## Полимеры с системой сопряжённых связей в основной цепи на основе алкилтиофен-замещённых производных бензотиено[3,2-b][1]бензотиофена

***Левков Л.Л.1, Титова Я.О.1, Труль А.А.1, Свидченко Е.А.1, Сурин Н.М.1, Борщёв О.В.1, Пономаренко С.А.1,2***

*Аспирант, 2 год обучения*

*1Институт синтетических полимерных материалов имени Н.С. Ениколопова РАН, Москва, Россия*

*2Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова,   
Химический факультет, Москва, Россия*

*E-mail:* [*l.levkov@ispm.ru*](mailto:ivanov@yandex.ru)

Производные бензотиено[3,2-b][1]бензотиофена (BTBT) имеют большой потенциал применения в органической электронике благодаря протяжённой системе π-сопряженных связей, способствующей переносу заряда, термической, химической стабильности и возможности регулирования электронных, оптических свойств материалов за счёт введения различных заместителей в структуру молекул. Для перехода от лабораторных образцов устройств к их промышленному производству необходима масштабируемая технология нанесения функциональных слоёв печатными методами. Наиболее перспективным для этого представляется применение полимерных полупроводников благодаря повышенной вязкости их растворов по сравнению с низкомолекулярными соединениями. Широко изучены композиции 2,7-диоктил-BTBT-полистирол, однако их полупроводниковые свойства значительно ухудшаются с течением времени из-за фазовой сегрегации в плёнке [1]. Решением этой проблемы является введение фрагментов BTBT в боковую или основную цепь полимеров.

Целями настоящей работы являются получение полимеров с системой сопряжённых связей, содержащих BTBT в основной цепи и оценка возможности их применения в органических полевых транзисторах (ОПТ). Для этого осуществлены:

-синтез производных BTBT с алкилтиофеновыми группами, незамещёнными в α-положениях (1) или содержащих атомы брома (2);

-из соединений первого типа синтез гомополимеров методом окислительной дегидрополиконденсации;

-из соединений второго типа синтез сополимеров с 2,5-тиофендиилом и 1,4-фениленом с помощью реакций кросс-сочетания в условиях Стилле и Сузуки;

-изучение молекулярно-массовых характеристик полученных полимеров и сополимеров, их термических и оптических свойств.

Показана принципиальная возможность достижения значительной дырочной подвижности в ОПТ, изготовленных из алкилтиофен-замещённых производных бензотиено[3,2-b][1]бензотиофена растворными методами [2].

*Исследование выполнено при финансовой поддержке Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, грант № 075-15-2024-560.*

**Литература**

1. П. А. Шапошник, Д. С. Анисимов, А. А. Труль, Е. В. Агина, С. А. Пономаренко. Простой подход к созданию высокоэффективных органических электролитических транзисторов путем микросегрегации фаз в смесях 2,7-диоктил[1]бензотиено[3,2-b]бензотиофена и полистирола // Доклады Российской академии наук. Химия, науки о материалах. 2021 Т. 496, № 1., С. 71–76. https://doi.org/[10.31857/s2686953521010076](http://dx.doi.org/10.31857/s2686953521010076)

2. Levkov L.L., Surin N.M., Borshchev O.V., Titova Y.O., Dubinets N.O., Svidchenko E.A., Shaposhnik P.A., Trul A.A., Umarov A.Z., Anokhin D.V., Rosenthal M., Ivanov D.A., Ivanov V.V., Ponomarenko S.A. Three isomeric dioctyl derivatives of 2,7-Dithienyl[1]benzo-thieno[3,2-b][1]benzothiophene: synthesis, optical, thermal, and semiconductor properties // Materials, 2025 18(4), 743. https://doi.org/10.3390/ma18040743