

**VII Всероссийская конференция
по наноматериалам**



СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ

18-22 мая 2020 г.

Москва, ИМЕТ РАН

УДК 539.2:621.3.049.77(063)
ББК 22.36+22.37+30.37я431
В 85

VII Всероссийская конференция по наноматериалам. Москва. 18-22 мая 2020 г. /
Сборник материалов. – М.: ИМЕТ РАН, 2020, 317 с.

Конференция проведена в дистанционном (заочном) формате

ISBN 978-5-6043996-3-7



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ
И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Материалы публикуются в авторской редакции.

ИМПЕДАНС ОРГАНИЧЕСКИХ СВЕТОИЗЛУЧАЮЩИХ ДИОДОВ С ТЕРМИЧЕСКИ АКТИВИРОВАННОЙ ЗАМЕДЛЕННОЙ ФЛУОРЕСЦЕНЦИЕЙ

Войцеховский А.В., Несмелов С.Н., Дзядух С.М., Копылова Т.Н.,
Дегтяренко К.М.

*Национальный исследовательский Томский государственный университет.
Томск*

vav43@mail.tsu.ru

Для практической реализации потенциальных преимуществ ряда приборов органической электроники [1] необходимо детальное изучение электрических свойств многослойных органо-неорганических систем, поэтому актуальной является развитие электрофизических методик применительно к новым объектам исследования. Одним из неразрушающих и высокоинформативных методов изучения свойств многослойных систем является измерение импеданса (или адмиттанса) в широком диапазоне условий [2]. При создании эффективных органических светоизлучающих диодов (ОСИД) перспективно использование новых типов слоев с термически активированной замедленной флуоресценцией (TADF-слоев) [3].

В докладе представлены результаты исследования импеданса многослойной структуры ITO/PEDOT:PSS/ α -NPD/TADF-слой/BCP/LiF/Al), в которой в качестве анода используется смесь диоксидов индия и олова (ITO), слои PEDOT:PSS и α -NPD предназначены для инжекции и транспорта дырок, органический материал BCP использован для формирования электрон-транспортного и холл-блокирующего слоя, катод состоит из слоев LiF и Al, а эмиссионный TADF-слой толщиной 50 нм создавался из материала Як-203 [4, 5]. Измерения импеданса проводились при использовании автоматизированной установки на основе неоптического криостата Janis, контроллера температуры Lake Shore и измерителя иммитанса Agilent E4980A. Измерения импеданса проводились в частотном диапазоне от 100 Гц до 2 МГц при температурах от 10 до 310 К.

Измерения вольт-фарадных характеристик показали, что исследованные ОСИД-структуры являются приборами, действующими на носителях заряда обоих типов. При помощи графиков Коула-Коула, построенных при различных температурах и напряжениях, установлено, что при больших прямых смещениях импеданс ОСИД-структуры определяется только одним релаксационным процессом, а при малых смещениях – несколькими релаксационными процессами. Экспериментальные частотные зависимости импеданса хорошо

согласуются с результатами расчета при использовании метода эквивалентных схем. При моделировании использовалась эквивалентная схема типа CR-CR-CR-CR, в которой отдельные CR-контура отражают свойства квазинейтральных и обедненных слоев в ОСИД-структуре. При различных температурах определены зависимости значений CR-элементов эквивалентной схемы от напряжения смещения. Найденны зависимости толщин обедненных и квазинейтральных слоев от напряжения смещения. Полученные результаты хорошо согласуются с данными теоретической работы [6]. Разработанные способы электрофизической диагностики могут использоваться для оптимизации технологических циклов создания многослойных систем для эффективных ОСИД.

Исследования проведены при финансовой поддержке РФФИ и Администрации Томской области в рамках проекта № 18-43-700005.

Список литературы:

1. Wu S., Li S., et al. // Sci. Reports. 2016. V.6. P.25821.
2. Voitsekhovskii A.V., et al. // Thin Solid Films. 2019. V.692. P.137622.
3. Endo A., Ogasawara M., et al. // Adv. Mater. 2009. V.21. P.4802.
4. Voitsekhovskii A.V., Nsmelov S.N., et al. // Russ. Phys. J. 2019. V.62. P.306.
5. Voitsekhovskii A.V., et al. // Phys. Stat. Sol. A. 2020. 10.1002/pssa.201900847.
6. Nguyen N.D., Schmeits M. // Phys. Stat. Sol. A 2006. V.203(8). P.1901.

ТОНКИЕ ФОЛЬГИ СПЛАВОВ ПАЛЛАДИЯ С САМАРИЕМ ДЛЯ ДИФУЗИОННОЙ ОЧИСТКИ ВОДОРОДА

Горбунов С.В., Г.С. Бурханов, Кольчугина Н.Б., Рошан Н.Р.,
Филимонов Г.А.

Институт металлургии и материаловедения им. А.А. Байкова Российской академии наук, Москва, roshanat@mail.ru; merciles@mail.ru

Сплавы палладия с самарием представляют несомненный научный интерес с точки зрения влияния специфической структуры самария (утроенная примитивная гексагональная типа Sm) на свойства палладия. Образование широкой области твердых растворов на основе палладия (до 12 ат. %) делает их перспективными материалами для мембранных катализаторов и мембран глубокой очистки водорода и разделения газовых смесей.