

Изменение вольт-амперных характеристик органических фотовольтаических ячеек при добавлении углеродных нанотрубок в состав дырочно-проводящего слоя ячеек

Галимов Марсель Рамилевич

Физический факультет. Электромагнитный практикум. Курсовая работа.

Группа № 22303, 3 семестр, 2023 год.

Научный руководитель:

к. ф.-м. н. Уваров Михаил Николаевич

Аннотация

В данной работе были изготовлены и проанализированы 4 образца фотовольтаических ячеек (ФВЯ), изготовленных с архитектурами: ИТО/дырочно-проводящий слой/активный слой/сплав Филда, ИТО/дырочно-проводящий слой с нанотрубками/активный слой/сплав Филда, ИТО/дырочно-проводящий слой/слой нанотрубок/активный слой/сплав Филда, ИТО/слой нанотрубок/активный слой/сплав Филда (где ИТО- это оксид индия-олова). Главная цель работы заключалась в изучении влияния включения нанотрубок в дырочно-проводящий слой на характеристики ФВЯ. Для этой цели были построены ВАХи ФВЯ и определены: токи короткого замыкания, напряжения холостого хода, факторы заполнения и КПД. Для ячеек, в которые были добавлены нанотрубки, наблюдалось снижение факторов заполнения в 1.5 раза, токов короткого замыкания в 1.2-3.2 раза, напряжений холостого хода в 2-3 раза и КПД в 3.6-12 раз относительно ячейки без нанотрубок. Полученные результаты могут быть полезны в последующих исследованиях по оптимизации структуры ФВЯ, с целью повышения их эффективности.

Ключевые слова: фотовольтаическая ячейка, нанотрубки, дырочно-проводящий слой, дырочная проводимость.