

**МОДЕРНИЗАЦИЯ ВАКУУМНОЙ КАМЕРЫ
ДЛЯ НАНЕСЕНИЯ АЛМАЗОПОДОБНОГО ПОКРЫТИЯ**

Белорусский национальный технический университет,

г. Минск, Республика Беларусь

Научный руководитель: канд. техн. наук,

доцент Комаровская В. М.

В настоящее время большой научный и практический интерес представляют алмазоподобные пленки углерода. Интерес к данным материалам связан с их уникальными свойствами: высокая твердость, низкий коэффициент трения, и биосовместимость материала с человеческими органами.

В настоящее время используются четыре основных метода получения алмазоподобных углеродных пленок: ионно-лучевое осаждение, химическое и плазмохимическое осаждение из газовой фазы, и осаждение распылением. При нанесении покрытий данными методами не всегда возможно получить чистые пленки, т.к. есть вероятность загрязнения продуктами диссоциации. В то время как метод лазерной абляции позволяет наносить пленку приемлемого качества, но широкое практическое применение данного метода сдерживается низкими скоростями роста.

Авторы патента США №US5490912А предлагают вакуумную лазерную абляцию в реакционной камере с испарением мишени твердотельным лазером и последующим осаждением аморфного алмазоподобного покрытия на лезвие хирургического скальпеля. Скальпель размещают на расстоянии 100–250 мм от мишени под углом 15–45°. Осаждение покрытия ведут в течение 10–40 минут при давлении в камере 6×10^{-4} Па.

Хирургический скальпель с данным покрытием имеет среднюю шероховатость поверхности лезвия не более 60 нм. Однако, описанный авторами способ формирования покрытия

имеет существенный недостаток – он позволяет получать покрытия только на одном инструменте за один цикл технологического процесса. Такая низкая производительность в сочетании с высокой стоимостью лазерной системы представляет собой серьезное препятствие для возможности использования импульсного лазерного осаждения в крупномасштабных коммерческих приложениях. В связи с чем авторами данной статьи предлагается разработать технологическую оснастку (см. рис. 1) и платформу для мишени (см. рис. 2).

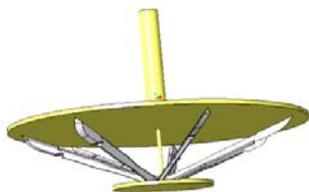


Рис. 1. Подложкодержатель

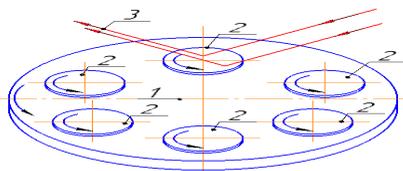


Рис. 2. Платформа для мишени:
1 – платформа; 2 – секция мишени; 3 – выходной луч

С их помощью можно будет одновременно обрабатывать несколько инструментов, что в свою очередь повысит производительность процесса формирования покрытия. Платформа для мишени состоит из вращающейся платформы 1, которая поддерживает множество секций 2 мишени, каждый из которых может вращаться на платформе. Благодаря вакуумному вводу мишень может продвигаться вверх до тех пор, пока не будет израсходована вся поверхность цели, при этом старая секция заменяется следующей.

Благодаря новой оснастке можно будет загрузить 7 скальпелей и 6 графитовых мишеней, тем самым повысить производительность за счет того, что мы сможем обрабатывать 7 инструментов за один раз.