

Технология нанесения защитных и просветляющих алмазоподобных углеродных покрытий в ИК диапазоне на поверхность оптических изделий из германия

Тип сотрудничества

техническое сотрудничество
(проведение испытаний,
изготовление для заказчиков)

Ключевые слова

покрытие, плазма, германий,
углеводород, оптический

Контакты

Научный руководитель

Дмитрий Котов
к.т.н., доцент
kotov@bsuir.by

Технологический трансфер

science@bsuir.by

Описание технологии:

Новизна разрабатываемой технологии заключается в том, что формирование покрытия осуществляется в два этапа с применением механизмов физического и химического осаждения из плазмы. Осаждение адгезионного подслоя осуществляется из вторичной плазмы, создаваемой при взаимодействии высокоэнергетической плазмы импульсного катодно-дугового разряда с газообразным углеводородом, что обеспечивает высокую скорость осаждения и низкий уровень ростовых напряжений. При осаждении просветляющего покрытия новизна заключается в постановке и отработке процесса осаждения с применением плоского источника индуктивно-связанной плазмы и ВЧ смещения, что позволяет гибко управлять структурой и свойствами за счет контроля энергии ионов, бомбардирующей конденсируемую фазу и снятия заряда посредством изменения потенциала смещения подложкодержателя.

Отличительной особенностью предлагаемой технологии является возможность высокоэффективного нанесения защитных и просветляющих алмазоподобных углеродных покрытий толщиной 1 мкм на оптические линзы из германия с микротвердостью 17–19 ГПа, адгезией – не менее 15 Н (критическая нагрузка на индентор), среднее значение пропускания германиевой линзы с односторонним просветлением в диапазоне 8–12 мкм не менее 60 % показателем преломления 2,0–2,05, коэффициентом поглощения менее 1 %, что недостижимо другими методами нанесения покрытий, диаметр осаждения покрытия с неравномерностью +5 % составляет до 150 мм.