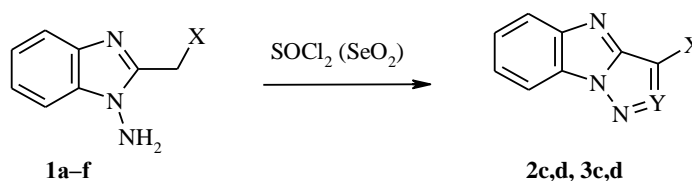


СИНТЕЗ НОВОЙ ГЕТЕРОЦИКЛИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ: 3-ФЕНИЛБЕНЗИМИДАЗО[1,2-с][1,2,3]СЕЛЕНАДИАЗОЛА

Ключевые слова: бензимидазо[1,2-с][1,2,3]селенадиазол, бензимидазо[1,2-с]-[1,2,3]тиадиазол, оксид селена, конденсация.

Неожиданное образование бензимидазо[1,2-с][1,2,3]тиадиазольной системы в результате циклизации **1a** или **1b** с хлористым тионилем [1] вызвало интерес к дальнейшему изучению области применения реакции. Соединения **1**, содержащие в результате наличия фенол-, фениламино-, фенокси- или фенилтиозаместителя активную метиленовую группу, были обработаны хлористым тионилем или оксидом селена. Соединения **1e,f** осмолялись во всех случаях, **1a,b** – только с оксидом селена, а **1c,d** превращались в бензимидазо[1,2-с][1,2,3]тиадиазолы **2c** [2] и **2d**, а также в содержащие новую гетероциклическую систему бензимидазо[1,2-с][1,2,3]селенадиазолы **3c** и **3d**.



1 a X = OH, **b** X = Cl, **c** X = Ph, **d** X = SPh, **e** X = OPh, **f** X = NHPh; **2** Y = S; **3** Y = Se

Спектры ЯМР ^1H и ^{13}C зарегистрированы на приборе Varian Unity Inova (300 и 75 МГц соответственно) в ДМСО- d_6 , эталон – остаточный сигнал растворителя (δ 2.50 м. д.).

2-Фенилтиометил-1H-бензимидазол-1-амин (1d). В раствор 1.8 ммоль тиофенолята натрия в 10 мл MeOH прибавляют 0.32 г (1.76 ммоль) 2-хлорметил-1H-бензимидазол-1-амин (**1b**), перемешивают в течение 3 ч без нагревания, выделившийся продукт отфильтровывают, промывают H_2O и перекристаллизовывают из MeOH. Получают 0.32 г (71%) продукта, т. пл. 133–134 °С. Спектр ЯМР ^1H , δ , м. д. (J , Гц): 4.52 (2H, с, CH_2); 6.06 (2H, с, NH_2); 7.10–7.30 (3H, м, ArH); 7.35 (2H, т, $J = 8$, ArH); 7.45–7.60 (4H, м, ArH). Найдено, %: C 65.74; H 4.94; N 16.30. $\text{C}_{14}\text{H}_{13}\text{N}_3\text{S}$. Вычислено, %: C 65.85; H 5.13; N 16.46.

3-Фенилтиобензимидазо[1,2-с][1,2,3]тиадиазол (2d) синтезируют кипячением **1d** в хлористом тиониле в течение 15 мин согласно [1] и перекристаллизовывают из октана. Выход 54%, т. пл. 96–97 °С. Спектр ЯМР ^1H , δ , м. д. (J , Гц): 7.29 (1H, т, $J = 8$, ArH); 7.40–7.50 (3H, м, ArH); 7.54 (1H, т, $J = 8$, ArH); 7.62–7.71 (2H, м, ArH); 7.81 (1H, д, $J = 8$, H-5); 8.12 (1H, д, $J = 8$, H-8). Спектр ЯМР ^{13}C , δ , м. д.: 113.3, 120.6, 121.3, 128.1, 128.6, 129.6, 130.0, 130.5, 131.8, 132.8, 153.2, 154.3. Найдено, %: C 59.28; H 2.99; N 14.56. $\text{C}_{14}\text{H}_9\text{N}_3\text{S}_2$. Вычислено, %: C 59.34; H 3.20; N 14.83.

3-Фенилбензимидазо[1,2-с][1,2,3]селенадиазол (3c). Смесь 0.2 г (0.89 ммоль) 2-бензил-1H-бензимидазол-1-амин [3], 5 мл AcOH и 0.09 г (0.89 ммоль) SeO_2 нагревают 5 ч при 65–75 °С, упаривают, прибавляют 10 мл H_2O , нейтрализуют NaHCO_3 , фильтруют и выделяют хроматографически, собирая фракцию с R_f 0.5 (этилацетат–толуол, 1 : 4). Получают 0.13 г (46%) продукта, т. пл. 146–148 °С. Спектр ЯМР ^1H , δ , м. д. (J , Гц): 7.25 (1H, т, $J = 8$, ArH); 7.48–7.62 (4H, м, ArH); 7.82 (1H, д, $J = 8$, H-5); 8.15 (1H, д, $J = 8$, H-8); 8.44 (2H, д, $J = 8$, ArH). Спектр ЯМР ^{13}C , δ , м. д.: 113.8, 120.1, 121.1, 128.7, 128.8, 129.4, 130.1, 130.7, 132.0, 144.6, 155.2, 155.3. Найдено, %: C 56.68; H 3.13; N 14.15. $\text{C}_{14}\text{H}_9\text{N}_3\text{Se}$. Вычислено, %: C 56.39; H 3.04; N 14.09.

3-Фенилтиобензимидазо[1,2-с][1,2,3]селенадиазол (3d) синтезируют аналогично **3c** и перекристаллизовывают из октана. Выход 66%, т. пл. 146–147 °С. Спектр ЯМР ^1H , δ , м. д. (J , Гц): 7.18 (1H, т, $J = 8$, H-7); 7.49 (1H, т, $J = 8$, H-6); 7.45–7.58 (3H, м, ArH); 7.69 (1H, д, $J = 8$, H-5); 7.72–7.78 (2H, м, ArH); 8.05 (1H, д, $J = 8$, H-8). Спектр ЯМР ^{13}C , δ , м. д.: 113.6, 119.6, 121.2, 128.2, 123.0, 130.3, 131.0, 132.2, 134.1, 141.8, 155.0, 155.4. Найдено, %: C 51.13; H 2.49; N 12.61. $\text{C}_{14}\text{H}_9\text{N}_3\text{SSe}$. Вычислено, %: C 50.91; H 2.75; N 12.72.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. S. Tumkevicius, L. Labanauskas, V. Bucinskaite, A. Brukstus, G. Urbelis. *Tetrahedron Lett*, **44**, 6635 (2003).
2. A. Katritzky, G. Nikonov, D. Tymoshenko, E. Moyano, P. Steel, *Heterocycles*, **57**, 483 (2002).
3. D. Sheng, *J. Org. Chem.*, **28**, 736 (1963).

Л. Лабанаускас^{*а,б}, В. Дудутене^в, Д. Матулис^в, Г. Урбялис^{б,г}

^aИнститут химии, Вильнюс 01108, Литва
e-mail: linas.labanauskas@chf.vu.lt

Поступило 24.04.2009

^бИнститут биотехнологии, Вильнюс 02241, Литва

^вИнститут биохимии, Вильнюс 08662, Литва

^гВильнюсский университет, Вильнюс 03225, Литва

ХГС. – 2009. – № 9.– С. 1435