

## ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ 2-ГИДРАЗИНО- и 2-(БЕНЗИЛГИДРАЗИНО)БЕНЗИМИДАЗОЛОВ С 4-ФЕНИЛ-3-БУТИН-2-ОНОМ

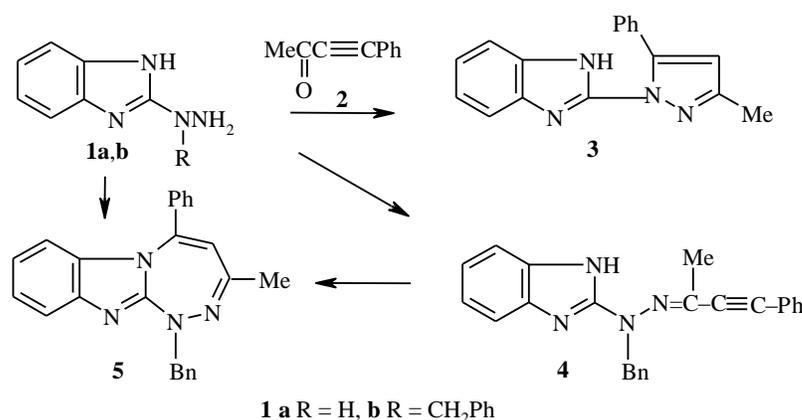
**Ключевые слова:** 1-бензил-3-метил-5-фенил-1,2,4-триазепино-[4,3-*a*]-бензимидазол, 2-гидразинобензимидазол, 2-(3-метил-5-фенилпиразол-1-ил)-бензимидазол, 4-фенил-3-бутин-2-он, конденсация.

В развитие исследований по гетероциклизации гидразинобензимидазолов динуклеофильными соединениями [1–4] впервые изучена реакция 2-гидразино- и 2-бензилгидразинобензимидазолов (**1a,b**) с 4-фенил-3-бутин-2-оном (**2**).

При основном катализе за 3 ч кипячения в метаноле эквимольных количеств соединений **1a** и **2** синтезирован 2-(3-метил-5-фенилпиразол-1-ил)бензимидазол (**3**).

Реакция бензилгидразинобензимидазола **1b** с кетоном **2** в таких же условиях останавливается на стадии образования 1-(2-бензимидазолил)-1-бензилгидразона 4-фенил-3-бутин-2-она (**4**).

Взаимодействием (4 ч) 10 ммоль гидразина **1b** и 15 ммоль соединения **2** в кипящем ДМФА с добавкой 2–3 каплей триэтиламина получен 1-бензил-3-метил-5-фенил-1,2,4-триазепино[4,3-*a*]бензимидазол (**5**). С выходом 84% соединение **5** синтезировано при кипячения (2 ч) гидразона **4** в ДМФА.



**Соединение 3.** Т. пл. 250 °С (из метанола). ИК спектр (KBr),  $\nu$ ,  $\text{см}^{-1}$ :  $\nu_{\text{NH}}$  3080. Спектр ЯМР  $^1\text{H}$  ( $\text{CD}_3\text{OD}$ ),  $\delta$ , м. д.: 2.68 (3H, с,  $\text{CH}_3$ ); 6.64 (1H, с, CH); 7.19–7.88 (9H, м, H аром.). Найдено, %: С 74.40; Н 5.02; N 20.30.  $\text{C}_{17}\text{H}_{14}\text{N}_4$ . Вычислено, %: С 74.43; Н 5.14; N 20.42. Выход 71%.

**Соединение 4.** Т. пл. 137–139 °С (из толуола). ИК спектр (KBr),  $\nu$ ,  $\text{см}^{-1}$ :  $\nu_{\text{C-N}}$  1230,  $\nu_{\text{C=N}}$  1650,  $\nu_{\text{C=C}}$  2200;  $\nu_{\text{NH}}$  3050. Спектр ЯМР  $^1\text{H}$  ( $\text{CD}_3\text{OD}$ ),  $\delta$ , м. д.: 2.23 (3H, с,  $\text{CH}_3$ ); 5.70 (2H, с,  $\text{CH}_2$ ); 6.98–7.26 (14H, м, H аром.). Масс-спектр,  $m/z$  ( $I_{\text{отн}}$ , %): 365 (23);  $\text{M}^+$  364 (92);  $[\text{M-H}]^+$  363 (100);  $[\text{M-CH}_3]^+$  349 (9);  $[(\text{M-H}) - \text{CH}_3\text{CN}]^+$  322 (5);  $[\text{M-C}_6\text{H}_5]^+$  287 (27);  $[\text{M-CH}_2\text{C}_6\text{H}_5]^+$  273 (11);  $[(\text{M+H}) - \text{NCH}_2\text{C}_6\text{H}_5]$  260; 243 (13);  $[(\text{M+H}) - \text{C}_9\text{H}_{10}\text{N}_2]^+$  219 (6);  $[(\text{M+H}) - \text{CH}_2\text{C}_6\text{H}_5]^+$  92 (13);  $[\text{CH}_2\text{C}_6\text{H}_5]^+$  91 (26);  $[\text{C}_6\text{H}_5]^+$  77 (5). Найдено, %: С 78.95; Н 5.32; N 15.30.  $\text{C}_{24}\text{H}_{20}\text{N}_4$ . Вычислено, %: С 79.09; Н 5.53; N 15.37. Выход 69%.

**Соединение 5.** Т. пл. 266–267 °С (из водного метанола). Спектр ЯМР  $^1\text{H}$  ( $\text{CD}_3\text{OD}$ ),  $\delta$ , м. д.: 2.15 (3H, с,  $\text{CH}_3$ ); 2.25 (3H, с,  $\text{CH}_3$ ); 5.39 (2H, с,  $\text{CH}_2$ ); 7.10–7.45 (14H, м, H аром.). Масс-спектр,  $m/z$  ( $I_{\text{отн}}$ , %):  $\text{M}^+$  364 (8);  $[\text{M-CH}_2\text{C}_6\text{H}_5]^+$  273 (11);  $[\text{M-NC}(\text{CH}_3)\text{C}\equiv\text{CC}_6\text{H}_5]^+$  222 (5); 93 (5); 92 (62);  $[\text{CH}_2\text{C}_6\text{H}_5]^+$  91 (100); 56 (9); 34 (13). Найдено, %: С 78.99; Н 5.55; N 15.26.  $\text{C}_{24}\text{H}_{20}\text{N}_4$ . Вычислено, %: С 79.09; Н 5.53; N 15.37. Выход 73%.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Н. А. Клюев, М. В. Повстяной, В. П. Гуменный, *ХГС*, 88 (1983).
2. М. В. Повстяной, В. П. Кругленко, Е. Н. Федосенко, Н. А. Клюев, *ХГС*, 234 (1990).
3. М. В. Повстяной, Е. Н. Федосенко, В. П. Кругленко, *Укр. хим. журн.*, № 10, 1089 (1990).
4. М. В. Повстяной, В. П. Кругленко, В. М. Повстяной, *ХГС*, 127 (2001).

**М. В. Повстяной, В. П. Кругленко, В. М. Повстяной**

Херсонский государственный технический университет, Херсон 73008, Украина  
e-mail: [lvi@tlc.kherson.ua](mailto:lvi@tlc.kherson.ua)  
e-mail: [kstu@tlc.kherson.ua](mailto:kstu@tlc.kherson.ua)

Поступило в редакцию 05.01.2003

