

Исследование оптических свойств плёнок на основе наноструктурированного углерода и кремния

Фесенко Федор

E-mail: fesmail@yandex.ru

В работе описана методика измерения оптических характеристик плёнок на основе фуллереносодержащих материалов и наноструктурированного кремния. Интерес к данным материалам вызван необходимостью расширения методов создания устройств, преобразующих энергию солнечного света в электрическую. Комплекс свойств присущий данным материалам открывает широкие возможности, как для совершенствования существующих конструкций, так и для разработки новых устройств [1].

Все измерения проводились при помощи спектрографа ИСП-51. В качестве источника излучения использовалась галогенная лампа, дающая непрерывный спектр во всём видимом диапазоне длин волн, изображенный на рис. 1. Дисперсионным элементом спектрографа является кварцевая призма, соединённая с двигателем. Интенсивность падающего на призму излучения регулируется входной диафрагмой. Выходная диафрагма вырезает часть излучения разложенного призмой, формируя на выходе квазимонохроматический пучок излучения. Двигатель, присоединенный к призме, имеет три режима скоростей, определяющих скорость развертки спектра излучения. Данное излучение регистрируется при помощи ФЭУ, соединенного через усилитель с цифровым милливольтметром, данные с которого передаются на ЭВМ.

Была изучена группа плёнок полученных на фотостекле с применением различных фиксаторов. Для устранения влияния подложки проводились измерения нормировочных подложек с фиксатором без материалов. Ширина диафрагмы на входе спектрографа составляла 10 мкм, на выходе 7 мкм, что позволяло добиться наилучшего уровня выходного сигнала при сохранении погрешности измерений длин волн в пределах 0,3 нм и уровня сигнала в пределах 5мкВ. В результате были получены спектры пропускания, изображенные на рис 2.

Результаты экспериментальных исследований показали, что данные материалы имеют сплошной характер плохого пропускания излучения во всём диапазоне измерений от 450 - 850нм. Характер пропускания фуллереносодержащих материалов соответствует теоретическим ожиданиям и связан с поглощением излучения в данном диапазоне [2].

Источники и литература

- 1) Фенелонов В.Б. Пористый углерод // Издательство ин-та катализа СО РАН, Новосибирск, 1995. С. 513.
- 2) Сидоров Л.Н., Юровская М.А., Борщевский А.Я., Трушков И.В., Иоффе И.Н. Фуллерены: Учебное пособие М., 2005. С. 109 – 110.

Иллюстрации

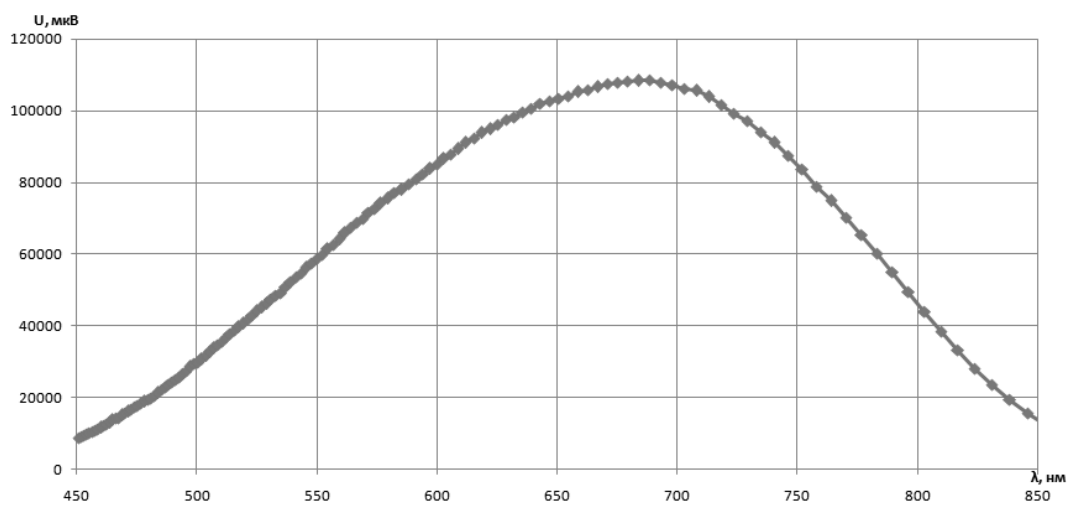


Рис. 1. Рис. 1 Зависимость интенсивности излучения галогеновой лампы от длины волны

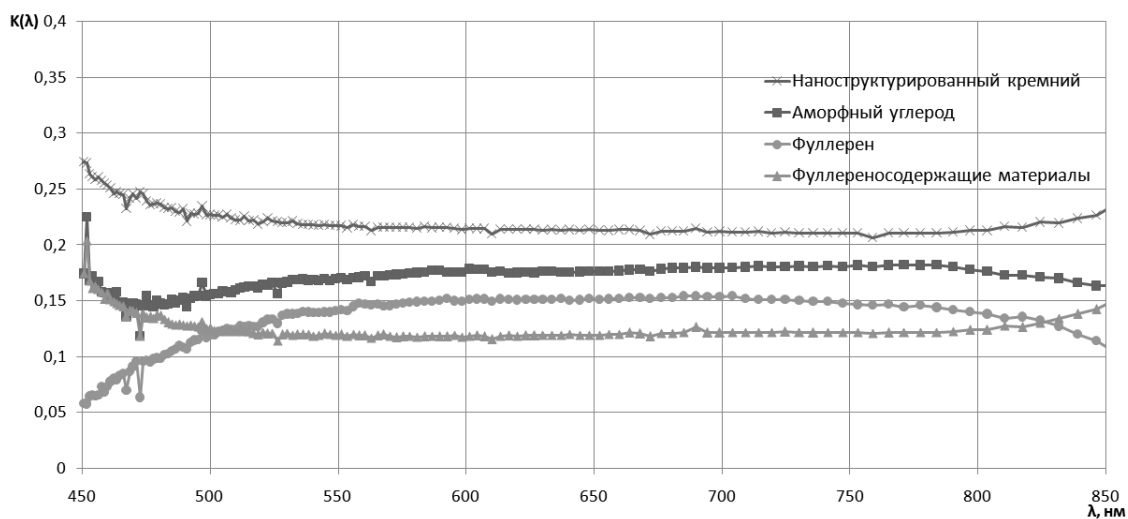


Рис. 2. Рис. 2 Спектры пропускания различных пленок