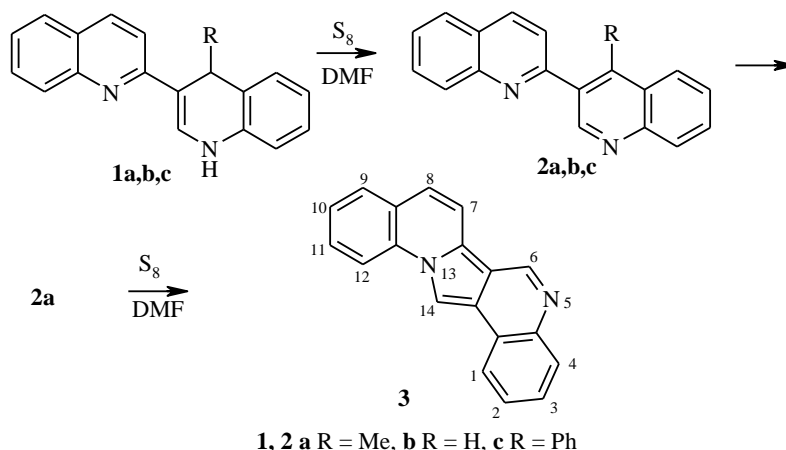


НЕОЖИДАННАЯ ЦИКЛИЗАЦИЯ 4'-МЕТИЛ-1',4'-ДИГИДРО-2,3'-БИХИНОЛИЛА В БЕНЗО[5,6]ИНДОЛИЗИНО[1,2-с]ХИНОЛИН

Ключевые слова: бензо[5,6]индолизино[1,2-с]хинолин, 2,3'-бихинолилы, 4'-R-1',4'-дигидро-2,3'-бихинолилы, окисление, сера, циклизация.

Взаимодействие 4'-метил-1',4'-дигидро-2,3'-бихинолила (**1a**) [1, 2] с элементарной серой в молярном соотношении 1 : 2.5 в кипящем ДМФА в течение 3 ч с последующей очисткой колоночной хроматографией (силикагель L 40/100, элюент – пропанол-2) приводит к бензо[5,6]индолизино[1,2-с]-хинолину (**3**) с выходом 27%. Вероятно, данная реакция включает стадию образования 4'-метил-2,3'-бихинолила (**2a**), так как последний ведет себя, в приведенных выше условиях, аналогично соединению **1**. Кроме того, при двукратном уменьшении количества серы и уменьшении времени реакции до 15 мин соединение **2a** удалось выделить с выходом 44% с помощью колоночной хроматографии. При использовании в качестве субстрата дигидробихинолилов **1b,c** данная реакция останавливается на стадии соответствующих бихинолилов **2b,c** с выходом, близким к количественному, что также подтверждает предлагаемую схему реакции.



Ранее некоторые представители гетероциклической системы бензо-[5,6]индолизино[1,2-с]хинолина были получены из хинолиниевых солей [3].

4'-Метил-2,3'-бихинолил (2a). Т. пл. 137–138 °С (из бензола с гексаном). R_f 0.91 (Silufol UV-254, этилацетат). Спектр ЯМР ^1H (200 МГц; CDCl_3), δ , м. д., J , Гц: 2.80 (3H, с, Me), 7.62 (1H, д, д, $J_{67'} = 6.92$, $J_{78'} = 8.16$, 7'-H), 7.63 (1H, д, $J_{34} = 8.53$, 3-H), 7.67 (1H, д, д, $J_{56} = 7.98$, $J_{67} = 6.89$, 6-H), 7.77 (1H, д, д, $J_{56'} = 8.01$, $J_{67'} = 6.92$, 6'-H), 7.81 (1H, д, д, $J_{67} = 6.89$, $J_{78} = 8.18$, 7-H), 7.93 (1H, д, $J_{56'} = 8.01$, 5'-H), 8.16 (1H, д, $J_{78'} = 8.16$, 8'-H), 8.17 (1H, д, $J_{56} = 7.98$, 5-H), 8.21 (1H, д, $J_{78} = 8.18$, 8-H), 8.32 (1H, д, $J_{34} = 8.53$, 4-H), 9.05 (1H, с, 2'-H). Найдено, %: С 84.53; Н 5.16; N 10.31. $\text{C}_{19}\text{H}_{14}\text{N}_2$. Вычислено, %: С 84.42; Н 5.22; N 10.36.

2,3'-Бихинолил (2b, $\text{C}_{18}\text{H}_{12}\text{N}_2$). Т. пл. 175–176 °С (из бензола), по данным [4], т. пл. 175–176 °С.

4'-Фенил-2,3'-бихинолил (2c, $\text{C}_{24}\text{H}_{16}\text{N}_2$). Т. пл. 133–134 °С (из бензола), по данным [5], т. пл. 133–134 °С.

Бензо[5,6]индолизино[1,2-с]хинолин (3). Т. пл. 253–255 °С (из спирта). R_f 0.35 (Silufol UV-254, пропанол). Спектр ЯМР ^1H (200 МГц; DMSO-d_6), δ , м. д., J , Гц: 7.79 (1H, д, д, $J_{23} = 7.08$, $J_{34} = 8.55$, 3-H), 7.84 (2H, м, 10-, 11-H), 7.99 (1H, д, т, $J_{12} = 8.8$, $J_{23} = 7.08$, $J_{24} = 0.98$, 2-H), 8.05 (1H, д, $J_{910} = 8.25$, 9-H), 8.13 (1H, д, $J_{78} = 9.27$, 8-H), 8.21 (1H, д, д, $J_{34} = 8.55$, $J_{24} = 0.98$, 4-H), 8.54 (1H, д, д, $J_{1112} = 4.95$, $J_{1012} = 2.2$, 12-H), 8.59 (1H, д, $J_{78} = 9.27$, 7-H), 8.76 (1H, д, $J_{12} = 8.8$, 1-H), 9.69 (1H, с, 14-H), 9.99 (1H, с, 6-H). Масс-спектр: m/z (I , %) M^+ , 268 (100). Найдено, %: С 85.14; Н 4.46; N 10.40. $\text{C}_{19}\text{H}_{12}\text{N}_2$. Вычислено, %: С 85.05; Н 4.51; N 10.44.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. А. В. Аксенов, О. Н. Надеин, И. В. Боровлев, Ю. И. Смушкевич, *ХГС*, 232(1998).
2. А. В. Аксенов, О. Н. Надеин, И. В. Боровлев, Ю. И. Смушкевич, *ХГС*, 350 (1998).
3. F. Kröhnke, H. Dickhäuser, I. Vogt, *Lieb. Ann. Chem.*, **644**, 93 (1961).
4. V. Aksenov, I. V. Magedov, Yu. I. Smushkevich, *J. Chem. Soc. Perkin Trans. 1*, 759 (1992).
5. А. В. Аксенов, И. В. Аксенова, И. В. Боровлев, Ю. И. Смушкевич, *ХГС*, 1094 (1997).

Д. В. Моисеев, А. В. Аксенов

*университет,
Ставрополь 355009, Россия
e-mail: nauka@stavs.ru*

ХГС. – 2001. – № 5. – С. 707