

СИНТЕЗ 3-[2-(9Н-КАРБАЗОЛ-9-ІЛ)ФЕНІЛ]-1-МЕТИЛ-4-ФЕНІЛ ХІНОЛІН-2(1Н)-ОНУ

Аксьонова Мирослава Василівна,
здобувачка II рівня вищої освіти, I курсу магістратури, myroslava.aksonova@lnu.edu.ua
Львівський національний університет імені Івана Франка, Україна

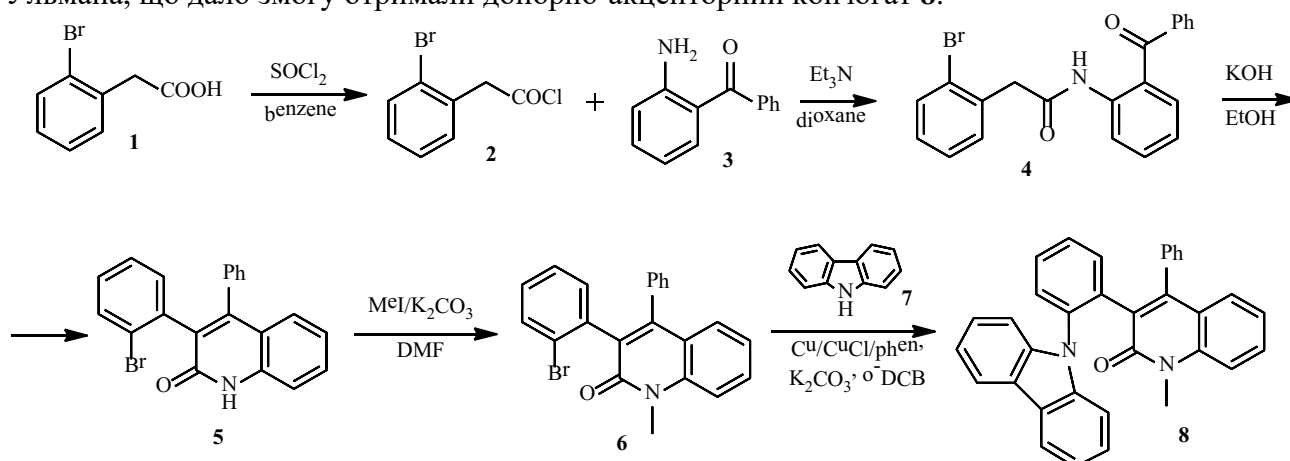
Піткович Христина Євгенівна,
кандидат хімічних наук, молодший науковий співробітник, khrystyna.pitkovych@lnu.edu.ua
Львівський національний університет імені Івана Франка, Україна

Литвин Роман Зіновійович,
кандидат хімічних наук, старший науковий співробітник, roman.lytvyn@lnu.edu.ua
Львівський національний університет імені Івана Франка, Україна

Обушак Микола Дмитрович,
доктор хімічних наук, завідувач кафедри органічної хімії, mykola.obushak@lnu.edu.ua
Львівський національний університет імені Івана Франка, Україна

Донорно-акцепторні кон'юговані системи, з'єднані безпосередньо або через π -спейсер, широко застосовують у конструюванні вискоелективних органічних світлодіодів (OLED). Цікавим є те, що хромофори донорного та акцепторного типів, поєднані через *орто*-положення феніленового лінкера, взаємодіють між собою не тільки через π -систему, а й через простір, за ексіплексним типом взаємодії, оскільки у цьому випадку через стеричні ефекти вони знаходяться достатньо близько. Нещодавно ми показали, що такий молекулярний дизайн є перспективним для застосування у конструюванні OLEDів [1]. У цій роботі ми поєднали в одній молекулі донорний фрагмент карбазолу та акцепторний фрагмент хінолін-2-ону через *орто*-положення феніленового лінкера.

З цією метою розробили привабливий синтетичний підхід, який полягає у першочерговому конструюванні хінолонового циклу з введенням фрагмента карбазолу на останній стадії синтетичної схеми. Вихідною сполукою для реалізації цієї ідеї слугувала 2-бромфенілоцтова кислота **1**, яку дією тіонілхлориду в бензолі перетворили на хлорангідрид **2**. Далі взаємодією сполуки **2** з 2-амінобензофеноном **3** отримали відповідний амід **4**. Циклізація аміду **4** в хінолон **5** відбувається доволі легко при кип'ятінні його в спиртовому розчині калій гідроксиду протягом 2–3 годин (контроль за ТШХ). Для уникнення можливих побічних реакцій атом азоту хінолонового фрагменту сполуки **5** алкілювали метилйодидом і з високим виходом отримали потрібний бромовмісний реагент **6**. На останній, ключовій стадії, нам вдалося реалізувати крос-сполучення сполуки **6** з карбазолом **7** в умовах реакції Ульмана, що дало змогу отримати донорно-акцепторний кон'югат **8**.



На наш подив, незважаючи на стеричні утруднення, спричинені фенільним замісником у положенні 4 хінолонового циклу, вихід сполуки **8** був доволі високим як для такого типу реакцій (63 %). Реакцію Ульмана проводили при кип'ятінні реагентів в *орто*-дихлоробензолі протягом 48 годин в атмосфері аргону, за наявності каталітичної системи Cu(10 мол. %) / CuCl(10 мол. %) / phen(фенантролін, 20 мол. %).

Отже, ми розробили п'ятистадійний метод синтезу сполуки **8**, у якій через *орто*-положення феніленового лінкера поєднано донорний фрагмент карбазолу та акцепторний фрагмент хінолін-2-ону, і яка є перспективною для конструювання нових OLED пристроїв.

1. Stanitska M., Mahmoudi M., Pokhodylo N., Lytvyn R., Volyniuk D., Tomkeviciene A., Keruckiene R., Obushak M., Grazulevicius J.V. Exciplex-forming systems of physically mixed and covalently bonded benzoyl-1*H*-1,2,3-triazole and carbazole moieties for solution-processed white OLEDs // J. Org. Chem. – 2022. – Vol. 87(6). – P. 4040–4050. DOI: 10.1021/acs.joc.1c02784