**Современные достижения и перспективы развития солнечных элементов на основе органических полупроводников**

**Сучасні досягнення та перспективи розвитку сонячних елементів на основі органічних полупровідників**

*Гриценко В.В. (науковий керівник – к. т. н., с.н.с. , Удовицький В.Г. )*

Энергетика является основой развития производительных сил в любом государстве. В Украине, к сожалению, энергетическая проблема сейчас также стоит особенно остро и поэтому является одной из наиболее важных и актуальных. Одним из наиболее эффективных и перспективных путей решения энергетической проблемы является использование возобновляемых источников энергии, в частности, энергии Солнца. В плане использования энергии солнца наибольший интерес представляет прямое преобразование солнечной энергии в электрическую, которое осуществляется в фотоэлектрических преобразователях - солнечных элементах. В течение последних 10 лет в мире наблюдается бурный рост инвестиций в разработку и создание солнечной батарей и, как следствие, значительно возросло количество получаемой с их помощью электроэнергии.

Эксперименты проводились в лаборатории наноструктур Научного физико-технологического центра МОН и НАН Украины. Для нанесения пленок использовалась установка “Вакуумный универсальный пост ВУП-5М”, предназначенная для получения пленок из различных материалов с высокой производительностью. При нанесении пленок использовался метод термического испарения. Целью было получение тонких пленок оксованадийфталоциана методом термического испарения в вакууме. Выбор материала пленок (осованадийфталоцианина) обуславливался тем, что данный органический полупроводник по сравнению с другими полупроводниками фталоцианинового ряда имеет сильную полосу оптического поглощения в области красной части спектра солнечного излучения и это дает возможность расширения рабочего спектра солнечных элементов на данную область.

В работе проведено сравнение неорганических солнечных элементов и элементов на основе молекулярных органических соединений. Показана актуальность производства бездефектных пленок органических полупроводников с использованием фталоцианина и его производных. Выполнены экспериментальные исследования и методом термического испарения в вакууме получены бездефектные тонкие пленки оксованадийфталоцианина. Методом электронной спектроскопии подтверждена идентичность химической природы исходного вещества и полученных из него термическим испарением пленок. Установлено, что в красной области спектра полученных пленок имеется сильная полоса поглощения (max. 730 нм), что дает возможность расширения спектра работоспособности солнечных элементов на основе таких пленок в длинноволновую область спектра солнечного излучения.

1. HORIZON 2020, The framework programme for research and innovation. – электронный ресурс: <http://www.khnu.km.ua/root/dept/interdept/horizon-2020.pdf>.
2. Growth of photovoltaics. – электронный ресурс: <http://en.wikipedia.org/wiki/Growth_of_photovoltaics>.
3. Halls, J.J. and R.H. Friend, Organic Photovoltaic devices, in Clean electricityfrom photovoltaics, M.D. Archer and R. Hill, Editors. 2001, Imperial College Press: London.