

УДК: 621.725.844.1

**А.Т. Такибаева<sup>1</sup>**

кандидат химических наук, доцент<sup>1</sup>

**Н.Б. Темиреева<sup>2</sup>**

магистрант 2 - курса специальности

«Химическая технология органических веществ»,

кафедры химии и химические технологии

Карагандинский государственный технический университет (Караганда),

Казахстан

## НОВЫЕ СЕРОСОДЕРЖАЩИЕ ПРОИЗВОДНЫЕ МОНОЭТАНОЛАМИНА

**Аннотация.** *В настоящее время в Республики Казахстан активизировались исследования в области модификации производных винилового эфира моноэтанолamina с целью создания новых высокоэффективных отечественных препаратов на основе сырьевых ресурсов республики для нужд медицины и сельского хозяйства, что связано с развитием химико-фармацевтической промышленности. Главным этапом успешного решения этой проблемы является разработка современных методов выделения, идентификации и тонкого органического синтеза новых модифицированных соединений с потенциальной биологической активностью.*

*Наличие одновременно амино- и винилокси групп у производных винилового эфира моноэтанолamina расширяет границы химических превращений, что привлекает внимание многочисленных исследователей, занимающихся поиском новых лекарственных средств. В связи с важностью этой проблемы возрастают также научно-экспериментальные требования к проведению отдельных этапов синтеза и разработки новых антибактериальных и антимикробных средств.*

**Ключевые слова:** Виниловый эфир моноэтанолamina, тиомочевина, изотиоцианатная группа, щелочные растворы, тиоамиды, синтез.

**A.T. Takibaeva<sup>1</sup>**

Candidate of Chemical Sciences, Professor<sup>1</sup>,

**N.B. Temireyeva<sup>2</sup>**

Master of 2 course specialty chemical technology of organic substances<sup>2</sup>,  
Department of Chemistry and Chemical Technologies, Karaganda state technical  
university (Karaganda), Kazakhstan

## OBTAINING HUMATE IN THE PROCESS OF COAL OXIDATION

**Abstract.** *Currently, the Republic of Kazakhstan has intensified research in the field of modification of monoethanolamine vinyl ether derivatives in order to create new highly effective domestic drugs based on the Republic's raw materials for the needs of medicine and agriculture, which is associated with the development of the chemical and pharmaceutical industry. The main stage of successful solution of this problem is the development of modern methods of isolation, identification and fine organic synthesis of new modified compounds with potential biological activity.*

*The presence of both amino-and vinyloxygroups in monoethanolamine vinyl ether derivatives expands the boundaries of chemical transformations, which attracts the attention of numerous researchers engaged in the search for new drugs. Due to the importance of this problem, scientific and experimental requirements for conducting separate stages of synthesis and development of new antibacterial and antimicrobial agents are also increasing.*

**Keywords:** Vinyl ether of monoethanolamine, thiourea, isothiocyanate group, alkaline solutions, thioamides, synthesis.

Современная стратегия органического синтеза базируется на использовании полифункциональных, но вместе с тем достаточно простых «строительных блоков» в синтезе сложных молекул. При конструировании разнообразных молекул могут оказаться полезными базисные исходные соединения с различными функциональными группами. В этом отношении несомненный интерес представляют производные винилового эфира моноэтаноламина, обладающие широким спектром действия. Некоторые из них являются эффективными стимуляторами умственной деятельности, применяются для лечения патологий дыхательной системы, желудочно-кишечных, сердечно-сосудистых, воспалительных и иммунных заболеваний, болезней центральной нервной системы. Наличие относительно доступных методов получения и широкий спектр фармацевтической деятельности таких веществ заложат основу их практического потенциала. Наша Республика обладает огромным запасом не только минеральных и растительных ресурсов, но и необходимым научным потенциалом в лице многих ученых и их научных школ, а также химико-технологической производственной мощностью. Главным этапом успешного решения поставленной задачи является полная интеграция между учеными, специализирующимися в области органической, биоорганической, фармацевтической химии, фармакологии и медицины.

Актуальность работы:

Постоянная разработка и внедрение новых лекарственных препаратов, особенно антибактериальных и противовирусных, необходима не только в связи с заметным прогрессирующим ростом и появлением ряда новых заболеваний, к которым, несомненно, относится постоянно мутирующий вирус гриппа (птичий грипп, свиной грипп А/Н1N, Эбола и т.д.), но и наличием так называемой лекарственной резистентности многих патогенных бактерий и вирусов к применяемым для лечения лекарствам. Проблема лекарственной устойчивости появилась одновременно с внедрением в практику антибиотиков и химиопрепаратов.

Цель и задачи работы:

Модифицированные производные винилового эфира моноэтаноламина представляют большой научный и практический интерес, поскольку многие из них обладают ярко выраженной биологической активностью широкого спектра действия.

*Новизна работы:* Полученные результаты имеют большое значение для решения важной теоретической задачи – установлению взаимосвязи структуры с их биологическим действием. 44 новых синтезированных алкалоид- и серосодержащих производных винилового эфира моноэтаноламина. Практические задачи работы:

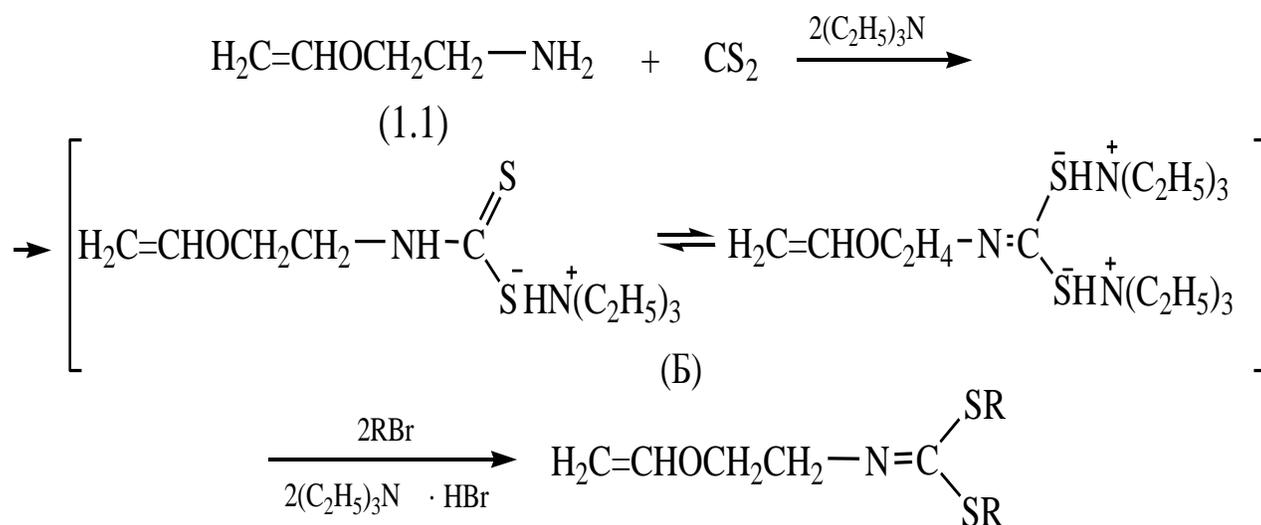
Большое внимание в работе уделяется описанию доказательства структуры исследуемого класса производных винилового эфира моноэтаноламина, их возможного стереохимического (аномерного) состава с применением современных физико-химических методов исследования, таких, как ЯМР<sup>1</sup>H-, ИК-спектров, пространственное строение двух изученных методом РСА структур. Реакционная способность производных винилового эфира моноэтаноламина определялись помощью квантовохимических расчетов методом РМЗ.

Экспериментальная часть:

*Диэфиры 2-винилоксиэтилдитиокарбаминовой кислоты*

Принимая во внимание тот факт, что наличие тион-тиольной таутомерии дитиокарбаматов на основе первичных аминов предопределяет существование производных изомерной дитиокарбаминовой кислоты (Б), в целях дальнейшего исследования в области синтеза новых дитиоуретанов на основе винилового эфира моноэтаноламина (**1.1**), а также изучения их связи между структурой и биологической активностью, нами проведена серия синтезов по получению диэфиров винилоксиэтилдитиокарбаминовой кислоты [7].

В связи с этим предпринята попытка разработать более эффективный метод получения дитиоуретанов на основе винилового эфира моноэтаноламина. Приступая к исследованию, мы исходили из высокой реакционной способности дитиокарбаминовых кислот. Как и предполагалось, 2-винилоксиэтилдитиокарбамат триэтиламмония, образующегося *in situ* в реакционной смеси, реагирует с присутствующим в растворе органилгалогенидом [8]. Реакцию проводили по следующей схеме:



(2.21-2.29)

R = -C<sub>2</sub>H<sub>5</sub> (2.27), -C<sub>3</sub>H<sub>7</sub> (2.28), -CH<sub>2</sub>CH=CH<sub>2</sub> (2.29)

Взаимодействие винилового эфира моноэтаноламина с сероуглеродом проводили в присутствии триэтиламина, который является основанием соответствующей силы. Иногда триэтиламин берется в небольшом избытке для того, чтобы образование соли протекало до конца, и не было бы необходимости в ее выделении. Кроме того, триэтиламин более сильное основание, чем большинство первичных и вторичных аминов, поэтому применение его в качестве основания в формировании дитиоуретана дает наиболее лучшие результаты. Реакция протекает легко в абсолютном бензоле при температуре реакционной смеси 0±5°С с последующим нагреванием до 35-40°С.

N-(Винилоксиэтил)дитиокарбаматы триэтиламина экзотермически реагируют с органилгалогенидами, образуя с выходом до 92% S,S'-бис-органил-N-(винилоксиэтил)дитиокарбаматы (2.27-2.29). Полученные соединения (2.27-2.29) представляют собой светло-желтые маслообразные вещества, хорошо растворимые в полярных органических растворителях[9].

Таблица 10 – Выходы, физико-химические константы и данные элементного анализа моноэфиров 1-*n*-нитрофенилэтанол-2-ило-2-винилоксиэтилдитиокарбаминовой кислоты (2.17, 2.19-2.21, 2.26)

№ соед.	Выход, %	Т. пл., °С, ( $n_D^{20}$ )	$R_f^1$	Найдено, %			Брутто- формула	Вычислено, %		
				С	Н	N		С	Н	N
2.17	88,1	70-71	0,8 3	57,2 2	6,2 7	11,1 9	$C_{12}H_{16}N_2O_4$	57,1 4	6,3 5	11,1 1
2.19	81,4	(1,572 )	0,8 6	50,6 2	5,5 5	7,95	$C_{15}H_{20}N_2O_4S$ 2	50,5 6	5,6 2	7,87
2.20	92,6	(1,578 )	0,8 7	51,9 7	5,8 9	7,66	$C_{16}H_{22}N_2O_4S$ 2	51,8 9	5,9 5	7,57
2.21	96,0	(1,572 )	0,8 8	57,4 9	5,1 8	6,78	$C_{20}H_{22}N_2O_4S$ 2	57,4 2	5,2 6	6,70
2.26	45,0	>158 с разл.	0,8 2	47,6 3	4,8 1	8,61	$C_{13}H_{16}N_2O_4S$ 2	47,5 6	4,8 8	8,54

Примечание – элюент –пропанол-2:аммиак:вода (7:2:1)

## Список использованных литератур

1. Пралиев К.Д., Ю В.К., Соколов Д.В., Хохлова Е.И. ЮВ.К. Синтез и стереохимия фенилэтинилирования 1-(2-этоксиэтил)-3-метилпиперидин-4-она //Хим.-фарм.журн. – 2006. - Т. 20, № 6. – С. 679-683.
2. Строганова А.Т., Большакова С.А., Тужилкова Т.Н., Амосова С.В., Иванова Н.И., Тарасова О.А., Альперт М.Л. Синтез и изучение противолучевой активности дитиокарбаматов //Хим.-фарм.журн. - 2008. - Т. 24, № 2. – С. 143-145.
3. Атавин А.С., Игнатъева М.А., Вялых Е.П., Трофимов Б.А., Кузнецов И.Г., Максимов С.М., Крон Л.А. Простые виниловые эфиры, содержащие эпоксигруппу. Сообщение 3. Синтез и холиноподобные свойства винил-(2-окси-3-аминопропокси)алкиловых эфиров //Изв. АН СССР. Сер. хим. – 2000. – № 2. – С. 428-434.
4. Шостаковский М.Ф. Простые виниловые эфиры. - М.: Изд-во АН СССР, 2005. – 280 с.
5. Амосова С.В., Гостевская В.И., Говрилович Г.М., Афонин А.В. Тез.докл 18-й конф. По хим. и технол. орг. соединений серы. – Казань: Изд-во КГУ, 1992. – Т.1. – С.18.
6. Шостаковский М.Ф., Чекулаева И.А., Герштейн Н.А. Синтез и превращение виниловых эфиров этаноламинов. Сообщение 1. Винилирование этаноламина//Изв. АН СССР. Отд- ние хим. наук. – 2010. – № 3. - С. 328-333.
7. Трофимов Б.А., Лавров В.И., Паршина Л.Н., Винс В.В., Лапканова Л.А. Превращение 2-винилоксиэтиламина в 2-винилоксиэтилэтилиденамин в присутствии КОН //ЖОрХ. – 1988. – Т. 24, Вып. 9. - С. 2001-2002.
8. Шостаковский М.Ф., Атавин А.С., Игнатъева М.А., Гусаров А.В., Трофимов Б.А. Соли триалкил-N-(2-винилоксиэтил)аммония – новые системы, родственные ацетилхолину //Изв. АН СССР. Сер. хим. – 202202. – № 5. - С. 1178-1180.
9. Кухарев Б.Ф., Станкевия В.К., Клименко Г.Р. Ацилирование виниловых эфиров аминспиртами //ЖОрХ. – 1993. – Т. 29, Вып. 11. – С. 2407-2411.
10. Горелова О.В. О реакции 2-винилоксиэтилметакрилата с 2-меркаптоэтанолом //Молодежная конф. по орган. химии «Байкальские чтения 2000». – Иркутск: Изд-во «Учеб. – научн. центр», 2000. – С. 24.