

терием для определения срока завершения созревания и возможного срока начала уборки.

Список использованных источников

1. Мельник А.В. Агробіологічні особливості вирощування сояшнику та ріпаку ярого в умовах Північно-східного Лісостепу України. Суми. 2007.

2. Научное обеспечение отрасли рапсосоения и пути реализации биологического потенциала рапса // Научные докл. на межд. коорд. совещ. по рапсу. – Липецк. – 2000. – 198 с.

3. Генетические ресурсы культурных растений // Тезы докладов на межд. науч.-прак. конф. – С Пб., 2001. – С. 259–261.

Abstract. The article covers compressed rapeseed technology, an economically promising crop, as rapeseed is a source of vegetable oil with high profitability, a good predecessor is a phyto-sanitary worker in crop rotations of crops, a valuable protein feed and an updated source of energy.

УДК 547.732

Кожич Д.Т., кандидат химических наук, доцент;
Арабей С.М., доктор физико-математических наук, доцент;
Слонская С.В., кандидат химических наук, доцент
УО «Белорусский государственный аграрный технический университет», г. Минск, Республика Беларусь

«ONE POT» МЕТОД СИНТЕЗА 2,5-ДИАРИЛТИОФЕНОВ

Аннотация. На основе принципов «зеленой химии» разработан «one pot» метод получения 2,5-диарилтиофенов из соответствующих терминальных ацетиленов. Суть метода в двухстадийном способе получения целевых продуктов без выделения промежуточного 1,3-диина и без смены растворителя. Простой в исполнении «one pot» метод синтеза 2,5-диарилтиофенов использует дешевые и доступные исходные химреактивы, уменьшает затраты времени за счет исключения процедуры выделения промежуточного продукта, минимизируя при этом отходы.

Любое увеличение потребления энергии в АПК за счет применения традиционных углеродсодержащих материалов будет сопровождаться ростом загрязнения окружающей среды, поэтому представляется актуальным использование солнечных элементов на основе органических соединений, в том числе и соединений тиофена.

Известно, что π -сопряженные олигомеры и полимеры на основе тиофена привлекают большое внимание исследователей в связи с их потенциальным использованием в качестве органических сенситизаторов в солнечных элементах [1, 2, 3]. Среди них особое внимание уделяется изучению арильных и гетероарильных производных тиофена, которые также нашли применение в качестве органических светоизлучающих диодов (OLED) [3], органических полевых транзисторов (OFET) [3] и жидких кристаллов [4]. Для синтеза подобных структур наиболее широкое распространение получили реакции кросс-сочетания тиофена или его производных [3]. Однако, несмотря на привлекательность данных реакций, благодаря высоким выходам конечных продуктов, они также обладают рядом существенных недостатков (дорогостоящие исходные реактивы и катализаторы на основе переходных металлов, проведение реакций в абсолютных средах при высоких температурах).

Современная стратегия органического синтеза стремится к эффективности и экологичности предлагаемых синтетических методов с учетом основополагающих принципов зеленой химии [5]. Среди них широкое (распространение получил) применение нашел метод «one pot», который позволяет осуществить несколько превращений в одном реакционном сосуде [6]. Поэтому цель представленных исследований – разработка простого двухстадийного, препаративного и удобного метода синтеза 2,5-диарилтиофенов. Метод основан на двухстадийном процессе, в котором первоначально терминальные арилацетилены путем окислительной димеризации в присутствии ацетата меди (II) по Глазеру были трансформированы в 1,4-диарилбутадиины-1,3 (рис.1). Далее путем циклизации последних с помощью сульфида натрия (стадия II) были получены целевые 2,5-диарилтиофены. В итоге нам удалось применить метод без выделения промежуточного диана для реализации поставленной цели. Подтверждением достоверности полученных соединений является соответствие их физических и спектрально-люминесцентных свойств с литературными данными.

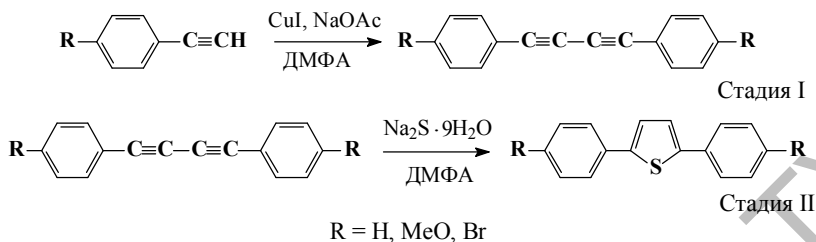


Рисунок 1 – Схема двухстадийного синтеза 2,5-диарилтиофенов

В итоге, в работе предложен и апробирован препаративный «one pot» метод синтеза 2,5-диарилтиофенов из соответствующих терминальных арилалкинов с учетом принципа «зеленой химии» – экономии атомов, из доступных и дешевых реагентов. Показано, что этот удобный и доступный двухстадийный «one pot» метод позволяет существенно сократить время его реализации, минимизируя количество отходов и объем потребляемого растворителя, а также исключить затраты на выделение и очистку промежуточных диенов.

Список использованных источников

1. Functional Oligothiophenes: Molecular Design for Multidimensional Nanoarchitectures and Their Applications / A. Mishra [et.al.] // Chem. Rev. – 2009. – Vol. 109. – P. 1141–1276.
2. Syntheses and Properties of Donor-Acceptor Type 2,5-Diarylthiophene and 2,5-Diarylthiazole / K. Masui [et.al.] // Org. Lett. – 2004. – Vol. 6, № 12 – P. 2011–2014.
3. Turkoglu, G. Thiophene-Based Organic Semiconductors / G. Turkoglu, M. E. Cinar, T. Ozturk // Top Curr Chem (Z). – 2017. – Vol. 375, № 6. – P. 84
4. Effects of pn Doping in Thiophene/Phenylene Co-oligomers Thin Films / F. Sasaki [et.al.] // Molecular Crystals and Liquid Crystals. – 2015. – Vol. 620, № 1. – 153–158.
5. Green chemistry theory and practice / Paul T. Anastas, John C. Warner. – Oxford University Press, 2000. – 135 p.
6. Yujiro Hayashi. Pot economy and one-pot synthesis // Chem. Sci. – 2016. – Vol. 7. – 866–880.

Abstract. Based on the principles of «green chemistry», a «one pot» method was developed for the production of 2,5-diarylthiophenes from

the corresponding terminal acetylenes. The essence of the method is in the two-stage method of obtaining the target products without isolating the intermediate 1,3-diine and without changing the solvent. A simple “one pot” method for the synthesis of 2,5-diarylthiophenes uses cheap and affordable starting chemical reagents, reduces the time required by eliminating the intermediate product, minimizing waste.

УДК 636.084.7

Ведищев С.М., кандидат технических наук, доцент;
Завражнов А.И., доктор технических наук, профессор,
академик РАН;

Ларионова О.В., студент;

Кажияхметова А.А., аспирант

*Федеральное государственное образовательное учреждение
высшего образования «Тамбовский государственный технический
университет»,
г. Тамбов, Российская Федерация*

АНАЛИЗ ШНЕКОВЫХ ДОЗАТОРОВ

***Аннотация.** Приведена классификация шнековых дозаторов, а также выявлено направление совершенствования дозаторов.*

Шнековые дозаторы получили большое распространение в линиях приготовления и раздачи кормов, это обусловлено надежностью, простотой конструкции, а также универсальностью данного вида дозаторов. Шнековые дозаторы хорошо работают при дозировании как сыпучих, так и связных кормовых смесей (влажностью 50...75%). Данные дозаторы надежны в работе, могут работать в дискретном и непрерывном режимах, в горизонтальном и наклонном положениях.

Недостатком шнековых дозаторов является высокая неравномерность дозирования ($\pm 15\%$), обусловленная нарушением заполнения межвиткового пространства рабочего органа в зоне загрузочного окна.

Классификацию шнековых дозаторов можно провести по способу управления нормой выдачи (рис. 1) [1]: с регулированием частотой вращения шнека; с регулированием в зоне выгрузки; с регулированием в зоне загрузки.