

УДК 547.442.5

## ФОТОХИМИЧЕСКОЕ ОКИСЛЕНИЕ СЕЛЕНСОДЕРЖАЩИХ 1,5-ДИКЕТОНОВ

И.М. Месянжина, Б.И. Древко, Ю.А. Иванова, Е.С. Козлов

Саратовский государственный аграрный университет имени  
Н.И. Вавилова, г. Саратов, Россия

Принята к публикации: 17 мая 2021.

Опубликована: 28 июня 2021.

В данном исследовании приведены результаты фотохимического окисления селенсодержащих 1,5-дикетонов.

Ключевые слова: селенсодержащие 1,5-дикетоны, халькогенсодержащие 1,5-дикетоны.

### Введение.

Известно, что при взаимодействии халькогенсодержащих 1,5-дикетонов с PC15 первоначально образуются их производные, хлорированные по гетероатому, которые затем могут претерпевать перегруппировку типа «Пуммерера». Следует отметить, что у серусодержащих дикетонов данная перегруппировка происходит спонтанно, а у селенсодержащих в присутствии катализаторов [1-4].

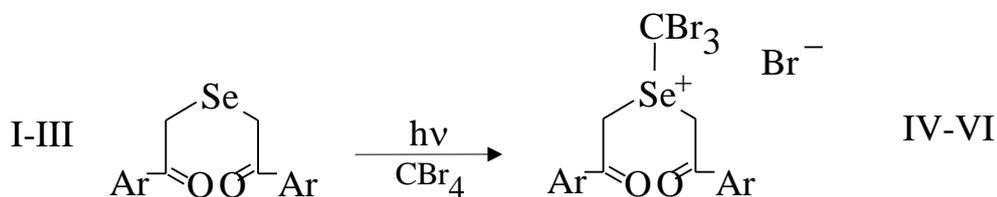
### Методика исследований.

Нами предпринята попытка провести подобную реакцию при фотохимическом инициировании образования свободных радикалов по реакции:



### Результаты исследований.

В результате проведения указанной реакции в растворе диизопропилового эфира (растворителе, который хорошо растворяет исходные соединения и плохо – илидные структуры) с 1,5-дифенил-3-селенапентандионом-1,5 (**I**), 1,5-ди-(п-метоксифенил)-3-селена-пентандионом-1,5 (**II**) и 1,5-ди-(п-хлорфенил)-3-селенапентандионом-1,5 (**III**) были получены продукты присоединения  $\text{CBr}_4$  по гетероатому: 1,5-дифенил-3-бром-3-бромметил-3-селенапентандион-1,5 (**IV**), 1,5-ди-(п-метоксифенил)-3-бром-3-бромметил-3-селена-пентандион-1,5 (**V**) и 1,5-ди-(п-хлорфенил)-3-селенапентандион-1,5 (**VI**), которые выпадали из реакционной смеси в виде осадка.



При исследовании полученных образцов методом ГХ/МС обнаружено, что соединения **IV-VI** разлагаются на инжекторе хроматографа с образованием производных бромацетофенона, которые имели идеальные масс-спектры. Молекулярный ион бромацетофенона имел два сигнала с  $m/z = 198$  и  $200$  в соотношении  $\sim 1:1$ , что соответствует содержанию изотопов  $\text{Br}^{79}$  и  $\text{Br}^{81}$  в природном бrome. Кроме того обнаружен тетрабромэтилен, что подтверждает разложение изучаемых соединений на инжекторе хроматографа по схеме:



### Заключение.

Данные ИК-спектromетрии полностью подтверждают строение соединений **IV-VI**. Так ИК-спектры этих соединений имеют полосу поглощения кар-

бонильной группы в области  $1650\text{ см}^{-1}$ , что резко их отличает от исходных 1,5-дикетонов и 1,5-дифенил-3,3-дихлор-3-селенапентандиона, который полностью находится в енольной форме.

### Список литературы

1. Реакции 2-(1-г',3-г'-пропан-3'-он-1'-ил)-тетрагидронафталин-1-онов с селеноводородом *in situ* Древки Я.Б., Федотова О.В. Известия высших учебных заведений. Серия: Химия и химическая технология. 2007. Т. 50. № 6. С. 90-92.

2. Синтез первых представителей бензаннелированных дигидроселенохроменов Древки Я.Б., Федотова О.В. Химия гетероциклических соединений. 2006. № 10. С. 1586-1587.

3. Сравнительное изучение антиокислительной активности 2,4,6-трифенил-4н-селенопирана, и 4-(хлорфенил)(3-фенил-4н,5н-нафто[1,2-b]селенофен-2-ил)метанона Ишмухаметова А.Р., Хайруллина В.Р., Герчиков А.Я., Хадиятуллина Р.Т., Древки Я.Б., Древки Б.И. В сборнике: Научно-практические проблемы в области химии и химических технологий. Материалы VIII межрегиональной научно-технической конференции молодых ученых, специалистов и студентов ВУЗов. Институт химии и технологии редких элементов и минерального сырья им. И.В. Тананаева; Редакторы: Николаев А.И., Домонов Д.П., Е.Н. Еремеева. 2014. С. 32-34.

4. Реакция восстановления 2,4-диарил-7,8-бензо-5,6-дигидроселенохроменов Древки Я.Б., Осина Т.С., Федотова О.В., Древки Б.И. Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия: Химия. Биология. Экология. 2015. Т. 15. № 2. С. 5-7.

### Сведения об авторах

**Месянжина И.М.**, Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова

**Древко Б.И.**, Саратовский государственный аграрный университет имени  
Н.И. Вавилова

**Иванова Ю.А.**, Саратовский государственный аграрный университет  
имени Н.И. Вавилова

**Козлов Е.С.**, Саратовский государственный аграрный университет имени  
Н.И. Вавилова

## **PHOTOCHEMICAL OXIDATION OF SELENIUM-CONTAINING 1,5-DIKETONES**

**Mesyanzhina I.M.**, Saratov State Agrarian University named after N.I.  
Vavilov

**Drevko B.I.**, Saratov State Agrarian University named after N.I. Vavilov

**Ivanova Yu.A.**, Saratov State Agrarian University named after N.I. Vavilov

**Kozlov E.S.**, Saratov State Agrarian University named after N.I. Vavilov

This study presents the results of photochemical oxidation of selenium-containing 1,5-diketones.

Key words: selenium-containing 1,5-diketones, chalcogen-containing 1,5-diketones.