

ИССЛЕДОВАНИЕ ДИЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПОКРЫТИЙ С ВЫСОКОЙ ЛУЧЕВОЙ ПРОЧНОСТЬЮ

Студент гр. 113127 Куксов В.С.

Ст. преп. Луговик А.Ю.

Белорусский национальный технический университет

В настоящее время благодаря быстрому развитию лазерной техники одной из наиболее актуальных проблем является получение покрытий, способных выдерживать воздействие высокоэнергетического лазерного излучения [1]. Особое место занимают покрытия, применяемые в военной промышленности, т.к. они должны обладать исключительными оптическими характеристиками, основными из которых являются: высокая лучевая прочность, широкий апертурный угол работы, высокое пропускание (отражение) на отдельных длинах волн, низкое искажение волнового фронта, спектральная стабильность в широком диапазоне температур и влажности воздуха и высокая механическая прочность. Нанесение таких покрытий требует решения следующих задач [2]:

- выбор материалов покрытия;
- обеспечение высокого качества подготовки поверхности подложки;
- применение оптимальной технологии нанесения, обеспечивающей получение бездефектного непоглощающего покрытия.

На сегодняшний день первая и вторая задачи не являются сдерживающими факторами при изготовлении интерференционных диэлектрических покрытий с высокой лучевой прочностью. В то же время сложность выбора оптимальной технологии обусловлено наличием множества факторов, влияющих на конечный результат.

В настоящей работе исследованы свойства диэлектрических покрытий на основе SiO_2 и ZrO_2 , полученных методом электронно-лучевого испарения с применением ассистирования. При изменении мощности источника ассистирования и объема рабочих газов во время напыления была определена наилучшая методика получения непоглощающих покрытий, выдерживающих воздействие лазерного излучения определенной мощности. Кроме того, была получена зависимость лучевой прочности от глубины ионного травления подложки перед нанесением покрытия.

Литература

1. Васильева, М.Ф. Применение новых пленкообразующих материалов... / М.Ф. Васильева [и др.] // Прикладная физика. – 2007. – № 5. – С. 134–140.
2. Бабаянц Г.И. Разработка и исследование диэлектрических покрытий с высокой лучевой прочностью / Г.И. Бабаянц [и др.] // Квантовая электроника. – 2005. – № 7. – С. 663–665.