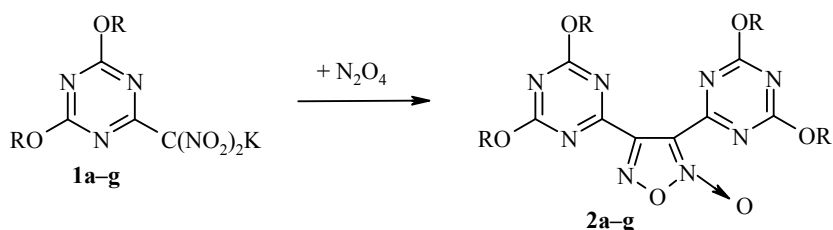


## ПИСЬМА В РЕДАКЦИЮ

### СИНТЕЗ N-ОКСИДОВ 3,4-БИС(1,3,5-ТРИАЗИНИЛ)-1,2,5-ОКСАДИАЗОЛОВ

**Ключевые слова:** соли 2,4-диалкокси(арилокси)-6-динитрометил-1,3,5-триазинов, N-оксиды 3,4-бис(1,3,5-триазинил)-1,2,5-оксадиазолов, фуроксаны, четырехокись азота.

В литературе нами не обнаружены данные о взаимодействии солей динитрометильных производных 1,3,5-триазина с четырехокисью азота. Нами установлено, что взаимодействие калиевых солей 2,4-диалкокси(арилокси)-6-динитрометил-1,3,5-триазинов **1a–g** с оксидами азота в среде органических растворителей сопровождается образованием ранее неопи- санных N-оксидов 3,4-бис(2',4'-диалкокси(арилокси)-1,3,5-триазин-6'-ил)- 1,2,5-оксадиазолов **2b–g** (**2a** см. [1]) с выходом 60–85% по схеме.



**1, 2 a** R = Me, **b** R = Pr, **c** R = *i*-Pr, **d** R = Bu, **e** R = *cyclo*-C<sub>6</sub>H<sub>11</sub>,  
**f** R = *p*-C<sub>6</sub>H<sub>4</sub>Br, **g** R = *p*-C<sub>6</sub>H<sub>4</sub>COOMe

Реакция, начинающаяся с быстрого нитрозирования динитрометильного аниона и образования нитрозодинитропроизводного (на что указывает сине-зеленая окраска, характерная для мономеров нитрозосоединений, которая по мере протекания реакция постепенно исчезает) и нитрата калия (выпадает в осадок), в дальнейшем протекает, по-видимому, с образованием и последующей димеризацией нитрилоксида по аналогии с [2].

ИК спектры записаны на спектрофотометре Avatar в таблетках KBr (кроме **2b** и **2d**, снятых в жидкой пленке), спектры ЯМР <sup>1</sup>H – на спектрометре Bruker AM-300 (300 МГц) в ацетоне-d<sub>6</sub> (соединение **2a**) и CDCl<sub>3</sub> (соединения **2b–g**), внутренний стандарт ТМС.

**3,4-Бис(2',4'-диалкокси(арилокси)-1,3,5-триазин-6'-ил)-1,2,5-оксадиазолы 2a–g.** К суспензии 0.005 моль калиевой соли 2,4-диалкокси(арилокси)-6-динитрометил-1,3,5-триазина

**1a–g** в 10 мл органического растворителя (дихлорэтана, дихлорметана, хлороформа, диэтилового эфира) добавляют 0.37 мл (0.006 моль) диоксида азота (N<sub>2</sub>O<sub>4</sub>) в 5 мл того же растворителя. Реакционную массу выдерживают при температуре 20–25 °С в течение 48 (для диалкоксипроизводных **1a–e**) и 96 ч (для диарилоксипроизводных **1f–g**). После окончания выдержки осадок нитрата калия отфильтровывают, из фильтрата отгоняют органический растворитель при пониженном давлении. Из остатка выделяют целевой N-оксид 3,4-бис-(2',4'-диалкокси(арилокси)-1,3,5-триазин-6'-ил)-1,2,5-оксадиазола **2a–g** колоночной хроматографией на силикагеле, элюент дихлорэтан.

**Соединение 2a.** Выход 0.78 г (85%), т. пл. 148–150 °С. ИК спектр,  $\nu$ , см<sup>-1</sup>: 3022, 2960, 2919, 2885, 2852, 1629, 1591, 1548, 1481, 1367, 1311, 1230, 1201, 1105, 1018, 1004, 931, 819, 779, 759. Спектр ЯМР <sup>1</sup>H,  $\delta$ , м. д.: 3.84 (12H, с, ОСН<sub>3</sub>). Найдено, %: С 39.62; Н 3.41; N 30.44. С<sub>12</sub>H<sub>12</sub>N<sub>8</sub>O<sub>6</sub>. Вычислено, %: С 39.57; Н 3.32; N 30.76.

**Соединение 2b.** Выход 0.93 г (78%), светло-желтое масло. ИК спектр,  $\nu$ , см<sup>-1</sup>: 2969, 2939, 2879, 1629, 1554, 1484, 1454, 1419, 1355, 1330, 1301, 1218, 1122, 1056, 987, 931, 827, 790, 755. Спектр ЯМР <sup>1</sup>H,  $\delta$ , м. д. (*J*, Гц): 1.00 (16H, м, СН<sub>3</sub>); 1.78 (8H, м, СН<sub>2</sub>); 4.25 и 4.34 (8H, дв. т., *J* = 7.8, ОСН<sub>2</sub>). Найдено, %: С 50.35; Н 6.00; N 23.50. С<sub>20</sub>H<sub>28</sub>N<sub>8</sub>O<sub>6</sub>. Вычислено, %: С 50.41; Н 5.92; N 23.52.

**Соединение 2c.** Выход 0.97 г (81%), т. пл. 72–74 °С. ИК спектр,  $\nu$ , см<sup>-1</sup>: 2983, 2935, 2875, 1625, 1560, 1544, 1473, 1459, 1400, 1388, 1319, 1218, 1180, 1145, 1099, 985, 962, 948, 906, 825, 784, 755. Спектр ЯМР <sup>1</sup>H,  $\delta$ , м. д. (*J*, Гц): 1.48 (24H, т., *J* = 7.5, СН<sub>3</sub>); 5.18 и 5.26 (4H, дв. м, ОСН). Найдено, %: С 50.48; Н 5.79; N 23.61. С<sub>20</sub>H<sub>28</sub>N<sub>8</sub>O<sub>6</sub>. Вычислено, %: С 50.41; Н 5.92; N 23.52.

**Соединение 2d.** Выход 1.01 г (76%), светло-желтое масло. ИК спектр,  $\nu$ , см<sup>-1</sup>: 2960, 2935, 2873, 1629, 1556, 1484, 1457, 1417, 1338, 1216, 1108, 1064, 1018, 985, 935, 825, 781. Спектр ЯМР <sup>1</sup>H,  $\delta$ , м. д. (*J*, Гц): 0.94 (12H, т., *J* = 8.2, СН<sub>3</sub>); 1.45 (8H, м, СН<sub>2</sub>); 1.76 (8H, м, СН<sub>2</sub>); 4.25 и 4.37 (8H, дв. т., *J* = 7.6, ОСН<sub>2</sub>). Найдено, %: С 54.16; Н 6.75; N 20.97. С<sub>24</sub>H<sub>36</sub>N<sub>8</sub>O<sub>6</sub>. Вычислено, %: С 54.12; Н 6.81; N 21.04.

**Соединение 2e.** Выход 1.18 г (74%), т. пл. 159–161 °С. ИК спектр,  $\nu$ , см<sup>-1</sup>: 2941, 2856, 1637, 1560, 1533, 1465, 1415, 1357, 1338, 1313, 1261, 1214, 1122, 1097, 1035, 1008, 985, 931, 894, 825, 786. Спектр ЯМР <sup>1</sup>H,  $\delta$ , м. д.: 1.35, 1.60, 1.82 и 1.94 (40H, четыре м, СН<sub>2</sub>); 4.96 (4H, м, ОСН). Найдено, %: С 60.43; Н 7.05; N 17.54. С<sub>32</sub>H<sub>44</sub>N<sub>8</sub>O<sub>6</sub>. Вычислено, %: С 60.36; Н 6.97; N 17.60.

**Соединение 2f.** Выход 1.51 г (65%), т. пл. 200–201 °С. ИК спектр,  $\nu$ , см<sup>-1</sup>: 3091, 3066, 1625, 1587, 1550, 1483, 1436, 1400, 1361, 1317, 1226, 1197, 1164, 1097, 1066, 1012, 985, 931, 906, 860, 819, 775, 752. Спектр ЯМР <sup>1</sup>H,  $\delta$ , м. д. (*J*, Гц): 7.07 и 7.53 (16H, дв. д., *J* = 8.8, *p*-С<sub>6</sub>H<sub>4</sub>). Найдено, %: С 41.38; Н 1.69; N 12.14. С<sub>32</sub>H<sub>16</sub>Br<sub>4</sub>N<sub>8</sub>O<sub>6</sub>. Вычислено, %: С 41.41; Н 1.74; N 12.07.

**Соединение 2g.** Выход 1.31 г (62%), т. пл. 104–106 °С. ИК спектр,  $\nu$ , см<sup>-1</sup>: 3112, 3070, 2998, 2952, 1724, 1629, 1554, 1502, 1436, 1359, 1280, 1238, 1207, 1193, 1164, 1112, 1016, 929, 864, 821, 773, 700. Спектр ЯМР <sup>1</sup>H,  $\delta$ , м. д. (*J*, Гц): 3.83 (12H, с, СОСН<sub>3</sub>); 7.34 и 8.00 (16H, дв. д., *J* = 9.6, *p*-С<sub>6</sub>H<sub>4</sub>). Найдено, %: С 56.82; Н 3.39; N 13.25. С<sub>40</sub>H<sub>28</sub>N<sub>8</sub>O<sub>14</sub>. Вычислено, %: С 56.88; Н 3.34; N 13.27.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. A. J. Bellamy, N. V. Latypov, P. Goede, *J. Chem. Res.*, Miniprint, **9**, 943 (2003).
2. Н. Н. Махова, И. В. Овчинников, В. Г. Дубонос, Ю. А. Стреленко, Л. И. Хмельницкий, *Изв. АН, Сер. хим.*, 147 (1993).

**В. В. Бахарев, А. А. Гидаспов, Е. В. Переседова**

Самарский государственный  
технический университет,  
Самара 443100, Россия  
e-mail: knil@sstu.smr.ru

Поступило в редакцию 18.03.2006