

ВЛИЯНИЕ НАНОЧАСТИЦ СЕРЕБРА НА ОПТИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА КОМПОЗИТНОГО МАТЕРИАЛА ДЛЯ ПРОСВЕТЛЯЮЩИХ ПОКРЫТИЙ

Катнов В.Е., Гиззатова Э.Б., Салихова С.Р., Степин С.Н.

ФГБОУ ВО «Казанский национальный исследовательский технологический университет»,
420015, г.Казань, ул. К. Маркса, 68
vkatnov@kstu.ru

В случае необходимости увеличения прозрачности поверхности используются просветляющие и антиотражающие покрытия (ПАП), применение которых в различных оптических устройствах позволяет значительно снизить оптические потери на отражение и блики.

В данной работе получение композитного материала для формирования ПАП осуществлялось фотохимическим восстановлением серебра непосредственно в полимерной матрице¹. Готовый к нанесению композитный материал представлял собой наносuspension серебра в растворе полимера в органических растворителях. Синтезированный материал был нанесен на поверхность кремниевого солнечного элемента, для которого были проведены спектрофотометрические и фотоэлектрические исследования (табл.1) в сравнении с образцом без разработанного покрытия. Оптические спектры солнечных элементов показали положительное влияние нанокompозитного покрытия на уменьшение отражения в диапазоне длин волн 400-700 нм.

Наименование солнечного элемента	Параметры солнечного элемента			Условия измерений
	U _{хх} , В	I _{кз} , мА	КПД, %	
До нанесения покрытия	0,527	5739	16,897	T= 22 °C
После нанесения покрытия	0,597	5663	18,641	

Таблица 1. Фотоэлектрические параметры солнечных элементов

Примечание к таблице 1:

U_{хх} - напряжения холостого хода;

I_{кз} - тока короткого замыкания,

FF - коэффициент заполнения;

КПД - коэффициента полезного действия.

Формирование покрытий из разработанного композитного материала на поверхности солнечного элемента привело к увеличению его КПД более чем на 10%.

Литература

1. Gadomsky O.N. et al. Near-field effect in composite nanomaterials with a quasi-zero refractive index // Optics Communications. 2014. Vol. 315. P. 286–294.