II-1

СТРАТЕГИЯ ПОСТРОЕНИЯ ТИЕНО[3,2-*b*]ИНДОЛ-СОДЕРЖАЩИХ МОЛЕКУЛ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СИНТЕЗА ИНДОЛОВ ПО ФИШЕРУ

Р. А. Иргашев

Институт органического синтеза им. И. Я. Постовского, УрО РАН,
620990, Россия, г. Екатеринбург, ул. С. Ковалевской. 20 /Академическая, 22
E-mail: irgashev@ios.uran.ru

Остов тиено[3,2-*b*]индола является ценным структурным блоком в дизайне органических полупроводниковых материалов для различных типов электронных и оптоэлектронных устройств[1]. В этой связи соединения на основе тиено[3,2-*b*]индола (ТИ) представляются важными объектами органического синтеза.

Так, нами было показано, что синтез индолов по Фишеру является удобным и надежным методом получения самых различных соединений на основе тиено[3,2-*b*]индола, включая конденсированные молекулы, благодаря простоте выполнения процедур и разнообразию доступных субстратов. Нами были разработаны два равнозначных подхода, основанных на индолизации по Фишеру, для синтеза производных ТИ и гетероаценов с ТИ остовом. Согласно первому способу, мы получили соединения ТИ реакцией тиофен-3(2*H*)-онов **НТ-2** с арилгидразинами в уксусной кислоте, первоначально с образованием арилгидразонов **АНТ**, которые непосредственно давали целевые продукты через индолизацию по Фишеру. Ключевые субстраты **НТ-2** были легко получены из соответствующих 3-гидрокситиофен-2-карбоксилатов **НТ-1** путем их расщепления в присутствии сильных кислот или оснований (путь 1, схема 1). Мы также разработали второй способ получения соединений ТИ исходя из 3-аминотиофен-2-карбоксилатов **АТ-1** с использованием однореакторной процедуры. В данном случае 2-незамещенные 3-аминотиофены **АТ-2** генерировали *in situ* из эфиров **АТ-1** путем их омыления щелочью с последующей обработкой полученных солей уксусной кислотой. В данном случае 3-аминотиофены **АТ-2** выступали в качестве синтетических эквивалентов кетонов **НТ-2**, и их реакция с арилгидразинами давала те же арилгидразоны **АНТ**, которые в дальнейшем трансформировались в производные ТИ (путь 2, схема 1).

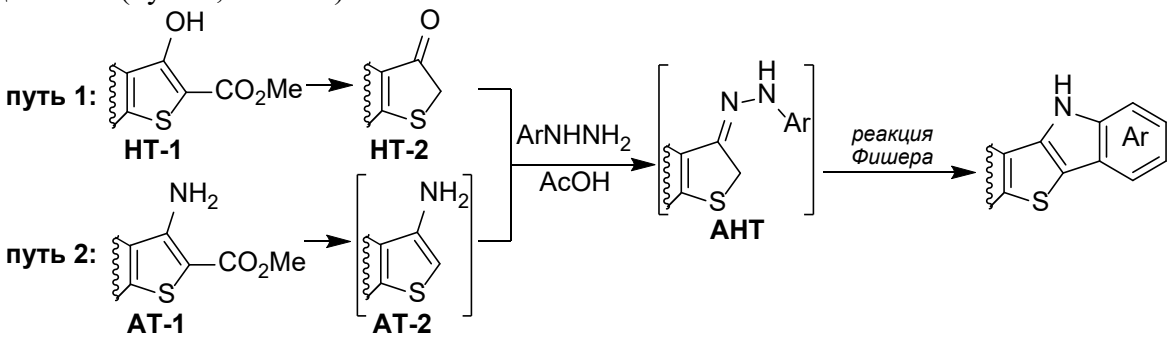

Схема 1. Построение каркаса тиено[3,2-*b*]индола с применением реакции Фишера

Следует также отметить, что оба типа субстратов **НТ-1** и **АТ-1** могут быть получены в соответствии с синтезом тиофенов по Фиссельману. Таким образом, путь 2 представляется более привлекательным по сравнению с путем 1, поскольку он позволяет осуществлять прямое построение ТИ каркаса из субстратов **АТ-1**. Тем не менее оба данных способа подходят для синтеза соединений с ТИ остовом, и тот или иной путь может быть выбран в зависимости от доступности соответствующих прекурсоров.

Библиографический список

1. Pandey, S. Recent advances in the synthesis of thienoindole analogs and their diverse applications / S. Pandey, S. Aggarwal, R. Choudhary, K.A. Satish // RSC Adv. - 2022. - Vol. 12, № 25. - P. 15787–15813.