



ПОЛУЧЕНИЕ ПОЛИКРОТОНОВОГО АЛЬДЕГИДА В ЩЕЛОЧНОЙ СРЕДЕ

Ш.Ш.Облокулов

Бухарский государственный медицинский институт

ассистент кафедры биохимии

shavkatoblokulov5@gmail.com

Аннотация: *Кротоновый альдегид (2-бутеналь) является реакционноспособным соединением. Для получения поликротонового альдегида использовались NaOH. Выявлена зависимость от выхода продуктов полимеризации концентрации щелочей и количества воды. Установлено, что полученные соединения не однородны, отличаются по своей растворимости, составу и физико-химическим свойствам.*

Ключевые слова: *Кротоновый альдегид, полимеризация, поликротоновый альдегид, олигомеры, ИК-спектрометр.*

Непредельные альдегиды являются реакционноспособными соединениями.

Полученные на их основе полимеры сохраняют двойные связи и альдегидные группы [1], по которым возможны различные химические превращения с целью получения новых полимеров.

Видов из таких непредельных альдегидов как акролеин широко применяются в промышленности. А кротоновый альдегид является малоизученным. Кротоновый альдегид является раздражающим веществом, входит в список особо опасных веществ. Широко распространен в природе. Содержится в некоторых продуктах питания, например в соевом масле. Кротоновый альдегид относится к нестойким соединениям, на воздухе постепенно окисляется. Это вещество является сильным лакриматором.

Получение полимеров из кротонового альдегида представляет практический интерес в связи с его доступностью как отхода производства уксусного альдегида. В литературе имеются отдельные исследования в области полимеризации этого мономера. Но изучение проводилось мало. Это обусловлено тем, что в кротонового альдегида двойная связь симметрично замещена, что приводит к затруднениям при его полимеризации.

Экспериментальная часть

В трехгорлую колбу, снабженную термометром, обратным холодильником и капельной воронкой помещали заданное количество свежеперегнанного при 100 °С кротоновый альдегида с магнитной мешалкой. Затем в колбу вводили при помощи капельной воронки водный раствор NaOH. Полимеризацию проводили при 30-80 °С.

Полимеризация кротонового альдегида

Кротоновый альдегид (КА) -140 грамм, инициатор NaOH, время полимеризации - 3ч.



Опыт №	NaOH моли	NaOH:КА моли	H ₂ O ml	t °C	Выход %
1	0,25	1:8	200	30	5
2	0,25	1:8	200	50	4
3	0,25	1:8	200	80	3
4	0,1	1:20	40	30	60
5	0,05	1:40	40	30	74
6	0,025	1:80	40	30	82
7	0,005	1:400	40	40	70

Результаты и их обсуждения

В таблице представлены результаты полимеризации кротонового альдегида в зависимости от концентрации инициатора при постоянном количестве мономера. В опытах 1-3 реакционная смесь по окончании процесса расслаивалась на водную и органическую фазы. Из водной фазы полимера осаждали – ацетоном, из органической – водой. Выделившиеся порошки промывали и высушивали до постоянной массы. В остальных опытах реакционная масса по окончании процесса не содержала жидкой фазы.

Карбонильные группы в полученных продуктах определяли по методике [6], карбоксилатные гидроксильные и двойные связи – по методикам [7]. Спектры полученных соединений снимали на спектрометрах SHIMADZU (ИК), Tesla BS-567 A (ЯМР).

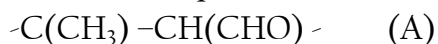
Найдено С-65,16-65,73%

Н-8,06-8,08%

Для (C₄H₆O)_x вычислено С-68,6% Н-8,5% (69:9)

Продукты выделенные в опытах 4-6 и из органической фазы 1-3 в отличие от ранее описанных представляют собой светло-оранжевые порошки. Они растворяются в органических растворителях (ацетон, пиридин и т.п) но не растворимы в воде. Температура размягчения этого порошка 120-130⁰С. Молекулярная масса, определенная методом измерения тепловых эффектов конденсации составляет 580-600. Полученные соединения являются олигомерами с коэффициентом полимеризации 8-9. В ИК-спектрах олигомеров имеются полосы поглощения альдегидных групп (1950 см⁻¹), двойных связей С-С (1500, 1100 см⁻¹) и гидроксильных групп (1100, 650 см⁻¹).

Присутствия альдегидных групп в олигомерах поликротонового альдегида обусловлено полимеризацией мономера по двойной связи с образованием звеньев



Двойные связи в олигомерах являются результатом полимеризации по альдегидной группе образованием звеньев



Гидроксильные группы следует отнести к гидратной форме альдегидных групп в звеньях (А)





Количественное определение альдегидных и гидроксильных групп и двойных связей показало, что структуры А,Б,В находятся в отношении 3:2:1.

Выводы:

Исследования водной фазы показало, что она содержит продукты превращения кротонового альдегида, которые отличаются от выделенных из органической фазы олигомеров как по физико-химическим свойствам так и по составу. Это белые порошки с температурой разложения 130-140 °С, которые растворимы в воде, но нерастворимы в органических растворителях. ИК-спектры растворимых в воде соединений содержат дополнительно полосы поглощения карбоксилатных и не содержат полос поглощений альдегидных групп.

ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Полимеризация виниловых мономеров. Под ред. Хэма Д.М. Химия, 1972. С 179.
2. Ушаков С.Н., Кропачев В.А., Трухманов Л.Б., Маркелова Г.М., Высокомолекулярные соединения. А.1972. Т.14№10. С 2023.
3. Мирзаев У.М., Миркамилов Т.М., Тураев Э.Т., Миркамилова М., Узбекский химический журнал.1990.№6.С 55.
4. Комекбаева Б.А., Сатаев И.К., Иванов В.З., А.С.1685949. Б.И.1991. №39, С 55.
5. Андрианов К.А., Кардашев Д.А., Практические работы по искусственным смолам. М. ОНТИ. Главная редакция химической литературы.1936. С 252.
6. Schulz R.C. Macromol.Chem. 1956 В.20 №2/S 161.
7. Лосев И.П., Федотова О.Я., Практикум по химии высокомолекулярных соединений. М.Госхимиздат, 1962, С 82.
8. Иванов В.С., Смирнова В.К., Шагов В.С., Руководство к практическим работам по химии полимеров. Л.ЛБУ.1982, С128.
9. Андреева И.В., Турбина А.И., Котон М.М. Доклады АН СССР.1967. Т 177. №6. С 1363.
10. В.М.Анненкова, Н.Р.Шиляева, В.З.Анненкова. Высокомолекулярные соединения. Серия Б, 1995, Том 37, №6, С 1051-1053.
11. Shaimovich, O. S. (2022). Drugs Run In The Body Effects On Biochemical Processes. *Texas Journal of Medical Science*, 8, 63-65.
12. Shayimovich O. S. HARM OF SYNTHETIC AND NARCOTIC SUBSTANCES // *Galaxy International Interdisciplinary Research Journal*. – 2022. – Т. 10. – №. 1. – С. 509-511.
13. Shayimovich, Oblokulov Shavkat. "HARM OF SYNTHETIC AND NARCOTIC SUBSTANCES." *Galaxy International Interdisciplinary Research Journal* 10.1 (2022): 509-511.
14. Shayimovich, O. S. (2022). HARM OF SYNTHETIC AND NARCOTIC SUBSTANCES. *Galaxy International Interdisciplinary Research Journal*, 10(1), 509-511.



15. Shaimovich O. S. DRUGS RUN IN THE BODY EFFECTS ON BIOCHEMICAL PROCESSES AND HARM OF SYNTHETIC AND NARCOTIC SUBSTANCES //O'ZBEKISTONDA FANLARARO INNOVATSIYALAR VA ILMIY TADQIQOTLAR JURNALI. – 2022. – T. 1. – №. 12. – C. 888-890.

16. Shaimovich, Oblokulov Shavkat. "DRUGS RUN IN THE BODY EFFECTS ON BIOCHEMICAL PROCESSES AND HARM OF SYNTHETIC AND NARCOTIC SUBSTANCES." O'ZBEKISTONDA FANLARARO INNOVATSIYALAR VA ILMIY TADQIQOTLAR JURNALI 1.12 (2022): 888-890.

17. Shaimovich, O. S. (2022). DRUGS RUN IN THE BODY EFFECTS ON BIOCHEMICAL PROCESSES AND HARM OF SYNTHETIC AND NARCOTIC SUBSTANCES. O'ZBEKISTONDA FANLARARO INNOVATSIYALAR VA ILMIY TADQIQOTLAR JURNALI, 1(12), 888-890.

18. Oblokulov, S. S. (2023). THE MAIN TASKS OF TOXICOLOGICAL CHEMISTRY. *Finland International Scientific Journal of Education, Social Science & Humanities*, 11(5), 2062-2065.

19. Oblokulov S. S. THE MAIN TASKS OF TOXICOLOGICAL CHEMISTRY //O'ZBEKISTONDA FANLARARO INNOVATSIYALAR VA ILMIY TADQIQOTLAR JURNALI. – 2023. – T. 2. – №. 15. – C. 624-626.

20. Oblokulov, Sh Sh. "THE MAIN TASKS OF TOXICOLOGICAL CHEMISTRY." O'ZBEKISTONDA FANLARARO INNOVATSIYALAR VA ILMIY TADQIQOTLAR JURNALI 2.15 (2023): 624-626.

21. Oblokulov, S. S. (2023). THE MAIN TASKS OF TOXICOLOGICAL CHEMISTRY. O'ZBEKISTONDA FANLARARO INNOVATSIYALAR VA ILMIY TADQIQOTLAR JURNALI, 2(15), 624-626.

22. Облокулов, Ш. Ш. (2022). ОЗИҚ-ОВҚАТ МАҲСУЛОТЛАРИДА КРОТОН АЛЪДЕГИД МАВЖУДЛИГИНИ АНИҚЛАШ. O'ZBEKISTONDA FANLARARO INNOVATSIYALAR VA ILMIY TADQIQOTLAR JURNALI, 2(14), 272-275.