

## ПИСЬМА В РЕДАКЦИЮ

### СЕЛЕКТИВНОЕ ЦИКЛОПРОПАНИРОВАНИЕ ХРОМЕНОВ С ФЕНИЛАКРИЛОИЛЬНЫМ ЗАМЕСТИТЕЛЕМ БРОМСОДЕРЖАЩИМИ ЦИНК-ЕНОЛЯТАМИ

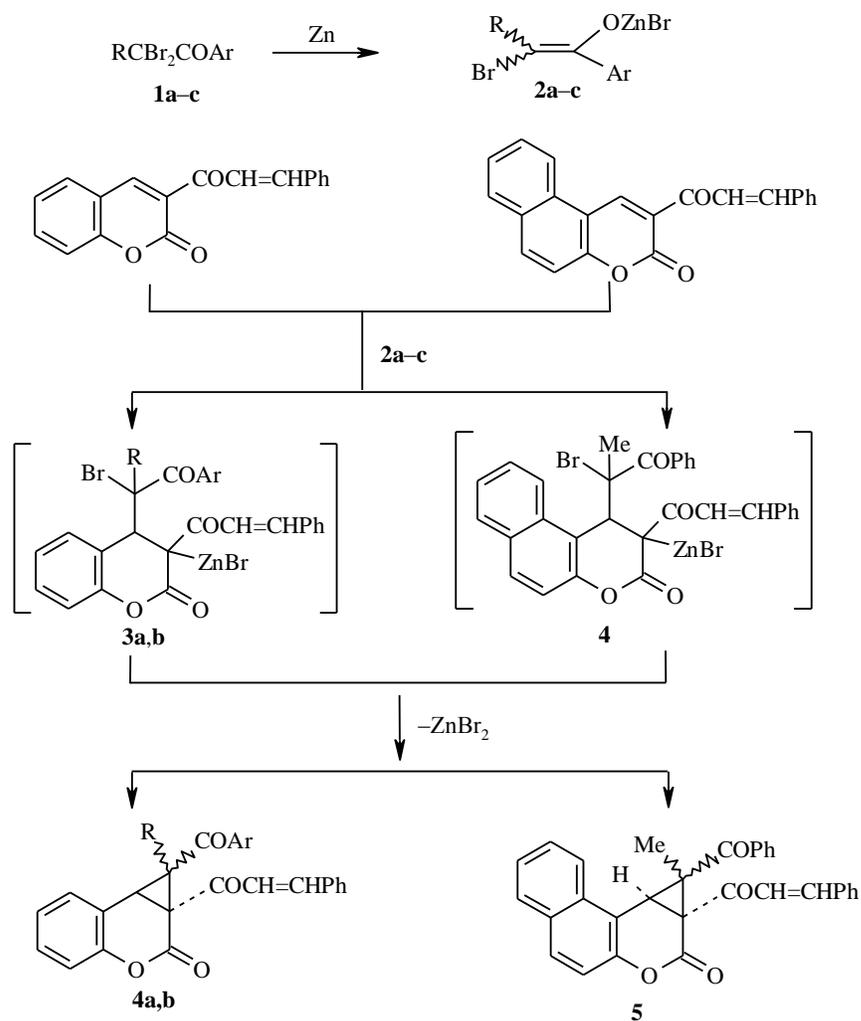
**Ключевые слова:** 1-арил-2,2-дибромалканоны, продукты циклопропанирования, хро-меноны с фенилакрилоильным заместителем, цинк-еноляты.

Галогенсодержащие металл-еноляты реагируют с  $\alpha,\beta$ -непредельными карбонильными соединениями с образованием циклопропанового кольца [1–4]. В качестве объектов циклопропанирования в настоящей работе мы изучили 3-(3-фенилакрилоил)хромен-2- и бензо[*f*]хромен-3-оны, в молекулах которых формально присутствуют два фрагмента  $C=C-C=O$ . Наши исследования показали, что нуклеофильные бромсодержащие цинк-еноляты **2a–c**, полученные из 1-арил-2,2-дибромалканонов **1a–c** и цинка, взаимодействуют исключительно с двойной связью гетероцикла, образуя промежуточные продукты присоединения **3a,b** и **4**, которые, в свою очередь, превращаются в продукты циклопропанирования: 1-алкил-1-ароил-1*a*-(3-фенилакрилоил)-1*a,7b*-дигидро-1*H*-циклопропа[*c*]хромен-2-оны **4a,b** и 1-бен-зоил-1-метил-1*a*-(3-фенилакрилоил)-1*a,9c*-дигидро-1*H*-3-оксациклопропа[*c*]фенантрен-2-он (**5**).

**1-(4-Бромбензил)-1-метил-1*a*-(3-фенилакрилоил)-1*a,7b*-дигидро-1*H*-циклопропа[*c*]хромен-2-он (4a).** Выход 33%, т. пл. 197–200 °С. ИК спектр (вазелиновое масло),  $\nu$ ,  $cm^{-1}$ : 1590, 1685, 1740. Спектр ЯМР  $^1H$  (300 МГц,  $DMCO-d_6$ ),  $\delta$ , м. д. (*J*, Гц): 1.12 (3H, с, Me); 3.75 (1H, с, CH); 7.30, 7.55 (2H, д, *J* = 15, CH=CH); 7.17–7.80 (13H, м,  $C_6H_4$ , Ph, 4-Br $C_6H_4$ ). Найдено, %: C 66.90; H 4.03.  $C_{27}H_{19}O_4Br$ . Вычислено, %: C 66.54; H 3.93.

**1-(4-Толуил)-1*a*-(3-фенилакрилоил)-1-этил-1*a,7b*-дигидро-1*H*-циклопропа[*c*]хромен-2-он (4b).** Выход 29%, т. пл. 144–145 °С. ИК спектр (вазелиновое масло),  $\nu$ ,  $cm^{-1}$ : 1605, 1675, 1745. Спектр ЯМР  $^1H$  (60 МГц,  $CDCl_3$ ),  $\delta$ , м. д. (*J*, Гц): 0.57 (3H, т, *J* = 7,  $CH_2CH_3$ ); 0.90–1.50, 1.60–2.20 (2H, два м,  $CH_2CH_3$ ); 2.26 (3H, с,  $CH_2C_6H_4$ ); 3.72 (1H, с, CH); 6.90–8.00 (15H, м,  $C_6H_4$ , Ph, 4-Me $C_6H_4$ , CH=CH). Найдено, %: C 79.61; H 5.69.  $C_{29}H_{24}O_4$ . Вычислено, %: C 79.80; H 5.54.

**1-Бензоил-1-метил-1*a*-(3-фенилакрилоил)-1*a,9c*-дигидро-1*H*-3-оксациклопропа[*c*]фенантрен-2-он (5).** Выход 21%, т. пл. 240–250 °С. ИК спектр (вазелиновое масло),  $\nu$ ,  $cm^{-1}$ : 1600, 1675, 1745. Спектр ЯМР  $^1H$  (60 МГц,  $DMCO-d_6 + CDCl_3$ , 1:1),  $\delta$ , м. д.: 1.17 (3H, с,  $CH_3$ ); 4.13 (1H, с, CH); 6.90–8.00 (18H, м,  $C_{10}H_6$ , Ph, Ph, CH=CH). Найдено, %: C 81.00; H 5.01.  $C_{31}H_{22}O_4$ . Вычислено, %: C 81.21; H 4.84.



1-4 a R = Me, Ar = 4-BrC<sub>6</sub>H<sub>4</sub>, b R = Et, Ar = 4-MeC<sub>6</sub>H<sub>4</sub>; 1, 2 c R = Me, Ar = Ph

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. M. Causse-Zoller, R. Fraisse-Jullien, *Bull. Soc. Chim.*, 430 (1966).
2. N. Kawabata, M. Tanimoto, *Tetrahedron*, **36**, 3517 (1980).
3. C. Chen, J. Huang, Y. Shen, *Tetrahedron*, **45**, 3010 (1989).
4. J. C. Je Menn, A. T. J. Sarrasin, *Can. J. Chem.*, **69**, 761 (1991).

**В. В. Щепин, М. М. Калужный, Н. Ю. Русских**

Пермский государственный университет,  
 Пермь 614000, Россия  
 e-mail: [info@psu.ru](mailto:info@psu.ru),  
 e-mail: [shchepin@imail.ru](mailto:shchepin@imail.ru)

Поступило в редакцию 21.10.2003