

ПЕРВЫЕ БИСКРЕМНИЙОРГАНИЧЕСКИЕ ПРОИЗВОДНЫЕ АМИНОТИАЗОЛОВ

© 2022 г. И. А. Дорофеев, Л. В. Жилицкая*, Н. О. Ярош

*Иркутский институт химии имени А. Е. Фаворского Сибирского отделения Российской академии наук,
ул. Фаворского 1, Иркутск, 664033 Россия
e-mail: lara_zhilitskaya@irioch.irk.ru

Поступило в редакцию 4 февраля 2022 г.

После доработки 20 февраля 2022 г.

Принято к печати 24 февраля 2022 г.

На основе реакции 2-аминотиазола и 2-аминобензотиазола с бис(иодметил)производными дисиланов или силоксанов получены и идентифицированы методами ЯМР ^1H , ^{13}C , ^{29}Si , УФ спектроскопии ранее неизвестные кремнийорганические производные полииодидов аминотиазолия.

Ключевые слова: аминотиазолы, бис(иодметил)производные дисиланов и силоксанов, силилалкилирование, полииодиды

DOI: 10.31857/S0044460X22050092, **EDN:** CJXVZL

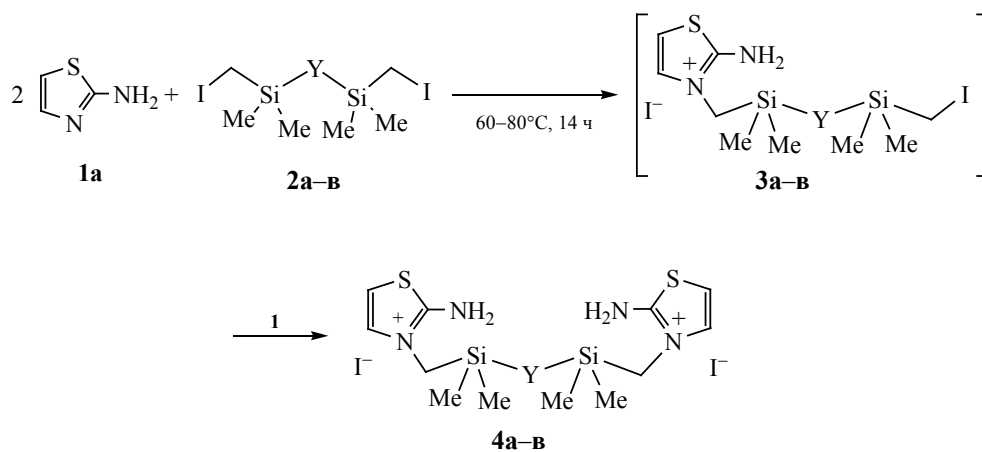
Особое внимание к аминотиазолу и его производным обусловлено их уникальными свойствами, о чем свидетельствует возросшее за последнее время количество публикаций, в том числе обзорных статей [1–3]. Основным направлением применения производных аминотиазола является получение биологически активных соединений. Они демонстрируют ярко выраженные противовирусное [4], противоопухолевое [1, 2, 5], противомикробное и противовоспалительное действие [5, 6], являются компонентами химикатов для сельского хозяйства [5, 8, 9], матриц инертных покрытий [10], адсорбентов тяжелых металлов [11], сенсоров для идентификации металлов [12].

Недавно нами исследовано алкилирование 2-аминотиазола иодкетонами и синтезированы органические соли 2-аминотиазолия [13]. Однако кремнийорганические производные аминотиазолов до сих пор мало изучены. Так, реакцией гексаметилдисилазана с гидроксиметилзамещенными аминотиазолами были получены триметилсилиловые эфиры гидроксилсодержащих производных аминотиазола, а также соль амино(триметилсилилпропил)тиазола, полученная из аминотиазола и (иодпропил)триметилсилана [14]. Интерес

к этим производным аминотиазола в последнее время усилился не только благодаря их биологической активности [15], но и применению как лигандов в промышленных катализаторах полимеризации олефинов, получаемых циклизацией триметил(аминометил)силана с ароматическими тиоцианатами [16]. Сведений об алкилировании аминотиазолов бис(иодметил)производными силанов и силоксанов в отсутствие растворителей в литературе нет; восполнение этого пробела является предметом данного исследования.

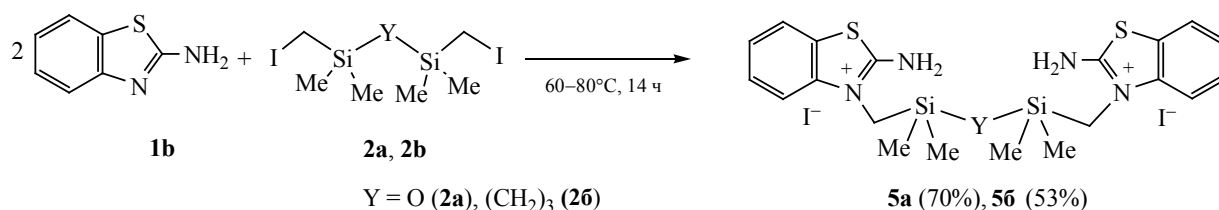
При взаимодействии 2-амино-1,3-тиазола **1a** с 1,3-бис(иодметил)тетраметилдисилоксаном **2a**, 1,3-бис[диметил(иодметил)силил]пропаном **2б**, 1,4-бис[диметил(иодметил)силил]бутаном **2в** при 60–80°C в отсутствие растворителя, основных сред и катализаторов силилалкилирование по данным ЯМР мониторинга (^1H , ^{13}C , ^{29}Si) протекает исключительно по эндоциклическому атому азота с образованием интермедиатов **3a–в**, которые далее выступают в качестве алкилирующих агентов субстрата **1a**, приводя к кремнийорганическим полииодидам 2-аминотиазолия **4a–в** с выходом 55–71 % (схема 1).

Схема 1.



Y = O (**2a**, 71%), (CH₂)₃ (**2b**, 61%), (CH₂)₄ (**2в**, 55%)

Схема 2.



Для установления общности данной реакции мы провели взаимодействие аминобензотиазола **1b** с 1,3-бис(иодметил)тетраметилдисилоксаном **2a** и 1,3-бис[диметил(иодметил)силлил]пропаном **2b**. Реакция соединения **1b** с этими алкилирующими реагентами в тех же условиях привела к кремнийорганическим дииодидам 2-аминобензотиазоля **5a**, **5b** с выходом 70 и 53% соответственно (схема 2). Таким образом, наличие ароматического фрагмента в молекуле **1b** не влияет на направление реакции, ее продолжительность и выход дииодидов аминобензотиазоля.

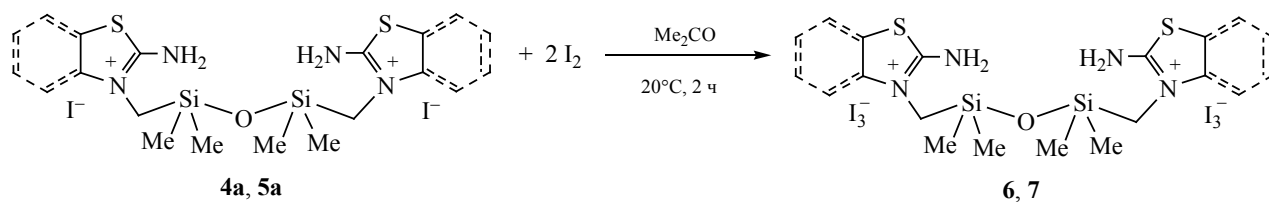
На примере силоксановых производных **4a** и **5a** показана возможность получения полииодидов с двумя трииодид анионами, которые можно отнести к ионным жидкостям нового типа. Для этого мы провели реакцию соединений **4a** и **5a** с эквимольным количеством иода в растворе ацето-

на при комнатной температуре (схема 3). Выходы полииодидов **6** и **7** близки к количественным (90 и 91% соответственно).

Состав и строение соединений **4–7** подтверждены данными элементного анализа, ЯМР ¹H, ¹³C, ²⁹Si и УФ спектроскопии. В УФ спектрах дииодидов **4a–b** и **5a**, **5b** наблюдаются максимумы поглощения в области 194–205 и 240–245 нм, а для гексаииодидов **6** и **7** наблюдаются характерные для аниона I₃⁻ полосы поглощения с максимумами при 278 и 290 и 359 и 361 нм соответственно [17].

Соединения **4a–b** и **5a**, **5b** содержат мощные фармакофорные тиазольные фрагменты, усиленные биогенными элементами, и являются потенциально биологически активными веществами. Согласно прогнозу, выполненному с помощью программы PASS [18], эти соединения могут с хорошей долей вероятности быть ингибиторами

Схема 3.



ферментов, играющих важную роль в бактериальном метаболизме (P_a 0.654–0.741), а также обладать фунгицидной активностью (P_a 0.631–0.657).

Таким образом, на основе реакции 2-аминотиазола и 2-аминобензотиазола с бис(иодметил)производными дисиланов и силоксанов предложен удобный способ получения новых стабильных кремнийорганических 2-аминотиазолиевых солей в отсутствие растворителей, основных сред и катализаторов.

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ЧАСТЬ

В работе использованы коммерческие 2-аминотиазол и 2-аминобензотиазол (Sigma Aldrich). Исходные силаны **2а–в** получены по описанному ранее методу [19, 20].

Спектры ЯМР ^1H , ^{13}C , ^{29}Si регистрировали в растворах ДМСО- d_6 или $\text{Me}_2\text{CO}-d_6$ на приборе Bruker DPX-400 с рабочими частотами 400.13 (^1H), 100.61 (^{13}C), 79.5 (^{29}Si) МГц соответственно. Химические сдвиги приведены относительно остаточных сигналов дейтерорастворителя. УФ спектры записаны на спектрометре UV-Vis Lambda 35 в MeCN. Элементный анализ выполнен на автоматическом CHNS-анализаторе Thermo Scientific Flash 2000. Содержание иода определено методом меркуриметрии, содержание кремния — методом сухого сжигания. Температуры плавления определены на приборе Micro-Hot-Stage PolyTherm A. Ход реакций контролировали по спектрам ЯМР ^1H , ^{13}C и методом ТСХ на пластинах Silufol UV-254 (элюент – ацетон, визуализация хроматограмм парами иода).

Взаимодействие 2-амино-1,3-тиазола 1а и 2-амино-1,3-бензотиазола 1б с (иодметил)производными силоксана и дисиланов 2а–в (общая методика). Смесь 2.00 ммоль аминотиазола **1а**

или **1б** и 1.00 ммоль соединения **2а–в** перемешивали при температуре 60–80°C до полной конверсии алкилирующих реагентов (контроль методом ЯМР ^1H , ^{13}C). Реакционную смесь охлаждали до комнатной температуры, добавляли ацетон, выпавший осадок отфильтровывали, промывали диэтиловым эфиром и сушили в вакууме.

Диодид 3,3'-[(1,1,3,3-тетраметилдисилоксан-1,3-ил)ди(метилен)]бис(2-амино-1,3-тиазолия) (4а). Выход 0.87 г (71%), светло-желтый порошок, т. пл. 232–234°C. Спектр ЯМР ^1H (ДМСО- d_6), δ , м. д.: 0.06 с (6H, CH₃), 0.12 с (6H, CH₃), 3.66 с (2H, CH₂), 3.84 с (2H, CH₂), 7.00 уш. с (2H, H⁵), 7.24 уш. с (2H, H⁴), 9.48 с (4H, NH₂). Спектр ЯМР ^{13}C (ДМСО- d_6), δ_{C} , м. д.: 0.13 (CH₃), 41.79 (CH₂), 108.52 (C⁵), 131.55 (C⁴), 167.30 (C²). Спектр ЯМР ^{29}Si (ДМСО- d_6): δ_{Si} 6.6 м. д. УФ спектр (CH₃CN), λ_{max} , нм: 193, 248. Найдено, %: C 23.22; H 3.94; I 41.11; N 9.08; S 10.47, Si 9.09. C₁₂H₂₄I₂N₄OS₂Si₂. Вычислено, %: C 23.45; H 3.91; I 41.37; N 9.12; S 10.42, Si 9.12.

Диодид 3,3'-{пропан-1,3-диилбис[(диметилсиландиил)метилен]}бис(2-амино-1,3-тиазолия) (4б). Выход 0.78 г (61%), светло-желтый порошок, т. пл. 113–115°C. Спектр ЯМР ^1H (ДМСО- d_6), δ , м. д.: 0.06 с (12H, CH₃), 0.62 т (4H, SiCH₂CH₂, $^3J_{\text{HH}}$ 7.5 Гц), 1.21–1.29 м (2H, SiCH₂CH₂, $^3J_{\text{HH}}$ 7.5 Гц), 3.77 с (4H, CH₂), 7.08 д (2H, H⁵, $^3J_{\text{HH}}$ 5.2 Гц), 7.30 д (2H, H⁴, $^3J_{\text{HH}}$ 5.2 Гц), 9.18 с (4H, NH₂). Спектр ЯМР ^{13}C (ДМСО- d_6), δ_{C} , м. д.: –3.47 (CH₃), 17.50 (SiCH₂CH₂), 18.30 (SiCH₂CH₂), 38.42 (NCH₂), 108.70 (C⁵), 130.93 (C⁴), 166.44 (C²). Спектр ЯМР ^{29}Si (ДМСО- d_6): δ_{Si} 4.1 м. д. УФ спектр (CH₃CN), λ_{max} , нм: 194, 245. Найдено, %: C 27.98; H 4.56; I 39.80; N 8.63; S 10.15; Si 8.69. C₁₅H₃₀I₂N₄S₂Si₂. Вычислено, %: C 28.13; H 4.69; I 39.69; N 8.75; S 10.00; Si 8.75.

Диоид 3,3'-{бутан-1,4-диилбис[(диметилсиландиил)метилен]}бис(2-амино-1,3-тиазолия) (4в). Выход 0.72 г (55%), светло-желтый порошок, т. пл. 93–95°C. Спектр ЯМР ^1H (ДМСО- d_6), δ , м. д.: 0.06 с (12H, CH_3), 0.54–0.63 м (4H, SiCH_2CH_2), 1.19–1.28 м (4H, SiCH_2CH_2), 3.78 с (4H, CH_2), 7.08 д (2H, H^5 , $^3J_{\text{HH}}$ 4.2 Гц), 7.31 д (2H, H^4 , $^3J_{\text{HH}}$ 4.2 Гц), 9.16 с (4H, NH_2). Спектр ЯМР ^{13}C (ДМСО- d_6), δ_{C} , м. д.: –4.18 (CH_3), 12.94 (SiCH_2CH_2), 26.45 (SiCH_2CH_2), 40.17 (NCH_2), 107.97 (C^5), 130.42 (C^4), 165.96 (C^2). Спектр ЯМР ^{29}Si (ДМСО- d_6): δ_{Si} 4.8 м. д. УФ спектр (CH_3CN), λ_{max} , нм: 194, 247. Найдено, %: С 28.40; Н 5.02; I 39.78; N 8.36; S 9.72; Si 8.62. $\text{C}_{16}\text{H}_{32}\text{I}_2\text{N}_4\text{S}_2\text{Si}_2$. Вычислено, %: С 29.36; Н 4.89; I 38.84; N 8.56; S 9.79; Si 8.56.

Диоид 3,3'-[(1,1,3,3-тетраметилдислоксан-1,3-ил)ди(метилен)]бис(2-амино-1,3-бензотиазолия) (5а). Выход 1.00 г (70%), светло-желтый порошок, т. пл. 268–270°C. Спектр ЯМР ^1H (ДМСО- d_6), δ , м. д.: 0.11 с (12H, CH_3), 3.91 с (4H, CH_2), 7.39 д. д (2, H^6 , $^3J_{\text{HH}}$ 6.8, $^3J_{\text{HH}}$ 7.3 Гц), 7.53 д. д (2H, H^5 , $^3J_{\text{HH}}$ 6.8, $^3J_{\text{HH}}$ 8.3 Гц), 7.66 д (2H, H^4 , $^3J_{\text{HH}}$ 8.3 Гц), 7.96 д (2H, H^7 , $^3J_{\text{HH}}$ 7.3 Гц), 9.98 с (4H, NH_2). Спектр ЯМР ^{13}C (ДМСО- d_6), δ_{C} , м. д.: 0.12 (CH_3), 38.98 (CH_2), 114.87 (C^4), 122.74 (C^{7a}), 123.78 (C^7), 125.67 (C^6), 127.99 (C^5), 139.30 (C^{3a}), 166.43 (C^2). Спектр ЯМР ^{29}Si (ДМСО- d_6): δ_{Si} 8.8 м. д. УФ спектр (CH_3CN), λ_{max} , нм: 205, 240. Найдено, %: С 33.63; Н 3.85; I 35.73; N 7.73; S 8.92, Si 7.73. $\text{C}_{20}\text{H}_{28}\text{I}_2\text{N}_4\text{OS}_2\text{Si}_2$. Вычислено, %: С 33.61; Н 3.92; I 35.57; N 7.84; S 8.96, Si 7.84.

Диоид 3,3'-{пропан-1,3-диилбис[(диметилсиландиил)метилен]}бис(2-амино-1,3-бензотиазолия) (5б). Выход 0.78 г (53%), светло-желтый порошок, т. пл. 255–257°C. Спектр ЯМР ^1H (ДМСО- d_6), δ , м. д.: 0.00 с (12H, CH_3), 0.50–0.61 м (4H, SiCH_2CH_2), 0.99–1.08 м (2H, SiCH_2CH_2), 4.00 с (4H, NCH_2), 7.39 д. д (2, H^6 , $^3J_{\text{HH}}$ 6.3, $^3J_{\text{HH}}$ 7.0 Гц), 7.52 д. д (2H, H^5 , $^3J_{\text{HH}}$ 7.0, $^3J_{\text{HH}}$ 7.6 Гц), 7.68 д (2H, H^4 , $^3J_{\text{HH}}$ 7.6 Гц), 8.02 д (2H, H^7 , $^3J_{\text{HH}}$ 6.3 Гц), 9.81 с (4H, NH_2). Спектр ЯМР ^{13}C (ДМСО- d_6), δ_{C} , м. д.: –2.83 (CH_3), 17.51 (SiCH_2CH_2), 18.93 (SiCH_2CH_2), 37.06 (CH_2N), 114.69 (C^4), 122.80 (C^{7a}), 124.18 (C^7), 125.79 (C^6), 127.99 (C^5), 139.13 (C^{3a}), 166.42 (C^2). Спектр ЯМР ^{29}Si (ДМСО- d_6): δ_{Si} 4.9 м. д. Найдено, %: С 37.19; Н 4.56; I 34.43; N 7.59; S 8.62. Si 7.58.

$\text{C}_{23}\text{H}_{34}\text{I}_2\text{N}_4\text{S}_2\text{Si}_2$. Вычислено, %: С 37.30; Н 4.59; I 34.32; N 7.57; S 8.65, Si 7.57.

Взаимодействие иодидов 4а и 5а с элементарным иодом (общая методика). Смесь 2.00 ммоль иодида **4а** или **5а** и 4.1 ммоль иода в 5 мл ацетона перемешивали 2–3 ч при комнатной температуре. По окончании реакции соединения **6** и **7** осаждали добавлением 35 мл гексана, промывали от остатка иода гексаном и сушили в вакууме.

Полииодид 3,3'-[(1,1,3,3-тетраметилдислоксан-1,3-ил)ди(метилен)]бис(2-амино-1,3-тиазолия) (6). Выход 2.02 г (90%), красное масло. Спектр ЯМР ^1H (ацетон- d_6), δ , м. д.: 0.15 с (12H, CH_3), 3.71 с (4H, CH_2), 7.06 д (2H, H^5 , $^3J_{\text{HH}}$ 3.6 Гц), 7.22 д (2H, H^4 , $^3J_{\text{HH}}$ 3.6 Гц), 9.20 (4H, NH_2). Спектр ЯМР ^{13}C (ацетон- d_6), δ_{C} , м. д.: –0.47 (CH_3), 40.53 (CH_2), 107.89 (C^5), 130.55 (C^4), 166.42 (C^2). Спектр ЯМР ^{29}Si (ацетон- d_6): δ_{Si} 6.2 м. д. УФ спектр (CH_3CN), λ_{max} , нм: 278, 359. Найдено, %: С 12.79; Н 2.18; I 68.02; N 4.95; S 5.67, Si 4.94. $\text{C}_{12}\text{H}_{24}\text{I}_6\text{N}_4\text{OS}_2\text{Si}_2$. Вычислено, %: С 12.83; Н 2.14; I 67.91; N 4.99; S 5.70, Si 4.99.

Полииодид 3,3'-[(1,1,3,3-тетраметилдислоксан-1,3-ил)ди(метилен)]бис(2-амино-1,3-бензотиазолия) (7). Выход 2.22 г (91%), красное масло. Спектр ЯМР ^1H (ацетон- d_6), δ , м. д.: 0.04 с, 0.11 с (12H, CH_3), 3.87 с (4H, CH_2), 7.39 д. д (2, H^6 , $^3J_{\text{HH}}$ 7.2, 8.1 Гц), 7.44 д (2H, H^4 , $^3J_{\text{HH}}$ 6.5 Гц), 7.56 д. д (2H, H^5 , $^3J_{\text{HH}}$ 6.5, 8.1 Гц), 7.94 д (2H, H^7 , $^3J_{\text{HH}}$ 7.2 Гц), 9.80 с (4H, NH_2). Спектр ЯМР ^{13}C (ацетон- d_6), δ_{C} , м. д.: 0.19, 0.58 (CH_3), 38.69 (CH_2), 114.83 (C^4), 122.65 (C^{7a}), 124.06 (C^7), 125.86 (C^6), 127.92 (C^5), 139.33 (C^{3a}), 166.66 (C^2). Спектр ЯМР ^{29}Si (ацетон- d_6): δ_{Si} 7.8 м. д. УФ спектр (CH_3CN), λ_{max} , нм: 290, 361. Найдено, %: С 19.59; Н 2.16; I 62.40; N 4.59; S 5.22; Si 4.55. $\text{C}_{20}\text{H}_{28}\text{I}_6\text{N}_4\text{OS}_2\text{Si}_2$. Вычислено, %: С 19.64; Н 2.29; I 62.36; N 4.58; S 5.24, Si 4.58.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Дорофеев Иван Афанасьевич, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4646-6554>

Жилицкая Лариса Владимировна, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6076-5924>

Ярош Нина Олеговна, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8096-4656>

БЛАГОДАРНОСТЬ

Исследования выполнены с использованием материально-технической базы Байкальского аналитического центра коллективного пользования Сибирского отделения РАН.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Alizadeh S.R., Hashemi S.M.* // *Med. Chem. Res.* 2021. Vol. 30. P. 771. doi 10.1007/s00044-020-02686-2
2. *Shareef M.A., Devi G.P., Routhu S.R., Kumar C.G., Kamal A., Babu B.N.* // *RSC Med. Chem.* 2020. Vol. 11. P. 1178. doi 10.1039/D0MD00188K
3. *Zhilitskaya L.V., Shainyan B.A., Yarosh N.O.* // *Molecules.* 2021. Vol. 26. P. 2190. doi 10.3390/molecules26082190
4. *Galochkina A.V., Bollikanda R.K., Zarubaev V.V., Tentler D.G., Lavrenteva I.N., Slita A.V., Chirra N., Kantevari S.* // *Arch. Pharm. Chem. Life Sci.* 2019. Vol. 352. e1800225. doi 10.1002/ardp.201800225
5. *Sultanova R.M., Lobov A.N., Shumadalova A.V., Meshcheryakova S.A., Zileeva Z.R., Khusnutdinova N.S., Vakhitov V.A., Vakhitova Y.V.* // *Nat. Prod. Res.* 2021. Vol. 35. P. 1340. doi 10.1080/14786419.2019.1648459
6. *Bala R., Kumari P., Sood S., Kumar V., Singh N., Singh, K.* // *J. Heterocycl. Chem.* 2018. Vol. 55. P. 2507. <https://doi.org/10.1002/jhet.3282>
7. *Maghraby M.T.-E., Abou-Ghadir O.M.F., Abdel-Moty S.G., Ali A.Y., Salem O.I.A.* // *Bioorg. Med. Chem.* 2020. Vol. 28. P. 7115403. doi 10.1016/j.bmc.2020.115403
8. *Sever B., Altıntop M.D., Özdemir A., Tabanca N., Estep A.S., Vecnel J.J., Bloomquist J.R.* // *Open Chem.* 2019. Vol. 17. P. 288. doi 10.1515/chem-2019-0027
9. *Che J.-Y., Meng X.-S., Xu X.-Y., Jiang S., Gu Y.-C., Shi D.-Q.* // *J. Heterocycl. Chem.* 2016. Vol. 53. P. 1494. doi 10.1002/jhet.2453
10. *Elshaarawy R.F.M., Mustafa F.H.A., Sofy A.R., Hmed A.A., Janiak C.* // *J. Environmental Chem. Engineering.* 2019. Vol. 7. P. 102800. doi 10.1016/j.jece.2018.11.044
11. *Wang X., Lv P., Zou H., Li Y., Li X., Liao Y.* // *Ind. Eng. Chem. Res.* 2016. Vol. 55. P. 4911. doi 10.1021/acs.iecr.5b04630
12. *Xu Y., Yang L., Wang H., Zhang Y., Yang X., Pei M., Zhang G.* // *J. Photochem. Photobiol. (A).* 2020. Vol. 391. P. 112372. doi 10.1016/j.jphotochem.2020.112372
13. *Дорофеев И.А., Жилицкая Л.В., Ярош Н.О.* // *ЖОХ.* 2021. Т. 91. С. 1937; *Dorofeev I.A., Zhilitskaya L.V., Yarosh N.O.* // *Russ. J. Gen. Chem.* 2021. Vol. 91. P. 2447. doi 10.1134/S1070363221120136
14. *Zablotskaya A., Segal I., Germane S., Shestakova I., Domracheva I., Nesterova A., Geronikaki A., Lukevics E.* // *Chem. Heterocycl. Compd.* 2002. Vol. 38. N 7. P. 859. doi 10.1023/A:1020698107686]
15. *Shinnosuke H., Gen U., Hidekazu W., Kosuke S., Jun S., Emi Y., Kyohei H., Kenichiro T.* Pat. WO 2017099237 A1 20170615 (2017). Japan
16. *Reddel J.C., Senecal T.D., Bailey B.C., Camelio A.M., Mukhopadhyay S., Etienne J.B.* Pat. WO 2020263790 A1 20201230 (2020). США
17. *Reiller P., Mercier-Bion F., Gimenez N., Barre N., Miserque F.* // *Radiochim. Acta.* 2006. Vol. 94. N 9–11. P. 739. doi 10.1524/ract.2006.94.9.739
18. PASS Online. <http://www.pharmaexpert.ru/PASSOnline/>
19. *Ярош Н.О., Жилицкая Л.В., Шагун Л.Г., Дорофеев И.А., Ларина Л.И., Клыба Л.В.* // *ЖОрХ.* 2016. Т. 52. С. 1229; *Yarosh N.O., Zhilitskaya L.V., Shagun L.G., Dorofeev I.A., Larina L.I., Klyba L.V.* // *Russ. J. Org. Chem.* 2016. Vol. 52. P. 1223. doi 10.1134/S1070428016080261
20. *Ярош Н.О., Жилицкая Л.В., Шагун Л.Г., Ларина Л.И., Дорофеев И.А.* // *ЖОХ.* 2015. Т. 85. С. 1672; *Yarosh N.O., Zhilitskaya L.V., Shagun L.G., Larina L.I., Dorofeev I.A.* // *Russ. J. Gen. Chem.* 2015. Vol. 85. P. 2304. doi 10.1134/S1070363215100151

First Bis-Organosilicon Derivatives of Aminothiazoles

I. A. Dorofeev, L. V. Zhilitskaya*, and N. O. Yarosh

A. E. Favorsky Irkutsk Institute of Chemistry, Siberian Branch of Russian Academy of Sciences, Irkutsk, 664033 Russia

**e-mail: lara_zhilitskaya@irioch.irk.ru*

Received February 4, 2022; revised February 20, 2022; accepted February 24, 2022

New organosilicon 2-aminothiazolium polyiodides were first synthesized by the reaction of 2-aminothiazole or 2-aminobenzothiazole with bis(iodomethyl) derivatives of silanes or siloxanes. Structure of the obtained compounds was proved by ^1H , ^{13}C , ^{29}Si NMR and UV spectroscopy methods.

Keywords: aminothiazoles, bis(iodomethyl) derivatives of disilanes and siloxanes, silylalkylation, polyiodides