

данных компрессоров требуется минимальное плановое обслуживание, а встроенная самодиагностика / коррекция работы системы обеспечивает эффективный мониторинг [2]. Полностью безмасляный режим работы исключает попадание масла в систему сжатого воздуха и конечный продукт.

ЛИТЕРАТУРА

1. Магнитный подшипник – Magnetic bearing [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://ru.wikichi.ru/wiki/Magnetic_bearing.
2. Active magnetic bearings - chances and limitations [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://web.archive.org/web/20090205181908/http://www.mcgs.ch/web-content/AMB-chances_and_limit.pdf.

УДК 621.891

ТЕХНОЛОГИЯ ФОРМИРОВАНИЯ АЛМАЗОПОДОБНОГО ПОКРЫТИЯ НА ХИРУРГИЧЕСКИЙ ИНСТРУМЕНТ

Мацкевич Э. П.

*Научный руководитель: канд. техн. наук,
доцент Комаровская В. М.*

*Белорусский национальный технический университет,
г. Минск, Республика Беларусь*

В настоящее время большой научный и практический интерес представляют алмазоподобные пленки углерода благодаря таким свойствам как высокая твердость, низкий коэффициент трения, химическая инертность и биосовместимость [1].

Технология формирования алмазоподобного покрытия на хирургические скальпели из хирургической стали (У7А) включает в себя следующие этапы:

1. Предварительная подготовка детали;
2. Входной контроль;
3. Загрузка деталей;
4. Взаимодействие лазерного излучения с мишенью;
5. Динамика плазмы;
6. Нанесение материала на подложку;
7. Рост пленки на поверхности подложки;
8. Контрольная операция.

Перед загрузкой детали в вакуумную камеру, необходимо провести предварительную подготовку детали, так как на чистый металл, без каких-либо загрязнений, слой материала ложится равномерно, хорошо сцепляясь с поверхностью, и в дальнейшем не отслаивается. После обработки и проверки детали на наличие дефектов их закрепляют на подложкодержателе. Далее мы закрываем вакуумную камеру и откачиваем ее до рабочего давления $P = 6 \cdot 10^{-4}$ Па. Потом происходит взаимодействие лазерного импульса с мишенью. Лазерный луч направлен к мишени под углом 45° и на расстоянии 150 мм (см. рисунок 1). Распыление мишени проводится с помощью твердотельного лазера на основе алюмоиттриевого граната с неодимом. Вращение мишени необходимо для равномерного ее распыления и образования плазмы испаренного материала.

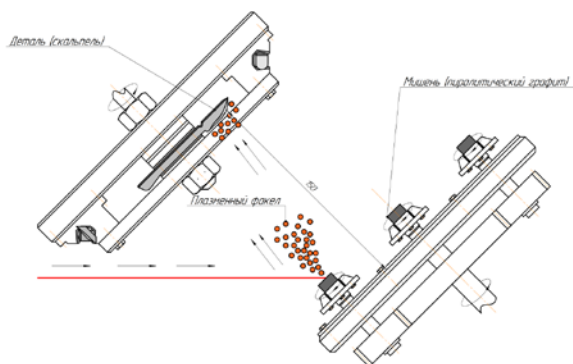


Рисунок 1 – Расположение подложки относительно мишени

Исследования [2] показали, что при указанных выше условиях синтеза качество покрытия улучшается, а именно средняя шероховатость по сравнению с поверхностью скальпеля без покрытия (110 нм), уменьшилась в два раза, и составила 60 нм. Толщина полученного покрытия составляет 200–250 нм.

ЛИТЕРАТУРА

1. Покрытие вакуумным испарением металлов и ионным внедрением материала. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: freepatent.ru/patents/2527113

2. Пат. 2527113 Российская Федерация, МПК Н 04 М 14/12. Способ нанесения аморфного алмазоподобного покрытия на лезвияхирургических скальпелей / И. В. Белашов ; заявитель и патентообладатель ОмГТУ. – № 2013109457/02; заявл. 04.03.13; опубл. 27.08.14, Бюл. No 24.

УДК 621.891

ВАКУУМНАЯ УСТАНОВКА ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ АЛМАЗОПОДОБНОГО ПОКРЫТИЯ МЕТОДОМ ЛАЗЕРНОЙ АБЛЯЦИИ

Мацкевич Э. П.

*Научный руководитель: канд. техн. наук,
доцент Комаровская В. М.*

*Белорусский национальный технический университет,
г. Минск, Республика Беларусь*

Для формирования алмазоподобного покрытия методом лазерной абляции была спроектирована вакуумная установка (см. рисунок 1) с рабочим давлением 6×10^{-4} Па.