

## **ПОЛУЧЕНИЕ ТОНКИХ ПЛЕНОК МЕТАЛЛОВ И ИХ ОКСИДОВ НА PET-ПОДЛОЖКАХ МЕТОДОМ МАГНЕТРОННОГО РАСПЫЛЕНИЯ ДЛЯ СОЗДАНИЯ АТЕРМАЛЬНЫХ ПОКРЫТИЙ**

Н.А. Бабинов, Д.С. Шарковский, Я.Г. Ибрагимова

### **КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА**

АТЕРМАЛЬНЫЕ ПОКРЫТИЯ, МАГНЕТРОННОЕ РАСПЫЛЕНИЕ,  
ТОНКИЕ ПЛЕНКИ, PET-ПЛЕНКИ

## **PRODUCTION OF THIN FILMS OF METALS AND THEIR OXIDES ON PETRO-SUBSTRATES BY MAGNETRON SPUTTERING TO CREATE ATHERMAL COATINGS**

N.A.Babinov, D.S. Sharvovskii, Y.G. Ibragimova

### **KEYWORDS**

ATHERMAL COATINGS, MAGNETRON SPUTTERING, THIN FILMS,  
PET FILMS

Атермальные покрытия представляют собой оптические материалы, отсекающие спектр солнечного излучения в ИК и УФ-диапазонах. Такие покрытия нашли широкое применение, в частности, для защиты помещений или автомобилей от тепловой энергии, при этом обеспечивая пропускание видимого света.

Для создания атермальных пленок используются различные методы, такие как экструдирование и методы вакуумного распыления (магнетронное распыление, термическое испарение, электронно-лучевое распыление). Наилучшие характеристики (максимальный коэффициент пропускания в видимом диапазоне и минимальный в ИК и УФ) достигаются при многослойной

структуре атермального покрытия, включающего поглощающие и интерференционные слои. Магнетронное распыление является одним из наилучших методов для создания таких структур.

Целью данной работы являлось исследование применимости метода магнетронного распыления отдельных слоев многослойной структуры атермальной пленки на примере таких материалов, как  $\text{Cu}$ ,  $\text{Ag}$ , обладающих высоким поглощением в области ИК диапазона. Также был исследован  $\text{Al}$ , обладающий равномерным спектром поглощения и его оксид  $\text{Al}_2\text{O}_3$  – стандартный интерференционный слой для прозрачных покрытий. Распыление проводилось на тонкие полиэтилентерефталат (PET) подложки. Характеристики полученных покрытий были исследованы при помощи оптической спектроскопии, атомно-силовой и сканирующей электронной микроскопии и рентгеновской дифрактометрии.

## **СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ**

Бабинов Никита Андреевич – генеральный директор ООО «НИА Инжиниринг» (OCRID: 0000-0002-8695-2701), г. Санкт-Петербург.  
e-mail: n.babinov@niaengineering.ru

Шарковский Даниил Сергеевич – младший научный сотрудник ООО «НИА Инжиниринг». Магистрант Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ». (OCRID: 0009-0000-5758-4658). e-mail: sharkovskiy.d@yandex.ru

Ибрагимова Яна Григорьевна – инженер ООО «НИА Инжиниринг» (OCRID: 0009-0000-7392-4640). г. Санкт-Петербург, e-mail: ya.ibragimova@niaengineering.ru