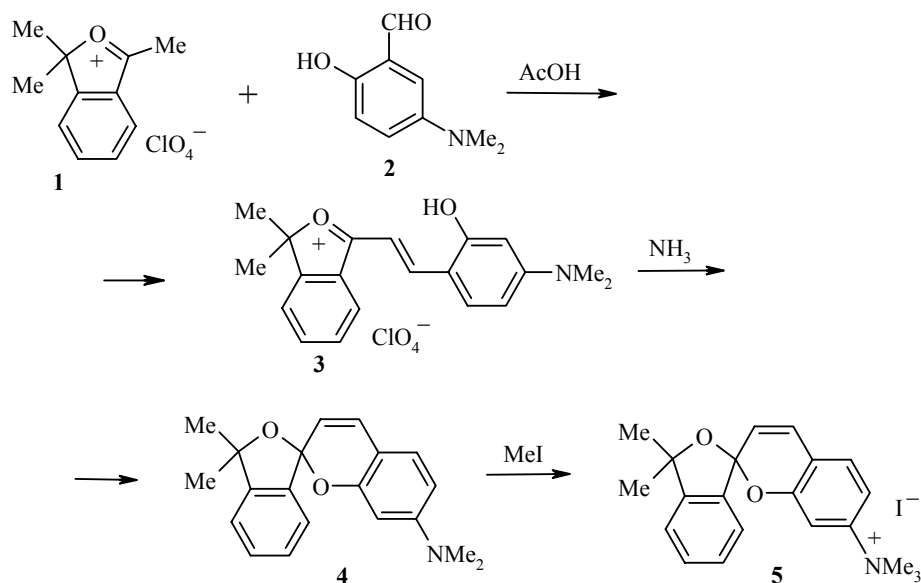


ПИСЬМА В РЕДАКЦИЮ

НОВЫЕ ФОТОХРОМНЫЕ СПИРОБЕНЗОПИРАН-ИЗОБЕНЗОФУРАНЫ

**Ключевые слова:** изобензофуран, спиропиран, фотохромизм.

Катионные спиропираны ( $SP^+X^-$ ) являются перспективными для получения полифункциональных материалов, сочетающих в одной кристаллической решетке фотохромные и магнитные свойства [1–3]. Мы получили новый спиропиран изобензофуранового ряда **4**, алкилированием которого иодистым метилом получен катионный спиропиран **5**.



Спиропираны **4** и **5** обладают фотохромными свойствами в растворах, связанными с протеканием обратимых реакций раскрытия пиранового цикла. Наряду с термической реакцией рециклизации наблюдается эффективная реакция фотообесцвечивания.

Электронные спектры поглощения получены на спектрофотометре Agilent 5483, спектры ЯМР <sup>1</sup>H – на спектрометре Varian Unity-300 (300 МГц), отнесение сигналов проведено относительно сигнала остаточных протонов дейтерорастворителя CDCl<sub>3</sub> (δ 7.26 м. д.). Фотолиз растворов осуществлялся системой "Newport" на основе ртутной лампы мощностью 200 Вт с набором интерференционных светофильтров. Для приготовления растворов использовался толуол ("Aldrich") спектральной степени чистоты.

**N,N,3',3'**-Тетраметил-3'-H-спиро[2H-1-бензопиран-2,1'-изобензофуран]-7-амин (**4**). К кипящему раствору 0.26 г (1 ммоль) соли 1H-изобензофурания **1** [4] в 5 мл ледяной уксусной кислоты прибавляют 0.18 г (1.1 ммоль) альдегида **2** [5],

кипятят 30 мин и выдерживают 12 ч при комнатной температуре. Выпавший тёмно-синий осадок отфильтровывают, промывают эфиром, сушат и используют далее без дополнительной очистки. В суспензию полученного перхлората **3** в 15 мл бензола пропускают ток сухого аммиака до растворения осадка, растворитель упаривают и остаток очищают колоночной хроматографией на  $\text{Al}_2\text{O}_3$  (элюент бензол). Выход 67%, т. пл. 102.5–104 °С (2-пропанол). УФ спектр (ацетонитрил),  $\lambda_{\text{max}}$ , нм (lg): 317 (4.32);  $\lambda_{\text{max}}$  фотоиндуцированной формы, нм: 458. Спектр ЯМР  $^1\text{H}$  ( $\text{CDCl}_3$ ),  $\delta$ , м. д. ( $J$ , Гц): 1.54 (3H, с, 3'- $\text{CH}_3$ ); 1.69 (3H, с, 3'- $\text{CH}_3$ ); 2.92 (6H, с, 7- $\text{N}(\text{CH}_3)_2$ ); 5.59 (1H, д,  $J = 9.5$ , H-3); 6.26 (1H, д,  $J = 2.5$ , H-8); 6.36 (1H, д,  $J = 8.4$ ,  $J = 2.5$ , H-6); 6.78 (1H, д,  $J = 9.5$ , H-4); 7.05 (1H, д,  $J = 8.4$ , H-5); 7.21–7.46 (4H, м, H-4',5',6',7'). Найдено, %: C 78.04; H 6.97; N 4.42.  $\text{C}_{20}\text{H}_{21}\text{NO}_2$ . Вычислено, %: C 78.15; H 6.89; N 4.56.

**Иодид N,N,N,3',3'-пентаметил-3'-Н-спиро[2Н-1-бензопиран-2,1'-изобензофуран]-7-аминия (5).** Смесь 0.31 г (1 ммоль) спиропирана **4**, 0.62 мл (10 ммоль) иодметана и 10 мл ТГФ кипятят 6 ч и выдерживают 12 ч при комнатной температуре. Выпавший осадок отфильтровывают и промывают ТГФ. Выход 67%, т. пл. 151–152 °С. УФ спектр (ацетонитрил),  $\lambda_{\text{max}}$ , нм (lg): 247 (4.34), 297 (3.59);  $\lambda_{\text{max}}$  фотоиндуцированной формы, нм: 454. Спектр ЯМР  $^1\text{H}$  ( $\text{CDCl}_3$ ),  $\delta$ , м. д. ( $J$ , Гц): 1.56 (3H, с, 3'- $\text{CH}_3$ ); 1.70 (3H, с, 3'- $\text{CH}_3$ ); 3.96 (9H, с, 7- $\text{N}^+(\text{CH}_3)_3$ ); 5.96 (1H, д,  $J = 9.8$ , H-3); 6.88 (1H, д,  $J = 9.8$ , H-4); 7.09 (1H, д,  $J = 2.8$ , H-8); 7.24–7.32 (2H, м, H-4',7'); 7.40 (1H, д,  $J = 7.4$ ,  $J = 1.2$ , H-6' или H-7'); 7.46 (1H, д,  $J = 8.6$ , H-5); 7.49 (1H, д,  $J = 7.4$ ,  $J = 1.3$ , H-6' или H-7'); 7.64 (1H, д,  $J = 8.6$ ,  $J = 2.8$ , H-6). Найдено, %: C 56.28; H 5.31; N 3.07.  $\text{C}_{21}\text{H}_{24}\text{INO}_2$ . Вычислено, %: C 56.13; H 5.38; N 3.12.

*Работа выполнена при финансовой поддержке Президиума РАН (Программа № 27 "Основы фундаментальных исследований нанотехнологий и наноматериалов"), Российского фонда фундаментальных исследований (проект № 09-03-00813-а), Министерства образования и науки РФ Гранта Президента РФ (НШ – 363.2008.3).*

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. S. M. Aldoshin, L. A. Nikonova, V. A. Smirnov, G. V. Shilov, N. K. Nagaeva, *J. Mol. Struct.*, **750**, 158 (2005).
2. I. Kashima, M. Okubo, Y. Ono, M. Itoi, N. Kida, M. Hikita, M. Enomoto, N. Kojima, *Synth. Met.*, **153**, 473 (2005).
3. S. M. Aldoshin, N. A. Sanina, V. I. Minkin, N. A. Voloshin, V. N. Ikorskii, V. I. Ovcharenko, V. A. Smirnov, N. K. Nagaeva, *J. Mol. Struct.*, **826**, 69 (2007).
4. A. Fabrycy, *Rocz. Chem.*, **34**, 1837 (1960).
5. D. P. Specht, P. A. Martic, S. Farid, *Tetrahedron*, **38**, 1203 (1982).

**Е. В. Соловьева,\* Н. А. Волошин<sup>а</sup>, С. О. Безуглый<sup>а</sup>,  
А. В. Метелица**

*Научно-исследовательский институт физической  
и органической химии Южного федерального  
университета, Ростов-на-Дону 344090, Россия  
e-mail: photo@ipoc.rsu.ru*

*Поступило 10.02.2010*

<sup>а</sup>*Южный научный центр РАН,  
Ростов-на-Дону 344006, Россия*