллаш орқали оддий ва мураккаб винил эфирлари синтези яхши

ўрганилган. Айниқса, Фаворский-Шостаковский усули билан ишқорий муҳитда оддий винил эфирлар синтези кенг қўлланилиб келинмоқда [5,6,7].

Ацетилен ва унинг гомологаридаги учбоққа гидроксил гуруҳидаги атомининг кўчиб ўтиши орқали винил ҳосилалари олиш органик синтезда кенг тарқалган усуллардан биридир. Ушбу усулда суперасос муҳитидан фойдаланиш маҳсулот унумини ошишида муҳим омил бўлиб хизмат қилади [8,9,10].

Спиртлар, кислоталар, оксикислоталарни ацетилен билан виниллаш нисбатан чуқур ўрганилган бўлсада, моно-, ди- ва триэтанолламинларни виниллаш етарли даражада таҳлил этилган эмас.

Моноэтанолламин молекуласи таркибида икки хил функционал гуруҳлар, яъни аминогуруҳ ва гидроксил гуруҳнинг мавжудлиги билан изоҳланади. Шунинг учун виниллаш реакцияларининг боришини олдиндан аниқлаш мақсадида Chem 3D Ultra 10.0 дастури ёрдамида молекула тузилиши заряд тақсимоти назарий ҳисобланди.



1-расм.

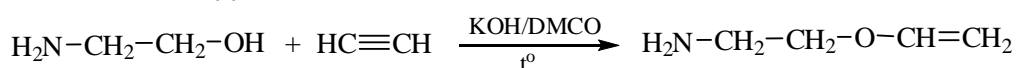
Моноэтанолламин молекуласининг фазовий тузилиши ва зарядлар тақсимоти.

Бу ерда, -0.284 [N(1)]; 0.031 [C(2)]; 0.151 [C(3)]; **-0.374 [O(4)]**; 0.110 [H(5)]; 0.110 [H(6)]; 0.009 [H(7)]; 0.024 [H(8)]; 0.012 [H(9)]; 0.012 [H(10)]; 0.199 [H(11)].

Кўриниб турибдики, моноэтанолламиннинг гидроксил гуруҳидаги кислород атоми O (4) (-0.374 эВ) молекуланинг кўпроқ нуклеофиллик хоссасини намоён этади. Шу билан бирга айнан молекуладаги гидроксил гуруҳ протонининг электрофиллиги H (11) (0.199 эВ) бошқа протонларга нисбатан юқори. Бу эса моноэтанолламин билан таъсирлашувчи ацетилен молекуласининг айнан гидроксил гуруҳга томон йўналишини ва винил гуруҳи гидроксил гуруҳнинг водороди билан алмашинишини таъминлайди.

Ушбу назарий ҳисоблашлардан келиб чиқиб, ишда виниллаш жараёнларида асосий маҳсулот О-винил эфирлар ҳосил бўлади деб ҳисоблаш мумкин.

Моноэтанолламинни ацетилен ёрдамида виниллаш жараёни қуйидаги схема бўйича амалга ошади.



Ушбу ишда моноэтанолламинни КОН/ДМСО муҳитида ацетилен иштирокида виниллашга турли омилларнинг таъсири тадқиқ этилди, жараённинг мақбул шароитлари аниқланди. Тадқиқот давомида тажрибалар ацетиленнинг 4 атм босимида ўтказилган. Моноэтанолламиннинг массасига нисбатан 20 % КОН

катализатори иштирокида виниллаш реакциясига ҳарорат ва вақтнинг таъсири ўрганилди. Олинган натижалар 1- ва 2- жадвалларда келтирилган.

Натижаларда ҳарорат моноэтанолламиннинг оддий винил эфири унумига сезиларли таъсир этиши кўринади. Маҳсулот унуми ҳарорат ортиши билан 19,3 дан 53,5% гача ортади. Ҳароратнинг янада кўтарилиши маҳсулот унумига салбий таъсир этади. Масалан, 95 °С да унинг унуми 51,5% ни ташкил этади. Бу ҳолат жуда юқори ҳароратларда ацетиленнинг эритувчида эрувчанлиги камайиши, натижада унинг концентрацияси ҳам камайиб, реакция тезлиги ва ҳосил бўлаётган маҳсулот унумининг пасайиши билан изоҳланади. Бундан ташқари, юқори ҳароратларда диметилсульфоксиднинг винил эфирлари ва реакциянинг бошқа оралиқ бирикмалари билан смоласимон олигомер моддалар ҳосил қилиши кузатилади.

Моноэтанолламиннинг ацетилен билан реакциясига ҳарорат ва реакция давомийлигининг таъсири (катализатор КОН нинг миқдори моноэтанолламин массасига нисбатан 20%)

1-жадвал

Ҳарорат, °С	Реакция давомийлиги, соат	Винил эфири унуми, %
70	3	19,3
70	5	26,3
75	3	26,1
75	5	34,6
80	3	34,4
80	5	38,3
85	3	43,5
85	5	49,7
90	3	49,2
90	5	53,5
95	3	49,3
95	5	50,2

Виниллаш жараёнида синтез жараёнларини 3-7 соат давомида амалга оширилиши орқали реакция давомийлигининг маҳсулот унумига таъсири кўриб чиқилди. Бунда реакция вақти 6 соатни ташкил этганда маҳсулот унуми энг юқори қийматга эга бўлиши, реакцияни 7 соатга оширилиши эса маҳсулот унумини бир оз камайишига олиб келиши кузатилди.

Моноэтанолламиннинг ацетилен билан реакциясига ҳарорат ва реакция давомийлигининг таъсири (катализатор КОН нинг миқдори моноэтанолламин массасига нисбатан 20%)

2-жадвал

Ҳарорат, °С	Реакция давомийлиги, соат	Винил эфирини, %
85	5	49,7
85	6	50,8
85	7	51,3
90	5	53,5
90	6	54,6
90	7	53,1
95	5	50,2
95	6	51,3
95	7	50,5

Синтез қилиб олинган винил эфирлари вакуумда ҳайдаш ва колонкали хроматография усулларида тозаланиб ажратиб олинди. Маҳсулотнинг тозаллиги ГСХ усулида аниқланди, элементар таркиби ҳисобланди, ИҚ-спектрлари орқали тузилиш формуласи таҳлил этилди.

АДАБИЁТЛАР:

1. Ф.М.Журабоев, С.С.Зокиров, А.К.Охундадаев, С.Зокиров. Новые методы синтеза ацетиленовых диолов. Наманган муҳандислик-технология институти илмий-техника журнали. 2019. – №1. 144-150- бет.
2. С.С.Зокиров, Ф.М.Журабоев, С.Зокиров, Б.Ахмедов, А.Охундадаев. Синтез ацетиленовых спиртов и изучение их на рост, развитие и урожайность хлопчатника. Развития науки и технологий. Научно-технический журнал. Бухарский инженерно-технологический институт. 2018. – № 5. - С. 25-31.
3. Нурманов С.Э., Рашидова С.Ш., Сирлибаев Т.С., Хасанова Г.А. Ацетилен асосида янги мономерлар синтези // Межд. симп. «Наука о полимерах на пороге XXI века». -Ташкент, 1999. - С.7.
4. Кучкарова М.М., Нурманов С.Э., Рашидова С.Ш., Калядин В.Г. Кинетика винилирования гексен-4-ин-1-ола-3 // «Ўзбекистон кимё таълими, фани ва технологияси»: Республика илмий анжумани. -Ташкент, 2002. - С.101.
5. Фаворский А.Е., Шостаковский М.Ф., Пожилецова Е.А. К вопросу о простых виниловых эфирах. 1. Синтез и свойства виниловых эфиров //Журн. общ. химии. - 1943. - Т. 13. - С. 14-15. 228.
6. Шостаковский М.Ф., Чекулаева И.А., Герштейн Н.А. Синтез и превращения виниловых эфиров этаноламинов. Сообщ.1. Винилирование моноэтаноламина //Изв. АН СССР. Отд. хим. наук. -1951.- № 2. - С. 189-201.
7. Шостаковский. Простые виниловые эфиры. Изд-во АН СССР. Москва, 1952. -С. 280.

6. S.A.Miller. Acetylene, its properties, manufacture and uses // Ernest Benn, London, -1966, Vol. 2. P. 565-586.

7. Б.А.Трофимов. Гетероатомные производные ацетилена. Новые полифункциональные мономеры, реагенты // Наука, Москва, - 1981. -С. 78-115. 8. Б.А.Трофимов, А.И.Михалева, Л.Н.Собенина, Е.Ю.Шмидт. Химия пиррола // Наука. Новосибирск, -2012. -С.56-83.

8. Nosirxonzoda, A. N. (2023). HARBIY-VATANPARVARLIK TARBIYASINING TAMOYILLARI, SHAKL VA USLUBLARI. *O'ZBEKISTONDA FANLARARO INNOVATSIYALAR VA ILMIY TADQIQOTLAR JURNALI*, 2(18), 373-377.

9. Nosirxonzoda, A. N. (2023). HARBIY-VATANPARVARLIK TARBIYASINING TAMOYILLARI, SHAKL VA USLUBLARI. *O'ZBEKISTONDA FANLARARO INNOVATSIYALAR VA ILMIY TADQIQOTLAR JURNALI*, 2(18), 373-377.

10. Nosirxonzoda, A. N. (2023). HARBIY-VATANPARVARLIK TARBIYASINING TAMOYILLARI, SHAKL VA USLUBLARI. *O'ZBEKISTONDA FANLARARO INNOVATSIYALAR VA ILMIY TADQIQOTLAR JURNALI*, 2(18), 373-377.

11. Nosirxonzoda, A. N. (2023). HARBIY-VATANPARVARLIK TARBIYASINING TAMOYILLARI, SHAKL VA USLUBLARI. *O'ZBEKISTONDA FANLARARO INNOVATSIYALAR VA ILMIY TADQIQOTLAR JURNALI*, 2(18), 373-377.

12. Nosirxonzoda, A. N. (2023). HARBIY-VATANPARVARLIK TARBIYASINING TAMOYILLARI, SHAKL VA USLUBLARI. *O'ZBEKISTONDA FANLARARO INNOVATSIYALAR VA ILMIY TADQIQOTLAR JURNALI*, 2(18), 373-377.

13. Nosirxonzoda, A. N. (2023). HARBIY-VATANPARVARLIK TARBIYASINING TAMOYILLARI, SHAKL VA USLUBLARI. *O'ZBEKISTONDA FANLARARO INNOVATSIYALAR VA ILMIY TADQIQOTLAR JURNALI*, 2(18), 373-377.

14. Nosirxonzoda, A. N. (2023). HARBIY-VATANPARVARLIK TARBIYASINING TAMOYILLARI, SHAKL VA USLUBLARI. *O'ZBEKISTONDA FANLARARO INNOVATSIYALAR VA ILMIY TADQIQOTLAR JURNALI*, 2(18), 373-377.

15. Nosirxonzoda, A. N. (2023). HARBIY-VATANPARVARLIK TARBIYASINING TAMOYILLARI, SHAKL VA USLUBLARI. *O'ZBEKISTONDA FANLARARO INNOVATSIYALAR VA ILMIY TADQIQOTLAR JURNALI*, 2(18), 373-377.

16. Nosirxonzoda, A. N. (2023). HARBIY-VATANPARVARLIK TARBIYASINING TAMOYILLARI, SHAKL VA USLUBLARI. *O'ZBEKISTONDA FANLARARO INNOVATSIYALAR VA ILMIY TADQIQOTLAR JURNALI*, 2(18), 373-377.

17. Nosirxonzoda, A. N. (2023). HARBIY-VATANPARVARLIK TARBIYASINING TAMOYILLARI, SHAKL VA USLUBLARI. *O'ZBEKISTONDA FANLARARO INNOVATSIYALAR VA ILMIY TADQIQOTLAR JURNALI*, 2(18), 373-377.