

Схема 2.

Феназины и их производные являются важными и универсальными строительными блоками для производства промышленных красителей, флуоресцентных или электроактивных маркеров в биологических системах, антибиотиков и противораковых средств, материалов

для OLED и твердотельных носителей памяти, и др. Таким образом, существует необходимость в разработке эффективных протоколов для синтеза этих важных строительных блоков, что определяет актуальность данной работы.

Список литературы

1. *Abdolmaleki A. Malek-Ahmadi S. // Can. J. Chem., 2011. – V. 89. – № 10. – P. 1202–1206.*

ПОЛУЧЕНИЕ И ПРИМЕНЕНИЕ НОВЫХ ГИДРОКСИФЕНИЛ(АРИЛ)ИОДОНИЕВЫХ СОЛЕЙ И ИХ БЕТАИНОВ

А. В. Люляев, И. А. Миронова

Научный руководитель – д.х.н., профессор ИШХБМТ М. С. Юсубов

Национальный исследовательский Томский политехнический университет
634050, Россия, г. Томск, пр. Ленина 30, avl55@tpu.ru

Диарилиодониевые соли в настоящий момент активно исследуются из-за их высокой эффективности в реакциях арилирования, что позволяет синтезировать целевые продукты в мягких условиях и в отсутствие неэкологичных и дорогостоящих металлических катализаторов [1–3]. Также рассматриваемые соединения поливалентного иода эффективны в реакциях внутримолекулярного переноса арильной группы, образования простых диарилловых эфиров, нуклеофильного замещения и фторирования [4–6].

Целевые диарилиодониевые соли получают при взаимодействии арилбороновой кислоты с избытком 2-метокси- или 3-ацетокси-(ди-ацетокси-иодо)бензола и эфиром трифторида бора в мягких условиях. Далее реакционная масса обрабатывается желаемой кислотой или её натриевой солью для получения целевых диарилиодониевых солей, которые в последствии промываются дистиллированной водой и диэтиловым эфиром с выходом 7–82 %.

Для получения целевых бетаинов с выходом 50–95 % исходные иодониевые соли обрабатываются избытком основания, однако последую-

щая обработка продукта и попытки выделения с высокой вероятностью приводят к разрушению бетаина и образованию побочных продуктов, в числе которых – 2- и 3-арилоксиидбензолы, соответствующие фенолы и иодфенолы.

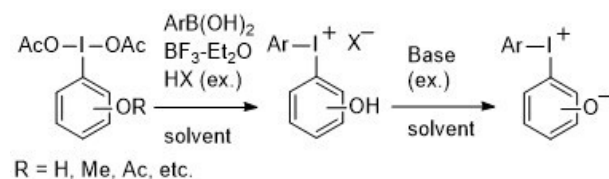


Схема 1. Синтез *m*- и *o*-гидроксифенил(арил)иодониевых солей и их бетаинов

Мы предлагаем синтез слабо изученного подкласса диарилиодониевых солей - цвиттер-ионных диарилиодониевых солей (бетаинов), которые представляют не только фундаментальный интерес для химиков, но также могут применяться в разнообразных превращениях. С целью доказательства структуры полученных иодониевых солей и их бетаинов были использованы методы ИК- и ЯМР-спектроскопии, а

также данные масс-спектрометрии высокого разрешения (HRMS).

Полученные бетаины могут быть использованы далее в классических для ряда превращениях с целью получения ценных продуктов и их дальнейшим использованием на нужды тонкого органического синтеза и фармацевтической промышленности [2, 3, 5].

Список литературы

1. Yusubov M. S., Zhdankin V. V. Hypervalent iodine reagents and green chemistry // *Curr. Org. Synth.*, 2012. – Vol. 9. – № 2. – P. 247–272.
2. Yoshimura A., Zhdankin V. V. Advances in synthetic applications of hypervalent iodine compounds // *Chem. Rev.*, 2016. – Vol. 116. – № 5. – P. 3328–3435.
3. Aradi K. et al. Diaryliodonium salts in organic syntheses: a useful compound class for novel arylation strategies // *Synlett.*, 2016. – Vol. 27. – № 10. – P. 1456–1485.
4. Sadek O., Perrin D. M., Gras E. Unsymmetrical diaryliodonium phenyltrifluoroborate salts: Synthesis, structure and fluorination // *J. Fluorine Chem.*, 2019. – Vol. 222. – P. 68–74.
5. Chen H., Han J., Wang L. Intramolecular Aryl Migration of Diaryliodonium Salts: Access to ortho-Iodo Diaryl Ethers // *Angew. Chem. Int. Ed.*, 2018. – Vol. 57. – № 38. – P. 12313–12317.
6. Peng X. et al. Recent Progress in Cyclic Aryliodonium Chemistry: Syntheses and Applications // *Chem. Rev.*, 2023.
7. Soldatova N. S. et al. Zwitterionic iodonium species afford halogen bond-based porous organic frameworks // *Chem. Sci.*, 2022. – Vol. 13. – № 19. – P. 5650–5658.

СИНТЕЗ И ФОТОЛЮМИНЕСЦЕНТНЫЕ СВОЙСТВА ГЕТЕРОМЕТАЛЛИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ Cu (I), Zn (II) И Mn (II) С ПРОИЗВОДНЫМИ ФЕНАНТРОЛИНА

Ю. А. Малахова^{1,2}, А. С. Березин¹, В. А. Санникова³, И. Р. Филиппов³, Е. А. Якуш⁴
Научный руководитель – к.х.н., с.н.с. К. А. Виноградова¹

¹Институт неорганической химии им. А. В. Николаева СО РАН
пр. ак. Лаврентьева 3

²Институт химической кинетики и горения им. В. В. Воеводского СО РАН
ул. Институтская, 3

³Новосибирский институт органической химии им. Н. Н. Ворожцова СО РАН
пр. ак. Лаврентьева 9

⁴Новосибирский государственный университет
ул. Пирогова 1

Изобретение органических светодиодов в конце XX века оказалось настолько успешным, что у этой технологии до сих пор есть огромный потенциал. Данное исследование направлено на поиск новых люминесцентных материалов на основе доступных d-металлов (медь, цинк, марганец) и производных 2,3-замещенных пиразоло[1,5-a][1,10]фенантролинов (Схема 1).

В работе представлен синтез серии моно- и гетерометаллических комплексов меди (I), марганца (II) и цинка (II) с новыми замещенными пиразоло[1,5-a][1,10]фенантролинами, их характеристика различными физико-химическими

методами и исследование фотолюминесцентных свойств в твердом состоянии и в растворе.

Фотолюминесцентные свойства полученных монометаллических комплексов (Схема 1) и соединений Li были исследованы в твердом состоянии в температурном диапазоне 77–300 К. Координационное соединение $[Mn(L^1)_3](ClO_4)_2$ проявляет эмиссию, незначительно зависящую от энергии возбуждения. При возбуждении светом с длиной волны 395 нм, максимум эмиссии находится при 510–515 нм в зависимости от температуры. При возбуждении на 430 нм, соединение проявляет люминесценцию с максимумом