

УДК 621.38

ОРГАНИЧЕСКАЯ ЭЛЕКТРОНИКА ORGANIC ELECTRONICS

К.А. Марчук, В.В. Люкевич

Научный руководитель – Н.В. Шведко, старший преподаватель
Белорусский национальный технический университет,

г. Минск, Республика Беларусь

shvedko@bntu.by

K. Marchuk, V. Liukevich

Supervisor – N. Shvedko, Senior Lecturer

Belarusian National Technical University, Minsk, Belarus

Аннотация: достоинства и недостатки использования такой инновационной технологии, как органическая электроника в современном мире.

Abstract: advantages and disadvantages of using an innovative technology as organic electronics in the modern world.

Ключевые слова: органическая электроника, полимер, спектр, диод, светодиод, фотогальваника, энергия.

Keywords: organic electronics, polymer, spectrum, diode, light-emitting diode, photovoltaics, energy.

Введение

Часто можно услышим из телевизора такое понятие, как пластиковая электроника, органическая электроника, гибкая электроника.

Открытие органических полимеров привело к появлению органической химии в электронике. Это привело к новой эре - органической электронике с такими устройствами, как органические солнечные элементы, органические светоизлучающие диоды, органические жидкокристаллические дисплеи, конкурируя со своими обычными неорганическими аналогами. Однако эффективность и срок службы органических электронных устройств низки (или) снижаются со временем при постоянном воздействии ультрафиолетовой и инфракрасной области электромагнитного спектра из-за разрушения основных органических полимеров.

Органическая электроника – это область материаловедения, которая занимается проектированием, синтезом, а также определения характеристик и в дальнейшем их применением в электронике. Наибольший интерес представляют полимеры или молекулы, которые демонстрируют хорошую подвижность заряда. В отличие от обычных неорганических проводников, органические проводники создаются из углеродных молекул или полимеров путем синтеза.

Основная часть

Первые успехи в этой области связаны с органическими светоизлучающими диодами (OLED). OLED – это органические светодиоды, которые в основе излучающего слоя используют такой органический материал, как полимер. Светодиоды производят в массовом порядке и встраивают в

мобильные телефоны, навигаторы, светильники [1]. Особые свойства данных светодиодов ещё не научились эффективно использовать: низкую стоимость при использовании методов печати, возможность создавать светящиеся панели большой площади с высоким качеством изображения, а также сверхтонкие, гибкие и прозрачные экраны и источники освещения (в том числе с использованием гибридных материалов).



Рисунок 1 – Органические светодиоды (OLED) фирмы BASF

Глобальная проблема всей пластмассовой электроники – стабильная работа. Чтобы предотвратить деградацию материала, используются ингибиторы, замедляющих процесс окисления или веществ, которые способны удаляют воздух, а также препятствуют накоплению влаги внутри устройства, но самым надежным является капсуляция, то есть изоляция проводника от окружающей среды. С этой целью всю конструкцию светодиода покрывают слоем полимера или плотного вещества.

Однако наибольший потенциал прорывных технологий можно увидеть в продуктах для солнечных батарей (рисунок 2).



Рисунок 2 – Органический солнечный элемент

Органический солнечный элемент – это тип фотогальваники, который использует органическую электронику, которая поглощает солнечную энергию и преобразует ее в электрическую, благодаря фотогальваническому эффекту [2].

Заключение

Главными преимуществами органических полупроводниковых материалов являются:

- низкая цена, по сравнению с неорганическими материалами;
- простота изготовления;
- гибкость;
- экологичность.

Основным недостатком является низкий срок службы, который можно увеличить с помощью ингибиторов или капсуляции, но до сих пор они являются объектом исследования, так как обладают низким КПД, а также относительно коротким сроком службы.

Литература

1. Органическая электроника – сегодня и завтра// [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://academcity.org/content/organicheskaya-elektronika-segodnya-i-zavtra>. Дата доступа: 19.04.2021.
2. Полимеры // [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://newchemistry.ru/letter.php?n_id=9099. Дата доступа: 19.04.2021.