

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Кузнецовой Лидии Ильиничны
«Разработка полевых транзисторов на основе малотоксичных органических
полупроводниковых материалов» на соискание ученой степени кандидата химических
наук по специальности 1.4.4 – Физическая химия

Диссертация посвящена весьма актуальной теме исследования – поиску и исследованию малотоксичных органических материалов, которые могут быть использованы в качестве полупроводникового слоя органического полевого транзистора. Наиболее перспективными потенциально биосовместимыми полупроводниками считаются пигменты и красители, в частности, производные индиго и перилендиимида. Тем не менее, систематических исследований взаимосвязи их строения, кристаллической структуры и электронных свойств ранее проведено не было.

Использование комплекса современных физико-химических методов исследования позволило получить новые и практически ценные результаты. К наиболее значимым я бы отнес:

- Найдены корреляции между электрическими характеристиками органических полевых транзисторов (ОПТ) на основе производных перилендиимида и энтальпиями их фазовых переходов, что позволяет вести скрининг полупроводниковых материалов на основе термических свойств.
- С помощью использования метода широкоугольного рассеяния в скользящем пучке обнаружено формирование эпитаксиальной кристаллической формы индиго на диэлектрическом темплате, с улучшенными зарядово-транспортными свойствами.
- В результате химической функционализации молекулы индиго удалось разработать полупроводниковые материалы с пониженным уровнем НСМО, что обеспечивает стабильную работу на воздухе органических полевых транзисторов n-типа.
- Впервые выявлены взаимосвязи между строением гибких боковых цепей для производных индиго, кристаллической структурой тонких пленок и их электрическими характеристиками в ОПТ.
- Химическая функционализация молекулы индиго, заключающаяся в расширении его π -электронной системы, позволила разработать принципиально новый материал дибензо[f,f']индиго, который стоит в ряду лучших органических полупроводников p-типа, является биосовместимым и обеспечивает стабильную работу транзисторов на воздухе.

К недостаткам я бы отнес использование термина «колончатые структуры», некорректного по отношению к производным индиго.

Несмотря на указанный недостаток, работа выполнена на высоком теоретическом и экспериментальном уровне. Достоверность полученных результатов подтверждается наличием у Лидии Ильиничны 7 публикаций в ведущих научных журналах и нескольких докладов на авторитетных конференциях.

В целом, судя по автореферату, диссертационная работа Кузнецовой Л.И. «Разработка полевых транзисторов на основе малотоксичных органических полупроводниковых материалов» выполнена на высоком научном уровне и полностью удовлетворяет требованиям п. 9 - 14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства от 24 сентября 2013 г. № 842, а

ее автор, Кузнецова Лидия Ильинична, заслуживает присвоения ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.4 – «физическая химия».

К.ф.-м.н по специальности 02.00.06,
руководитель группы адаптивных материалов
Федерального государственного бюджетного
учреждения науки Федерального исследовательского
центра проблем химической физики и медицинской
химии Российской академии наук,
142432, Московская область, г. Черноголовка,
пр. академика Семенова, д. 1,
e-mail: deniano@yahoo.com тел. +7(49652)-2-56-59

Анохин
Денис Валентинович

10.11.2023



Собственноручную подпись

Сотрудника

УДОСТОВЕРЯЮ

СОТРУДНИК
КАНЦЕЛЯРИИ

Анохина Д. В.

Д. В.