

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Маннанова Артура Линаровича «Органические солнечные элементы на основе звездообразных и линейных донорно-акцепторных сопряженных молекул», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности: 1.3.8 – Физика конденсированного состояния.

Диссертационная работа Маннанова Артура Линаровича направлена на исследование новых донорно-акцепторных материалов на основе звездообразных и линейных тиофен-содержащих малых молекул и органических солнечных элементов (СЭ) на их основе. Исследуемые соединения являются новыми и представляют определенный интерес для органической фотовольтаики. Данная область науки и технологий активно развивается в последние годы ввиду растущего потребления энергии, потенциальной дешевизны и возможности промышленного производства устройств. Разработка новых способов получения и преобразования энергии, в частности солнечной энергии, является одной из приоритетных задач современной науки. В связи с этим работа Маннанова А.Л. представляется чрезвычайно актуальной. В диссертационной работе решаются сразу несколько взаимосвязанных задач современной органической фотовольтаики, среди которых: характеристика новых материалов на основе линейных и звездообразных донорно-акцепторных молекул, установление подвижности носителей зарядов в пленках данных соединений, разработка методики для точного измерения эффективности СЭ и оценки погрешности, изучение механизмов генерации, разделения и транспорта зарядов в донорно-акцепторных материалах, установление связи структуры молекул (длины π -спейсера, природы донорных и акцепторных фрагментов) со свойствами материалов и эффективностью СЭ на их основе.

Автореферат диссертации Артура Линаровича оставляет благоприятное впечатление своей полнотой описания проблемы, информативностью, научной новизной, грамотным оформлением, понятными и хорошо оформленными иллюстрациями и в полной мере позволяет ознакомиться с основными результатами работы.

В качестве замечаний к тексту автореферата можно выделить следующее:

- 1) Из текста автореферата не вполне понятно, почему те или иные соединения использовались в однокомпонентных или многокомпонентных устройствах. Исследовались ли звездообразные соединения в СЭ с акцепторами IDIC и Y6 и какова была производительность полученных устройств? Можно ли использовать Д-А олиготиофены из шестой главы (5T-DCV, 7T-DCV, 5T-CNA, 7T-CNA) в качестве активного слоя однокомпонентных СЭ?

- 2) В тексте автореферата не приводятся количественные характеристики подвижности носителей заряда для исследуемых пленок, например, для соединений из 5 главы есть данные о том, что $\mu_h/\mu_e \sim 10$, однако нет самих значений.

Тем не менее, представленные замечания ни в коей мере не снижают научной и практической значимости работы, считаю, что диссертационная работа А.Л. Маннанова полностью соответствует требованиям п.2 «Положения о присуждении учёных степеней в Московском государственном университете имени М.В.Ломоносова», а ее автор заслуживает присвоения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.8 – Физика конденсированного состояния.

Казанцев Максим Сергеевич

Кандидат химических наук по специальности 02.00.04 – Физическая химия

Заведующий лабораторией органической электроники

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки

Новосибирский институт органической химии им. Н.Н. Ворожцова

Сибирского отделения Российской академии наук (НИОХ СО РАН)

Российская Федерация, 630090, г. Новосибирск, проспект Академика Лаврентьева, д.9

e-mail: kazancev@nioch.nsc.ru

тел. (383)330-73-87

Я, Казанцев Максим Сергеевич, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

30.08.2023

Подпись к.х.н. Казанцева Максима Сергеевича заверяю

ученый секретарь НИОХ СО РАН, к.х.н.

/Бредихин Р.А./