

СОЗДАНИЕ ГИБКИХ ПОЛУПРОЗРАЧНЫХ СЕНСОРНЫХ ДИСПЛЕЕВ НА ОСНОВЕ ГРАФЕНА

Студент гр.113430 Тарендь М.В.

Д-р физ.-мат. наук, профессор Хатько В.В.

Белорусский национальный технический университет

В последнее время использование металлов и оксида индия-олова (ИТО) при производстве ЖК-дисплеев, органических светодиодов и сенсорных панелей становится нерациональным с точки зрения экономики и практичности. Эти материалы не обладают достаточной гибкостью и прочностью, а цены на них растут.

Самым подходящим по всем параметрам, включая электрофизические и оптические свойства, является графен. Графен в 200 раз прочнее стали и может растягиваться на 20% без повреждения структуры, он имеет высокие показатели тепло- и электропроводности, а также поглощает только 2.7% всего спектра дневного света.

В современных телевизионных панелях и смартфонах используется технология OLED (органические светодиоды). Графеновые светодиоды можно получить сложив особым образом пленки нитрида бора, дисульфида молибдена и сульфида титана, а листы графена используются как прозрачные электроды. Такие гетероструктуры способны люминесцировать при пропускании через нее электрического тока. Характеристики такого светодиода можно контролировать, меняя состав гетероструктуры. При этом излучающий слой, один из стопки в 10–40 атомных слоев, испускает свет со всей своей поверхности.

Такие структуры получают нанося на лист графена необходимые двумерные материалы, затем осторожно приподнимают их, заставляя их приклеиваться к листу за счет сил электростатического притяжения. Так можно наносить на поверхность графена сразу несколько слоев чужеродных элементов.

Графеновые светодиоды стабильны по своей природе: они долго сохраняют нормальную работоспособность, а квантовая эффективность сравнима с аналогичным показателем для органических светодиодов.

Изделие не ограничивается использованием только в экранах, его можно задействовать в осветительной технике, одежде, приборах медицинского и другого назначения.