

Р.Б. ХАМИДУЛЛИНА, Н.Б. КУРМАНКУЛОВ, К.Б. ЕРЖАНОВ

## СИНТЕЗ СЛОЖНЫХ ЭФИРОВ 1,3-ДИ(ПРОПИНИЛОКСИ)ПРОПАН-2-ОЛА

Подобраны условия получения сложных эфиров 1,3-ди(пропинилокси)пропан-2-ола и синтезированы новые в-моноглицериды. Строение новых соединений доказано на основе анализа ИК и ЯМР спектров, а состав – данными элементного анализа.

Разнообразные эфиры карбоновых кислот широко применяются в нефтегазовой промышленности в качестве ингибиторов коррозии, в медицине и сельском хозяйстве – как физиологически активные препараты. Аналогичные соединения, полученные на основе ацетиленовых спиртов, также проявляют разнообразный спектр применения, в качестве добавок к ракетным топливам, деэмульгаторов и ингибиторов коррозии металлов при высоких температурах [1, 2]. Сложные эфиры ацетиленовых спиртов относятся к широко исследованным веществам. Среди них имеются высокоселективные гербициды, активные фунгициды и регуляторы роста растений. Сложные эфиры арилоксикарбоновых кислот про-

являют высокую активность в борьбе со многими сорняками, чем соли и производные других кислот [2-4]. В связи с этим синтез новых ацетиленосодержащих сложноэфирных производных представляет большой практический интерес.

Для синтеза сложных эфиров применяются следующие способы: а) реакция переэтерификации; б) взаимодействие кислот со спиртами; в) взаимодействие спиртов ангидридами и хлорангидридами кислот. При получении сложных эфиров третичных спиртов, обладающие низкой реакционной способностью, применяются ангидриды и хлорангидриды кислот, которые являются сильными ацилирующими реагентами, чем кислоты.

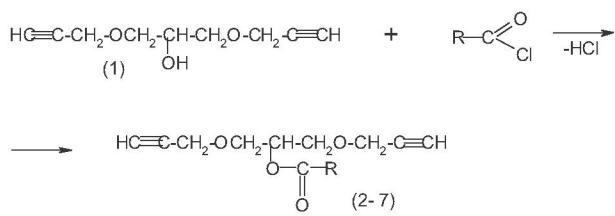
Таблица 1. Некоторые физические и аналитические показатели соединений (2-7)

Соединение	Выход, %	T <sub>плавл.</sub> , °C	R <sub>f</sub>	Вычислено, %		Брутто формула	Найдено, %	
				C	H		C	H
2	72	34-35	0,57	62,89	6,57	C <sub>11</sub> H <sub>14</sub> O <sub>4</sub>	62,86	6,67
3	62	46-47	0,58	64,02	7,18	C <sub>12</sub> H <sub>16</sub> O <sub>4</sub>	64,28	7,14
4	52	81-82	0,57	70,42	5,75	C <sub>16</sub> H <sub>16</sub> O <sub>4</sub>	70,58	5,88
5	54	52-53	0,56	61,02	4,81	C <sub>16</sub> H <sub>15</sub> O <sub>6</sub> N-o	60,56	4,73
6	54	67-68	0,56	60,84	4,62	C <sub>16</sub> H <sub>15</sub> O <sub>6</sub> N-m	60,56	4,73
7	55	93-94	0,56	60,34	4,67	C <sub>16</sub> H <sub>15</sub> O <sub>6</sub> N-n	60,56	4,73

Таблица 2. Данные ИК- и ПМР-спектры соединений (2-7)

Соединение	ИК -спектры, н, см <sup>-1</sup>			ПМР, д. м.д.			
	C=O	C≡C	HC≡C	O-C-O	CH <sub>3</sub> ,C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> -,(C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> -, O-, m-, n-C <sub>6</sub> H <sub>4</sub> )	O-CH <sub>2</sub> -	H-C≡C
2	1750	2180	3595	1150	1,20	4,65	2,39
3	1755	2170	3590	1200	1,12	4,75	2,42
4	1715	2170	3600	1210	1,06-1,08	4,85	2,48
5	1720	2175	3595	1215	(7,02 м)	4,90	2,46
6	1715	2175	3595	1215	(7,20 м)	4,91	2,47
7	1715	2175	3595	1215	(7,15 м)	4,92	2,45

С целью изучения реакционной способности 1,3-ди(пропинилокси)пропан-2-ола (1), влияния функциональных групп на направление реакции и с целью получения новых ацетиленсодержащих сложных эфиров глицерина нами проведено взаимодействие 1,3-дипропаргилового эфира глицерина (1) с некоторыми хлорангидридами кислот. При этом установлено, что хлорангидриды уксусной и пропионовой кислот в присутствии их хлорангидридов реагируют с 1,3-ди(пропинилокси)пропан-2-олом при комнатной температуре с образованием соответствующих сложных эфиров (2,3) с высокими выходами. Проведенными экспериментами показано, что в случае хлорангидридов бензоиной, *o*-, *m*-, *n*-нитробензойных кислот получение хороших выходов бензоатов (4-7) требует повышение температуры до 70°C.



Выделение синтезированных сложных эфиров (2-7) было осуществлено перегонкой. Полученные маслообразные вещества при растирании в петролеином эфире превращаются в кристаллические вещества. Некоторые физические, аналитические и спектральные данные синтезированных соединений (2-7) приведены в таблицах 1 и 2.

Таким образом, подобраны условия получения сложных эфиров 1,3-ди(пропинилокси)пропан-2-ола и синтезированы новые  $\beta$ -моноглицериды. Состав и строение новых соединений доказаны результатами ИК- и ЯМР-спектроскопии, а также данными элементного анализа.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Караев С.Ф. и др. Химия гетероатомных пропаргильных соединений. М.: Химия, 1993. 149с.
2. Мельников Н.Н. Пестициды. Химия, технология, и применение. М.: Химия, 1987. 710 с.
3. Майер-Воде Г. Гербициды и их остатки. М.: Мир, 1972, 209 с.
4. Vizer C.A., Sycheva Y.S., Kurmankulov N.B., Yerzhanov K.B. and Dembitsky V.M. Acetylenes, allenes and cumulenes in the synthesis of heterocycles and the natural bioactive metabolites. Almaty, 2009, 360 p.

#### Резюме

1,3-ди(пропинилокси)пропан-2-олдың күрделі эфирлерінің алыну жағдайлары таңдарап алынды және жана  $\beta$ -моноглицеридтер синтезделді. Жаңа қосылыстардың күрылымы ИК- және ЯМР спектрлерінің талдауы негізінде, ал құрамы элементтік талдау нәтижелерімен дәлелденді.

#### Summary

The conditions of obtaining 1,3-di(propiniloxy)propan-2-ol's esters were selected and new  $\beta$ -monoglycerides were synthesized. The structure of new compounds was confirmed by the methods of IR and NMR spectroscopy and composition was confirmed by the method of elemental analysis.

АО «Институт химических наук им. А.Б. Бектюрова», Алматы.  
Атырауский государственный университет им. Х. Досмухамедова, Атырау. Поступила 24.04.10 г.