

УДК 547.571:547.7/8

Студ. Т.П. Ахламёнок

Науч. рук. доц. Я.М. Катов

(кафедра органической химии, БГТУ, г. Минск)

СИНТЕЗ ПРОИЗВОДНЫХ БЕНЗИМИДАЗОЛА НА ОСНОВЕ О-ФЕНИЛЕНДИАМИНА И АРОМАТИЧЕСКИХ АЛЬДЕГИДОВ

Цель данной работы заключалась в синтезе производных бензимидазола на основе о-фенилендиамина и ряда ароматических альдегидов, а так же изучить реакционную способность ароматических альдегидов, содержащих один, два электронодонорные заместители или ароматический конденсированный цикл.

Производные бензимидазола по литературным данным обладают различными видами фармакологической активности: противовирусная, противоопухолевая, противомикробная, а также известны соединения, которые проявляют антиВИЧ-действие [1].

Бензимидазол относится к тем гетероциклическим соединениям, которые проявляют амфотерные свойства: реагирует с сильными основаниями и с сильными кислотами (схема 1).

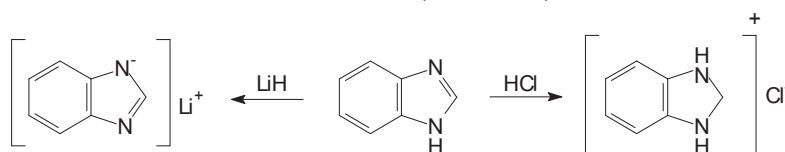


Схема 1

Исходя из литературных данных, производные бензимидазола можно получать несколькими способами:

Синтез бензимидазолов из ацилпроизводных о-фенилендиамина [2] (схема 2):

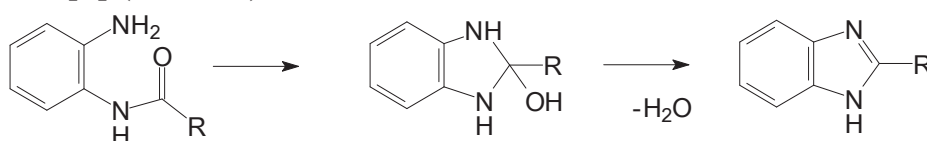


Схема 2

Синтез бензимидазолов из о-фенилендиамина и кислот или их производных [3] (схема 3):

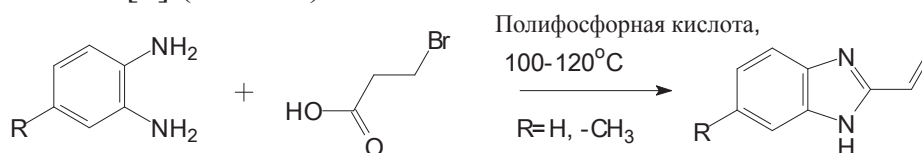


Схема 3

Синтез бензимидазолов из о-фенилендиамина и альдегидов [4] (схема 4):

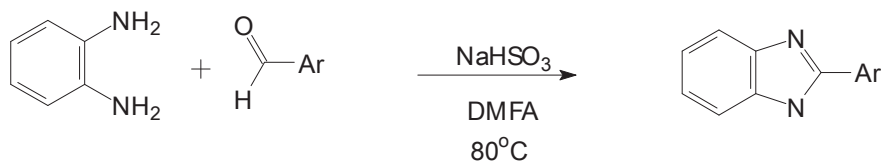


Схема 4

Производные бензимидазола были получены на основе субстратов: салициловый альдегид (схема 5), ванилин (схема 6) и 2-гидрокси-нафтойный альдегид (схема 8). В качестве катализатора использовался метабисульфит натрия, исходные вещества растворяли в диметилформамиде, температуру поддерживали 80–90°C, время реакции 8 ч.

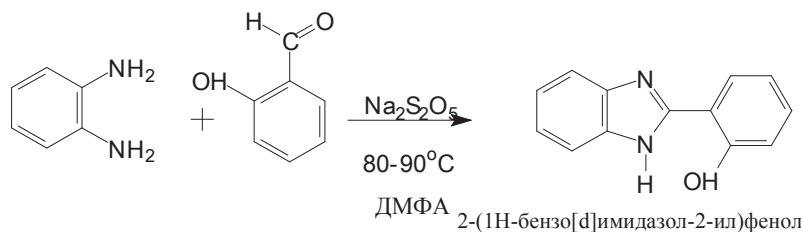


Схема 5

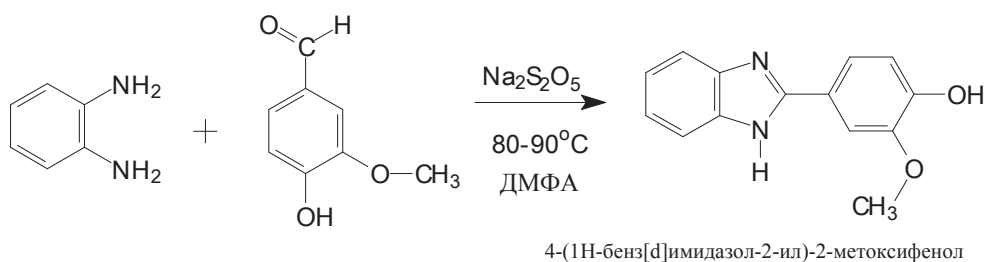


Схема 6

Для осуществления схемы 8 был получен 2-гидрокси-нафтойный альдегид реакцией формилирования β-нафтола хлороформом в присутствии гидроксида натрия в среде этанола (схема 7).

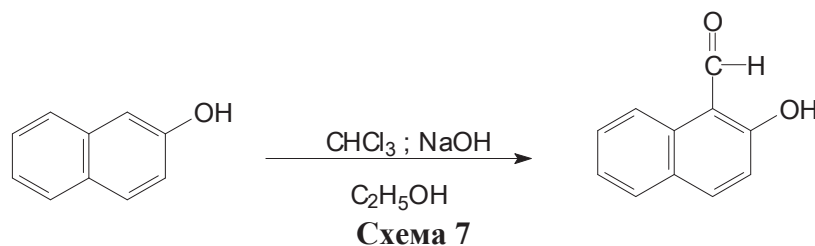


Схема 7

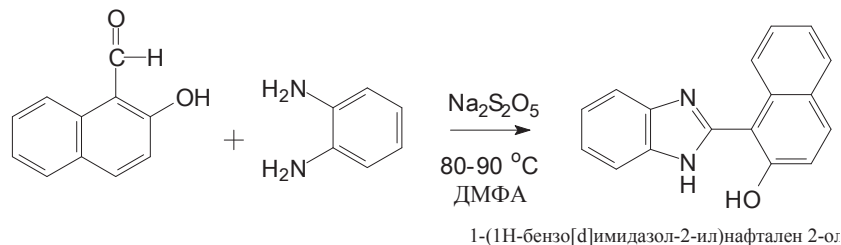


Схема 8

Выход продуктов представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Выход и температура плавления продуктов

Субстраты	Название продукта	Выход, %	T _{пл.} , °C
Салициловый альдегид (1)	4-(1H-бензо[d]имидазол-2-ил)-2-метоксифенол (4)	70	240-242,0
Ванилин (2)	2-(1H-бензо[d]имидазол-2-ил)фенол (5)	90	213,0-215,2
2-гидрокси-нафталальдегид (3)	1-(1H-бензо[d]имидазол-2-ил)нафт-2-ол (6)	50	145,0-147,0

Строение соединений (4–6) было доказано спектральными характеристиками. Соединения (1) и (2), содержащие электронодонорные заместители, привели к получению продуктов реакции (4) и (5) соответственно с высокими выходами. Для соединения (3) низкий выход, возможно, обусловлен пространственными затруднениями. Важно отметить, что соединения (4–6), обладая длинной сопряженной системой, могут использоваться в качестве люминофоров в лабораторных опытах.

ЛИТЕРАТУРА

1. Чупахин, О. Н.; Чарушин, В. Н.; Русинов, В. Л.; Уломский, Е. Н.; Котовская, С. К.; Киселев, О. И.; Деева, Э. Г.; Саватеев, К. В.; Борисов, С. С. Патент РФ 2529487, 2014.
2. Ladenburg A. Derivate von Diaminen // Ber. 1875. V. 8. P. 677–678.
3. Rohini R., Shanker K., Reddy P.M., Ravinder V. Synthesis and Antimicrobial Activities of a New Class of 6-Arylbenzimidazo[1,2-c]quinazolines // J. Braz. Chem. Soc. 2010. V. 21. P. 49–57.
4. Han X., Ma H., Wang Y. Простой и эффективный метод синтеза 2-арилзамещенных бензимидазолов // ЖОрХ. 2008. Т. 44. Вып. 6. С. 872–874.