

УДК 535.211

## ЛАЗЕРНАЯ ФУНКЦИОНАЛИЗАЦИЯ ПОВЕРХНОСТЕЙ КОМПОЗИТОВ НА ОСНОВЕ ПОЛИВИНИЛХЛОРИДА

Габышева У.Е. (Университет ИТМО), Филиппова С. Д. (Университет ИТМО), Шакалов И.  
С. (Университет ИТМО)

Научный руководитель – к.т.н. Одинцова Г. В.  
(Университет ИТМО)

В данной работе рассматривается функционализация поверхностей композитов на основе поливинилхлорида, а именно управление их оптическими (колориметрическими) свойствами и углом смачивания (получение гидрофильных/гидрофобных поверхностей) с помощью лазерного излучения. В качестве исходного материала используется поливинилхлорид (ПВХ) с добавлением полигидроксibuтирата (ПГБ).

**Введение.** На сегодняшний день создание гидрофильных/гидрофобных материалов на полимерной основе является актуальной задачей. Область применения подобных поверхностей довольно обширна, они могут использоваться, например, в медицине, микроэлектронике, автомобильной промышленности. ПВХ имеет таких ряд преимуществ, как био- и химсовместимость, диэлектричность и гибкость, однако редко используется в качестве материала для микроструктурирования. Поскольку спектр применения ПВХ довольно обширный, отдельный интерес представляет получение гидрофильных/гидрофобных поверхностей. Микроструктурирование ПВХ с помощью нанесения различных слоёв материалов, травления и электроосаждения различных наночастиц уже было исследовано, в то время как, изменение поверхностного рельефа материала с помощью лазерного метода, является наименее освящённой областью в литературе.

**Основная часть.** В настоящей работе рассмотрена возможность создания гидрофильных/гидрофобных структур на основе ПВХ с разным содержанием ПГБ под действием наносекундных лазерных импульсов с длиной волны 1,07 мкм. Образцы представляли собой композиты ПВХ с содержанием ПГБ 0, 10, 20, 30 %, полученные при температурах 170 и 175°C. Малая толщина образцов (0,2-0,5 мм) соответствует высокой степени гибкости подложки, что увеличивает спектр применений материала. В результате лазерного воздействия на полимерную матрицу происходит поглощение излучения и формирование периодической структуры. Геометрические размеры микрорельефа регулируются параметрами лазерного излучения, что позволяет изменять оптические свойства поверхности и ее смачиваемость. Стоит отметить, что изменение колориметрических характеристик поверхности открывает путь к созданию «лазерной этикетки». Маркировка продукции на основе ПВХ, позволит сократить расходы при нанесении информации на изделие. Наличие ПГБ в составе композита будет способствовать биоразложению ПВХ.

**Выводы.** Создание гидрофильных/гидрофобных структур на поверхности композитов на основе ПВХ может найти применение в таких сферах как медицина, системы защиты продукции, микроэлектроника. Кроме того, использование в качестве добавки ПГБ и применение технологии «лазерной этикетки» позволит получить биоразлагаемые материалы с возможностью использования продукции на их основе в больших объемах с меньшим влиянием на экологию. Авторы выражают благодарность Международной лаборатории "Smart materials" за предоставленные образцы полимерных композитов.

Габышева У.Е. (автор)

Подпись

Одинцова Г. В. (научный руководитель)

Подпись