

## PR-18

## СИНТЕЗ N,S-ГЕТЕРОАЦЕНОВ НА ОСНОВЕ ДИТИЕНО[3,2-*b*:2',3'-*d*]ТИОФЕНА

**Н. С. Демина<sup>1,2</sup>, П. Э. Баянкина<sup>2</sup>, Р. А. Иргашев<sup>1,2</sup>, Г. Л. Русинов<sup>1,2</sup>**

<sup>1</sup>Институт органического синтеза им. И. Я. Постовского, УрО РАН, 620990, Россия,  
г. Екатеринбург, ул. С. Ковалевской/Академическая, 20/22.

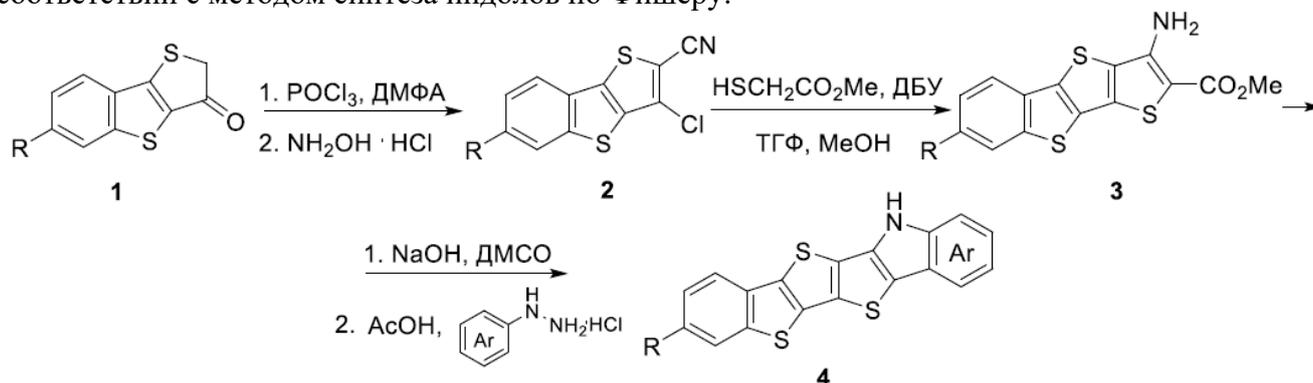
<sup>2</sup>Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б. Н. Ельцина,  
620002, Россия, г. Екатеринбург, ул. Мира, 19.

E-mail: n.s.demina@urfu.ru

Производные  $\pi$ -избыточных гетероаценов, имеющие в своем составе кольца пиррола и тиофена, нашли широкое применение в качестве полупроводников *p*-типа, поскольку они демонстрируют высокую подвижность носителей заряда, а также более устойчивы к условиям окружающей среды по сравнению с их полностью углеродными аналогами.

Так, ранее нами было показано, что бензо[4'',5'']тиено[2'',3'':4',5']тиено[2',3':4,5]тиено[3,2-*b*]индол обладает хорошей подвижностью носителей заряда [1] и может быть использован в качестве полупроводникового слоя в различных оптоэлектронных устройствах, однако описанная ранее методика его получения давала продукт с маленьким выходом [2].

Нами был предложен альтернативный способ построения фрагмента дитиено[3,2-*b*:2',3'-*d*]тиофена, а также N,S-гетероаценов на его основе. Так, 3-хлортиофен-2-карбонитрил **2** получают из кетонов **1** [2] путем их последовательной обработки реагентом Вильсмейера и солянокислым гидроксиламином. Далее нитрилы **2** вовлекают в реакцию Фиссельмана с получением соответствующих метил 3-аминотиофен-2-карбоксилатов **3**. Эфиры **3** омыляют с последующим декарбоксилированием до соответствующих 3-аминотиофенов, которые без выделения вовлекаются в реакцию с арилгидразинами с образованием желаемых N,S-гетероаценов **4** в соответствии с методом синтеза индолов по Фишеру.



**Рисунок 1** – Получение 12*H*-бензо[4'',5'']тиено[2'',3'':4',5']тиено[2',3':4,5]тиено[3,2-*b*]индолов **4**

### Библиографический список

1. Benzo[*b*]selenophene/thieno[3,2-*b*]indole-Based N,S,Se-Heteroacenes for Hole-Transporting Layers / N. S. Demina, N. A. Rasputin, R. A. Irgashev [et al.] // ACS Omega – 2020. – Iss. 5. – P. 9377–9383.
2. Construction of Heteroacenes with Fused Thiophene and Pyrrole Rings via the Fischer Indolization Reaction / R. A. Irgashev, A. A. Karmatsky, G. L. Rusinov [et al.] // Org. Lett. – 2016. – Vol. 18, № 4. – P. 804–807.

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ, проект № 18-33-20083.