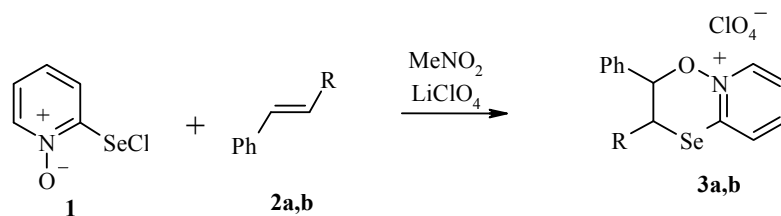


## СИНТЕЗ НОВОЙ ГЕТЕРОЦИКЛИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ – 2,3-ДИГИДРОПИРИДО[1,2-*b*][1,4,2]ОКСАСЕЛЕНАЗИНИИ-5

**Ключевые слова:** алкены, 2-хлорселанил-1-пиридин-1-оксид, гетероцикли-  
зация.

Недавно нами предложены методы синтеза новой гетероциклической системы – 2,3-дигидропиридо[1,2-*b*][1,4,2]оксатиазиния-5, основанные на гетероциклизации 2-хлорсульфенил-1-пиридин-1-оксида с непредельными соединениями [1–4]. Насколько нам известно, аналогичные селенсодержащие гетероциклы до сих пор не получены. В связи с этим, в настоящей работе синтезирован 2-хлорселанил-1-пиридин-1-оксид (**1**) и исследованы его реакции со стирилом (**2a**) и *транс*-стильбеном (**2b**). Нами установлено, что взаимодействие селанилхлорида **1** с алкенами **2a, b** в нитрометане в

присутствии эквимольного количества перхлората лития протекает по схеме полярного циклоприсоединения [5] с образованием производных 2,3-дигидропиридо[1,2-*b*][1,4,2]оксаселеназиния-5 – соединений **3a,b** с выходами 76 и 82% соответственно.



2, 3 a R = H, b R = Ph

С помощью спектроскопии ЯМР  $^1\text{H}$  показано, что изученные реакции протекают регио- и стереоспецифично.

ИК спектры регистрировали на спектрометре Shimadzu IR-Prestige-21 в таблетках KBr, спектры ЯМР  $^1\text{H}$  – на приборе Bruker AM-300 (300 МГц) в ДМСО- $d_6$ , внутренний стандарт ТМС.

**2-Хлорселанил-1-пиридин-1-оксид (1).** К раствору 0.35 г (2 ммоль) 2-селанил-1-пиридин-1-оксида, полученного по методике [6], в 20 мл метиленхлорида при 20 °С прибавляют раствор 0.27 г (2 ммоль) сульфурилхлорида в 15 мл метиленхлорида. Через 1 ч отфильтровывают 0.33 г (80%) образовавшегося осадка соединения **1**, фильтрат упаривают в вакууме. После перекристаллизации остатка из метиленхлорида получают еще 0.06 г (15%) соединения **1**. Т. пл. 160–162 °С. ИК спектр,  $\nu$ ,  $\text{cm}^{-1}$ : 1617, 1462, 1423, 1254, 1151, 836, 748, 621. Найдено, %: С 24.43; Н 1.83; N 6.65.  $\text{C}_5\text{H}_4\text{ClNOSe}$ . Вычислено, %: С 24.81; Н 1.93; N 6.72.

**Реакции 2-хлорселанил-1-пиридин-1-оксида (1) с непредельными соединениями 2a,b.** К раствору 0.10 г (0.5 ммоль) селанилхлорида **1** в 20 мл нитрометана при 20 °С прибавляют раствор 0.05 г (0.5 ммоль)  $\text{LiClO}_4$  в 10 мл нитрометана и раствор 0.5 ммоль непредельного соединения **2a,b** в 5 мл нитрометана. Через 1 ч отфильтровывают осадок  $\text{LiCl}$ , фильтрат упаривают в вакууме. После перекристаллизации остатка из метиленхлорида получают соединения **3a,b**.

**Перхлорат 3-фенил-2,3-дигидропиридо[1,2-*b*][1,4,2]оксаселеназиния-5 (3a).** Выход 76%. Т. пл. 130–132 °С. ИК спектр,  $\nu$ ,  $\text{cm}^{-1}$ : 1617, 1470, 1088, 757, 702, 623. Спектр ЯМР  $^1\text{H}$ ,  $\delta$ , м. д. ( $J$ , Гц): 3.77 (1H, д. д.,  $J = 11.7, J = 2.9$ , H-2); 4.23 (1H, т,  $J = 11.7$ , H-2); 5.89 (1H, д. д.,  $J = 11.7, J = 2.9$ , H-3); 7.45–7.65 (5H, м,  $\text{C}_6\text{H}_5$ ); 7.87 (1H, д. т.,  $^3J = 6.3, J = 3.1$ , H-8); 8.43 (2H, м, H-7,9); 9.14 (1H, д.,  $^3J = 6.5$ , H-6). Найдено, %: С 41.21; Н 3.15; N 3.59.  $\text{C}_{13}\text{H}_{12}\text{ClNO}_5\text{Se}$ . Вычислено, %: С 41.46; Н 3.21; N 3.72.

**Перхлорат транс-2,3-дифенил-2,3-дигидропиридо[1,2-*b*][1,4,2]оксаселеназиния-5 (3b).** Выход 82%. Т. пл. 165–167 °С. ИК спектр,  $\nu$ ,  $\text{cm}^{-1}$ : 1618, 1469, 1092, 755, 707, 625. Спектр ЯМР  $^1\text{H}$ ,  $\delta$ , м. д. ( $J$ , Гц): 6.02 (1H, д.,  $^3J = 10.4$ , H-2); 6.29 (1H, д.,  $^3J = 10.4$ , H-3); 7.30–7.50 (10H, м,  $2\text{C}_6\text{H}_5$ ); 7.83 (1H, д. т.,  $^3J = 6.4, J = 3.1$ , H-8); 8.33 (2H, м, H-7,9); 9.24 (1H, д.,  $^3J = 6.8$ , H-6). Найдено, %: С 50.29; Н 3.47; N 3.02.  $\text{C}_{19}\text{H}_{16}\text{ClNO}_5\text{Se}$ . Вычислено, %: С 50.41; Н 3.56; N 3.09.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. А. В. Борисов, В. К. Османов, И. Г. Соколов, Ж. В. Мацулевич, Г. Н. Борисова, *ХГС*, 1433 (2003). [*Chem. Heterocycl. Comp.*, **39**, 1263 (2003)].
2. А. В. Борисов, В. К. Османов, И. Г. Соколов, Г. Н. Борисова, Ж. В. Мацулевич, *ХГС*, 1735 (2004). [*Chem. Heterocycl. Comp.*, **40**, 1504 (2004)].
3. А. В. Борисов, В. К. Османов, И. Г. Соколов, Г. Н. Борисова, Ж. В. Мацулевич, *ХГС*, 303 (2006). [*Chem. Heterocycl. Comp.*, **42**, 272 (2006)].
4. В. К. Османов, Г. К. Фукин, А. В. Борисов, *Изв. АН, Сер. хим.*, 633 (2009).
5. V. Borisov, V. K. Osmanov, G. N. Borisova, Zh. V. Matsulevich, G. K. Fukin, *Mendeleev Commun.*, 49 (2009).
6. H. G. Mautner, S.-H. Chu, C. M. Lee, *J. Org. Chem.*, **27**, 3671 (1962).

**А. В. Борисов,\* Ж. В. Мацулевич, В. К. Османов**

*Нижегородский государственный технический  
университет им. Р. Е. Алексеева,  
Нижний Новгород 603950, Россия  
e-mail: avb1955@rambler.ru*

*Поступило 31.03.2010*

ХГС. – 2010. – № 6. – С. 953

---