

ВЛИЯНИЕ АНТИСТАТИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ ПОЛИМЕРНОЙ ПЛЕНКИ, МОДИФИЦИРОВАННОЙ НАНОЧАСТИЦАМИ СЕРЕБРА, НА ПОЛЯРИЗАЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ РАССЕЯННОГО ИЗЛУЧЕНИЯ

В. Е. Агабеков¹, И. В. Вощула², И. Ю. Глоба¹, В. А. Длугунович², Н. А. Иванова¹, Т. Г. Космачева¹, О. В. Царюк²

¹Институт химии новых материалов НАН Беларуси, Минск,

²Институт физики им. Б.И. Степанова НАН Беларуси, Минск

Пленки из полимерных материалов, модифицированных наночастицами серебра, могут использоваться в качестве термовлагостойких линейных поляризаторов, работающих на пропускание [1, 2], а также в качестве multifunctional оптических устройств – пассивных источников освещения с управляемым фоном, одновременно являющимися в определенном диапазоне углов наблюдения линейными отражательными поляризаторами [3].

Цель работы – выявление изменения оптических свойств пленок поливинилового спирта (ПВС) в результате их модификации наночастицами Ag, ориентации растяжением и антистатической обработки ПВС (четвертичными аммониевыми соединениями – ЧАС) путем зондирования их линейно поляризованным излучением He-Ne лазера ($\lambda=0,63$ мкм).

Массовая доля Ag в ориентированных пленках варьировалась от 0,2 % до 1 %, а ЧАС от 1 % до 10 %. Угловое распределение поляризационных характеристик излучения, рассеянного пленками, измеряли с помощью гониофотометрического стокс-поляриметра. Зондирующее излучение, линейно поляризованное в плоскости падения, либо в ортогональной ей плоскости, параллельной направлению растяжения пленки, направлялось на образец под углом 5° относительно нормали к ее поверхности.

Установлено, что степень поляризации ортогонально линейно поляризованного излучения, рассеянного под углами от 60° до 120° ориентированными пленками ПВС с наночастицами Ag и обработанными ЧАС, меньше, чем у излучения, рассеянного необработанными пленками. Ориентированные пленки обладают также фазовой анизотропией, поскольку линейно поляризованное излучение с азимутом 45° относительно направления растяжения, пройдя через пленку, становится эллиптически поляризованным.

1. Студенов В.И., Томилин М.Г. // Оптик. журн. 1999. Т. 66, № 6. С. 107–111.
2. Matsuda S., Ando S. // Jpn. J. Appl. Phys. Part 1. 2005. Vol. 44, № 1A. P. 187–192.
3. Агабеков В.Е., Глоба И.Ю., Иванова Н.А. и др. // Вестник СПбО АИН. 2008. № 5. С. 37–46.