

ВЛИЯНИЕ РЕЖИМОВ РЕАКТИВНОГО МАГНЕТРОННОГО РАСПЫЛЕНИЯ НА ОПТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПОКРЫТИЙ БИНАРНЫХ НИТРИДОВ TiCrN, TiSiN, TiAlN

Аспирант первого года обучения ф-та РФиКТ Белявский Д.С.

Ст. преп. Зайков В.А.

Белорусский государственный университет

Наноструктурированные покрытия на основе бинарных нитридов обладают уникальными физико-механическими свойствами: повышенная твердость, износостойкость, высокая коррозионная стойкость. Оптические свойства покрытий позволяют использовать их в солнечной энергетике [1].

В настоящей работе представлена методика исследования спектральных коэффициентов отражения покрытий бинарных нитридов, получаемых методом реактивного магнетронного распыления композитных мишеней TiCr, TiSi, TiAl в среде Ar/N₂. Спектры отражения регистрировались с помощью системы спектрофотометрического контроля на базе малогабаритного одноканального спектрометра S100.

Обнаружено, что стехиометрия состава осаждаемых покрытий зависит от соотношения компонентов мишени и от режима распыления, в частности, от парциального давления N₂ в смеси газов Ar/N₂ [2].

Показано, что поведение спектральных коэффициентов отражения покрытий TiSiN, TiCrN, TiAlN имеет ряд общих черт: минимум коэффициента отражения в синей или сине-зеленой области спектра, увеличение коэффициента отражения в ИК области, сдвиг минимума отражения относительно эталонного покрытия TiN. Установлено, что поведение спектров отражения нитридов металлов хорошо описываются теорией Друде-Лоренца.

Предложено использовать относительно простые приборы и методы для послеоперационного контроля покрытий данного типа, а также нанесение поглощающих покрытий на основе TiAlN для солнечных элементов.

Литература

1. Береснев В.М., Погребняк А.Д. Нанокристаллические и нанокompозитные покрытия, структура, свойства // Физическая инженерия поверхности 2007. - Т. 5. № 1-2. - С. 4–27.
2. Бурмаков А.П., Кулешов В.Н. Спектроскопическая система контроля расходов газов и содержания примесей в процессе магнетронного осаждения пленок // Журнал прикладной спектроскопии 2007. - Т. 74. - С. 412–416.