

# НАНЕСЕНИЕ ПЛЁНОК НИТРИДА ТИТАНА НА ЛЕГКОПЛАВКИЕ ДИЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Мюсова А.Е.<sup>1</sup> Луценко Ю.Ю.<sup>2</sup>

Научный руководитель: Луценко Ю.Ю., д.ф.-м.н.

<sup>1</sup>ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ», г. Саров Нижегородской обл.

<sup>2</sup>Томский политехнический университет, 634050, г. Томск, пр. Ленина, 30

E-mail: [luts@mail.ru](mailto:luts@mail.ru)

Нитрид титана широко используется в машиностроении как износостойкий и термостойкий материал. Покрытия из TiN [1] наносятся на кромки режущих инструментов. При этом срок службы резцов увеличивается в два раза. Также покрытия из нитрида титана используются в декоративных целях. Цвет нитрида титана неотличим от цвета золота. Поэтому пластины металла, покрытые нитридом титана, применяются при монтаже куполов церквей.

Технология нанесения плёнок нитрида титана ионно-плазменным методом подразумевает наличие проводящей подложки, не подверженной деформации от температурного воздействия. При нанесении плёнок TiN в вакуумной дуговой установке ННВ 6.6 – И1 обрабатываемое изделие помещается в вакуумную камеру, которая откачивается до давления  $10^{-2}$  Па. Затем проводится очистка поверхности изделия пучком ионов с энергией до 1000 эВ. Далее в вакуумную камеру напускается азот и возбуждается вакуумный дуговой разряд, распыляющий титановый катод. При этом между обрабатываемым изделием и стенкой камеры прикладывается постоянный потенциал 200...250 В., необходимый для обеспечения реакции синтеза нитрида титана. Заметим, что для вышеописанной технологической схемы характерен разогрев подложки обрабатываемого изделия до нескольких сотен градусов, что недопустимо в случае нанесения покрытия на пластмассовые изделия.

В настоящей работе приведено описание технологических режимов нанесения покрытий из нитрида титана на легкоплавкие изделия. В качестве обрабатываемых изделий использовались плёнка лавсана и пластмасса, предназначенная для изготовления корпусов фотоаппаратов фирмы Samsung.

Для уменьшения разогрева поверхности обрабатываемого изделия очистка его поверхности проводилась не тлеющим разрядом, как при стандартной технологии, а специально изготовленным ионным источником с энергией ионов не более 500 эВ. Для защиты обрабатываемой поверхности от капель титана с распыляемого катода, использовалась заслонка диаметром 150 мм. Заслонка устанавливалась между катодом и обрабатываемым изделием. Количество капель титана, попадаемых на изделие при этом уменьшалось на 90...95%. Средний размер капель также уменьшался и составлял 2...3 мкм.

В докладе обсуждаются режимы работы плазмотрона и качество формируемых плёнок TiN.

1. Андреев В.Н. Исследование эффективности применения износостойких покрытий на резцах из быстрорежущей стали // Станки и инструмент. – 1982. - №9. – с.18-20.