

Откачка вакуумной камеры производится до достижения необходимого вакуума (остаточного давления) в камере. Данный параметр зависит от конструкции и особенностей вакуумной установки.

На этапе очистки низкоэнергетичным ионным источником происходит очистка поверхности детали от различных загрязнений, снятие окисной пленки и активация поверхности.

На этапе конденсации покрытия первоначально производится нанесение подслоя титана. Это обеспечивает увеличение адгезионной прочности покрытия за счет образования переходного слоя вследствие частичной диффузии титана в подложку и релаксацию внутренних напряжений при формировании покрытия. После нанесения адгезионного подслоя Ti наносится переходной слой, представляющий собой смесь твердого раствора α -Ti и нитрида титана. Данный слой обеспечивает снижение внутренних напряжений и уменьшает вероятность образования поверхностных микротрещин в покрытии. После осаждения адгезионного и переходного слоев наносится наружный рабочий слой из нитрида хром-титана стехиометрического состава. Общая толщина покрытия рекомендуется в пределах 3...5 мкм, а толщины подслоя титана и переходного слоя – 5...15% от общей толщины покрытия.

УДК 621.762.4

Сяхович П. В., Аршавский В. С.

**УПРОЧНЕНИЕ ПОВЕРХНОСТНОГО СЛОЯ ОБРАЗЦОВ
ТВЕРДЫХ СПЛАВОВ, ОБРАБОТАННЫХ
КОМПРЕССИОННЫМ ПЛАЗМЕННЫМ ПОТОКОМ**

БНТУ, г. Минск

*Научный руководитель: д-р физ-мат.наук, профессор
Асташинский В. М.*

Плазменное нанесение и упрочнение покрытий относится к прогрессивным технологиям, которые позволяют многократно с высокой эффективностью повышать надежность деталей

машин в целом и их долговечность. Основной целью данных технологий является обеспечение высокой износо- и коррозионной стойкости поверхностей деталей при их изготовлении, а также восстановление размеров изношенных поверхностей деталей за счет нанесения на них покрытий. К преимуществам плазменного нанесения покрытий с помощью напыления относятся: возможность наиболее широкого варьирования материалами, позволяющей использовать металлы, керамику; минимально возможный нагрев подложки и малая зона термического воздействия.

Принципиально новые возможности для существенного улучшения эксплуатационных характеристик различных материалов открывает воздействие на них высокоэнергетических компрессионных плазменных потоков (КПП). КПП получают с помощью квазистационарных плазменных ускорителей, например, магнитноплазменного компрессора (МПК). Отличительной особенностью таких плазмодинамических систем является возможность получения высокоэнергетического плазменного потока в течение времени (100-500 мкс), достаточного для завершения физико-химического превращения в модифицированном слое.

Обработку образцов твердого сплава Т15К6 проводили пятью импульсами в двух режимах воздействия КПП: с энергией в одном импульсе 13 и 40 Дж/см². В результате проведенных экспериментальных исследований было выявлено, что с ростом плотности энергии воздействующих импульсов КПП от 13 до 40 Дж/см² толщина проплавленного слоя возрастает в среднем от нескольких микрон до ~ 10 мкм. То есть при воздействии КПП на пластины твердого сплава Т15К6 формируется полностью проплавленный поверхностный слой, представляющий собой обогащенный вольфрамом твердый раствор (W,Ti)C с ячеистым концентрационным распределением металлов, за которым следует образовавшаяся область контактного плавления зерен карбидов.

Производственные испытания инструмента из этого сплава на токарно-винторезном станке с ЧПУ, показали существенное увеличения его работоспособности более чем в 7 раз.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Astashynski, V. M. Compression plasma flows and their potentialities for modification of materials surface properties // IV International conference "Plasma Physics and Plasma Technology". Minsk, Belarus, September 15-19, 2003. Contributed Papers. V.2, pp.439-442.

2. Асташинский, В. М. Динамика взаимодействия генерируемого магнитоплазменным компрессором плазменного потока с преградой / В. М. Асташинский, А. М. Кузьмицкий, А. А. Мищук. // ЖПС. – 2011. – Т. 78, № 3. – С.404-409.

УДК 004

Тодрик Е.К.

АВТОМАТИЗАЦИЯ РАБОЧЕГО МЕСТА МЕНЕДЖЕРА ПО ПРОДАЖАМ НА ОСНОВЕ АНАЛИЗА И ВИЗУАЛИЗАЦИИ ДАННЫХ

*Гродненский государственный университет
имени Янки Купалы, г. Гродно*

Научный руководитель: канд. техн. наук, доцент Ливак Е.Н.

В условиях автоматизации производственных процессов на предприятиях в настоящее время возникает потребность в автоматизации рабочих мест менеджеров, операторов. Так как работа в организациях тесно связана с информационными потоками различного характера, то систематизация этих потоков, а также их обработка позволяют получать необходимые данные за короткие промежутки времени, с наибольшим эффектом использовать результаты, полученные из разных источников.