

покрытия на прецизионном инструменте для обработки резьбы, развертках и т.д.

Таким образом, применение износостойких высокотвердых покрытий обеспечивает снижение абразивного, диффузионного и адгезионно-усталостного износа инструментального материала, а низкий коэффициент трения также обеспечивает быстрое удаление раскаленной стружки.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Получение и свойства покрытий TiAlN на стали / Ползуновский альманах. – 2014. – №2.
2. Основные виды износостойких покрытий / Наноиндустрия. – 2007. – №5.

УДК 533.599

Пекарский Е.С.

### **УСТАНОВКА ДЛЯ НАНЕСЕНИЯ ИЗНОСОСТОЙКИХ ПОКРЫТИЙ VTD DREVA 600.2**

*БНТУ, Минск*

*Научный руководитель: Иванов И.А.*

Одним из методов получения покрытий многомикронной толщины является вакуумное ионно-плазменное напыление. Способ вакуумного напыления основан на физических процессах испарения или распыления материалов в вакууме с последующей конденсацией продуктов на требуемой поверхности.

Данный метод обладает рядом преимуществ:

- возможность получения покрытий при температуре подложки 80–100°C;
- простая технология получения интерметаллидов, а также и нитридов и карбидов стехиометрического состава;
- толщина покрытий может варьироваться от 0,01 до 20 мкм;

– равномерное нанесение на детали сложной геометрической формы;

– покрытие не нуждается в финишной обработке.

Установка VTD DREVA 600.2 (рисунок 1) предназначена для функционального нанесения металлических покрытий (твёрдых и тонких) на высокопроизводительные режущие инструменты и конструктивные детали. Она характеризуется высокой производительностью, обеспечивая минимальные периоды обработки партий инструментов при оптимальном использовании пространства камеры.

Основные характеристики оборудования:

– Полностью автоматизированные технологический процесс с управлением через ПК.



Рисунок 1 – Установка VTD DRE

Благодаря магнитному полю, генерируемому дуговым источником типа ARC, создается меньшее количество макрочастиц. Результат воспринимается визуально в виде слоя

насыщенного бриллиантового цвета. В зависимости от задач, стоящих перед пользователем, возможно комплекция установки источником распыления или дуговым источником типа ARC квадратной формы, например, для декоративных применений.

Мощный турбомолекулярный насос для сокращения времени откачки. Уже на стадии удаления воздуха начинается подогрев субстрата излучением.

Оснащаемая полыми катодами, установка обладает 2 дополнительными плазменными источниками. Создание возможностей, ориентированных на производственный процесс, является фундаментом для повышения производительности оборудования. Бомбардируя субстрат потоком электронов, обеспечивается его подогрев до оптимальной температуры. Значительным преимуществом плазменного источника с полыми катодами является возможность тонкой очистки и активирования поверхности субстрата при помощи так называемого плазменного травления.

Размещение субстрата реализуется по модульному принципу. В зависимости от геометрии загружаемого материала или задач обработки поворотный стол может оснащаться 9 планетарными механизмами со стержнями, на которых в свою очередь многоуровневым способом устанавливаются кассеты для субстрата. Полезная высота – около 500 мм.

Трехстороннее вращение обеспечивает равномерное воздействие источника на поверхность субстрата и гарантирует тем самым гомогенность наносимого слоя.

Автоматический и ручной режимы, контроль параметров и сервисные функции для повышенной комфортности и удобства в обслуживании делают оборудование надежным и удобным в плане управления.