

2-CHO (**1a**): Acid - H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, TfOH, AlCl<sub>3</sub>, AlBr<sub>3</sub>,  
zeolite CBV-720, zeolite CBV-500  
**2**: R = H (**a**), 2-Me (**b**).

6-CHO (**1b**): Acid - H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, TfOH, AlCl<sub>3</sub>, AlBr<sub>3</sub>, zeolite CBV-720, zeolite CBV-500  
**2**: R = H (**c**), 2-Me (**d**), 1-OMe (**e**), 2-OMe (**f**). **3**: R = H (**a**), 2-Me (**b**).

8-CHO (**1c**): Acid - H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, TfOH, AlCl<sub>3</sub>, AlBr<sub>3</sub>, zeolite CBV-720.  
**2**: R = H (**g**), 2-Me (**h**), 1-OMe (**i**), 2-OMe (**j**). **3**: R = 2-Me (**c**).

Схема 2. Реакции 2-, 6-, 8-альдегидохинолинов с аренами

### Список литературы

1. Klumpp D. A., Jones A., Lau S. et al. // *Synthesis*. 2000. № 8. P. 1117–1120.
2. Prakash S., Paknia F., Chacko S. et al. // *Heterocycles*. 2008. Vol. 76, № 1. P. 783–799.

\* Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ № 20-03-00074а.

УДК 547.775:535.37

В. А. Брень<sup>1</sup>, А. Д. Дубонос<sup>2</sup>, О. С. Попова<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Научно-исследовательский институт физической и органической химии  
Южного федерального университета,  
344090, Россия, г. Ростов-на-Дону, пр. Стачки, 194/2,  
bren@ipoc.sfedu.ru,

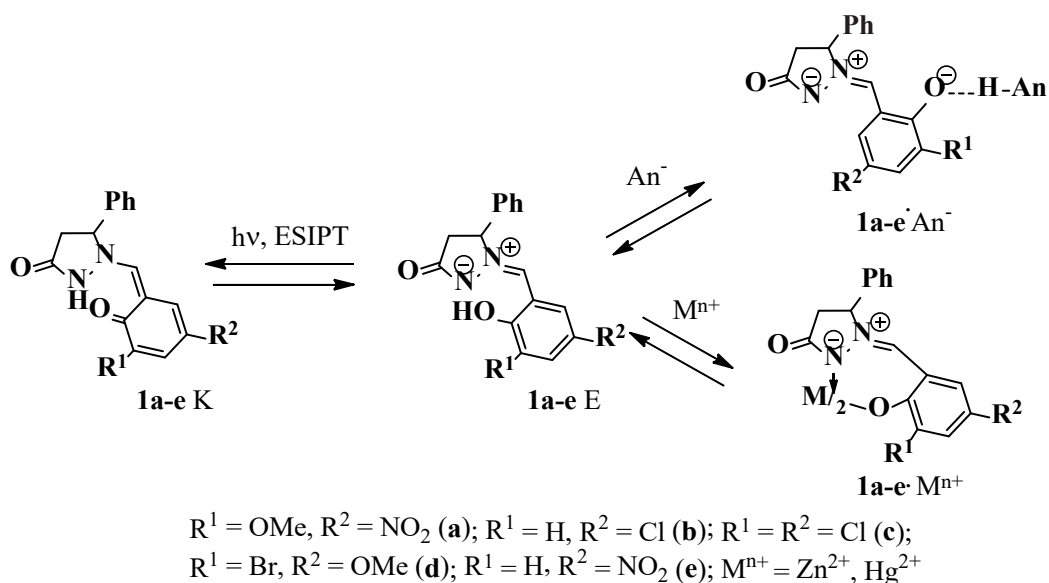
<sup>2</sup>Федеральный исследовательский центр  
Южный научный центр РАН,  
344006, Россия, г. Ростов-на-Дону, пр. Чехова, 41

## БИФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ХРОМОГЕННЫЕ И ФЛУОРОГЕННЫЕ ХЕМОСЕНСОРЫ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ АНИОНОВ И КАТИОНОВ НА ОСНОВЕ N,N'-ЦИКЛИЧЕСКИХ АЗОМЕНИМИНОВ\*

**Ключевые слова:** азоменимины, 5-фенилпиразолидин-3-он, хемосенсоры, флуоресценция.

Бифункциональные хромогенные / флуорогенные хемосенсоры, работающие в режиме реального времени, позволяют осуществлять экспресс-анализ

катионов и анионов в объектах окружающей среды по изменению окраски раствора или интенсивности и цвета флуоресценции [1, 2]. Нами получен новый класс азометиниминовых хемосенсоров, обладающих высокой чувствительностью и специфичностью к присутствию ионов [3, 4].



С целью изучения влияния заместителей различной природы в о-арилдене фрагменте на спектрально-люминесцентные и сенсорные свойства  $N,N'$ -циклических азометиниминов были синтезированы и исследованы соединения **1a–e** (схема). В зависимости от природы растворителя и наличия основания ( $\text{Et}_3\text{N}$ ) они могут существовать либо в енольной форме **E** с внутримолекулярной водородной связью, либо в форме с возможным отрывом протона. Возбуждение формы **E** светом 360–385 нм в ацетонитриле приводит к появлению ESIPF-флуоресценции (Excited-State Intramolecular Proton Transfer) в области 502–574 нм с большим стоксовым сдвигом (вплоть до значений  $\Delta\nu = 8\,400\text{ см}^{-1}$ ) вследствие внутримолекулярного переноса протона  $\text{OH} \rightarrow \text{NH}$  в синглетном возбужденном состоянии.

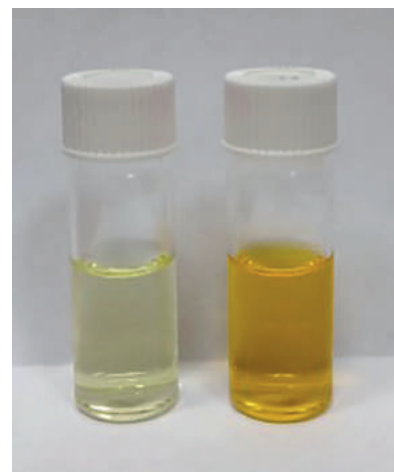
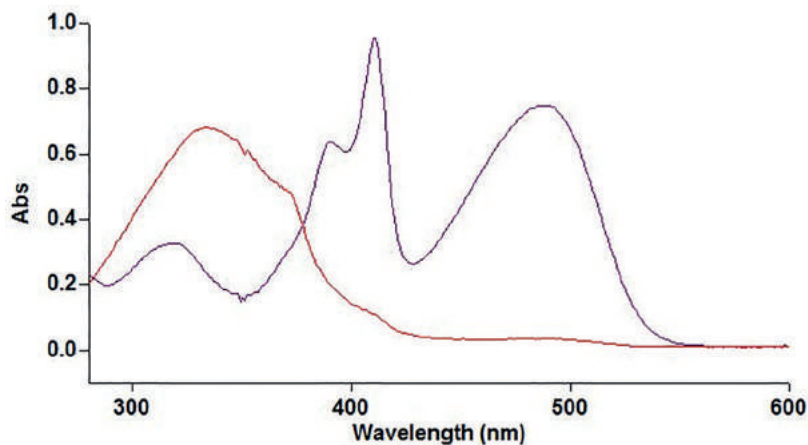


Рисунок. Электронные спектры поглощения азометинимина **1b** в  $\text{CH}_3\text{CN}$  ( $C = 3.0 \cdot 10^{-5}$  моль/л) до и после добавления  $\text{NBu}_4\text{F}$  ( $C = 1.0 \cdot 10^{-4}$  моль/л)

АзOMETИНИМИНЫ **1a–e** проявляют свойства бифункциональных хромогенных и флуорогенных хемосенсоров как в отношении катионов  $Zn^{2+}$ ,  $Hg^{2+}$ , так и анионов  $CN^-$ ,  $AcO^-$ ,  $H_2PO_4^-$ ,  $F^-$  (схема, рисунок). В последнем случае наблюдается контрастный “naked-eye” эффект с изменением окраски раствора в ацетонитриле с бледно-желтой на ярко-оранжевую. При этом в случае соединений **1a,b,e** наблюдается тушение флуоресценции, а для азOMETИНИМИНОВ **1c,d** – появление новой более интенсивной полосы эмиссии комплексов с анионами в области 529–590 нм.

### Список литературы

1. Suganya S., Naha S., Velmathi S. // ChemistrySelect. 2018. Vol. 3. P. 7231–7268.
2. Kaur B., Kaur N., Kumar S. // Coord. Chem. Rev. 2018. Vol. 358. P. 13–69.
3. Bren V. A., Popova O. S., Tolpygin I. E. et al. // Russ. Chem. Bulletin. 2015. Vol. 64. P. 668–671.
4. Bren V. A., Dubonosov A. D., Popova O. S. et al. // Intern. J. Photoenergy. 2018. Vol. 2018. Article ID 9746534.

\* Работа выполнена при поддержке ГЗ РФ на 2020 г. (ЮФУ). А. Д. Д. работал в рамках ГЗ ЮНЦ РАН 01201354239.

УДК 547.37:542.91

**Р. Н. Будагова, Г. К. Садыхова, И. А. Талыблы,  
С. Р. Салимова, М. И. Халилова**

*Институт Катализа и Неорганической Химии им. академика  
М. Ф. Нагиева Национальной Академии Наук Азербайджана,  
AZ-1143, Азербайджан, г. Баку, пр. Г. Джавида, 113,  
rahila.budagova@mail.ru*

## ИССЛЕДОВАНИЕ РЕАКЦИИ ПОЛУЧЕНИЯ ЭФИРОАМИНОСПИРТОВ – БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ

**Ключевые слова:** циклопентанол, циклогексанол, морфолин, пиперидин, диэтиламин, анилин, толуидин.

Эфираминоспирты, получаемые взаимодействием  $\alpha$ -моно-хлоргидринов алициклических спиртов с аминами, обладают местными анестезирующими, антианоксическими, антиаллергическими и бронхо-расширяющими свойствами и применяются в качестве  $\beta$ -блокаторов.