

АНАЛИЗ МЕТОДОВ ФОРМИРОВАНИЯ ИЗНОСОСТОЙКИХ ПОКРЫТИЙ

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

Научный руководитель: ст. преподаватель Орлова Е. П

Износостойкое покрытие – слой материала на поверхности инструментальной основы, который отличается своими свойствами от материала основы. Назначение покрытий: повышение периода стойкости путем увеличения микротвердости, коррозионной стойкости и термодинамической устойчивости поверхностного слоя.

Состав и свойства износостойких покрытий зависят от технологии их нанесения. Существует два основных метода нанесения износостойких покрытий: физическое осаждение покрытий (ФОП) и химическое осаждение покрытий (ХОП) суть которых заключается в осаждении из газовой фазы наносимого материала на подложку.

При ФОП материал переходит в газовую фазу за счет испарения при воздействии тепловой энергии или в результате распыления за счет кинетической энергии сталкивающихся частиц материала. Нанесение покрытий наносится при $T = 450\text{ }^{\circ}\text{C}$, в вакууме или в атмосфере рабочего газа при давлении около 1000–200 Па. Это необходимо для облегчения переноса частиц от источника (мишени) к изделию (подложке) при минимальном количестве столкновений с атомами или молекулами газа. Покрытие наносится только на ту часть изделия, которая ориентирована к источнику частиц. Для равномерного нанесения покрытия необходимо движение материала или применение нескольких источников. Качество покрытия, нанесенного методом физического осаждения, являются чистота исходных материалов и реакционного газа, а также необходимый уровень вакуума.

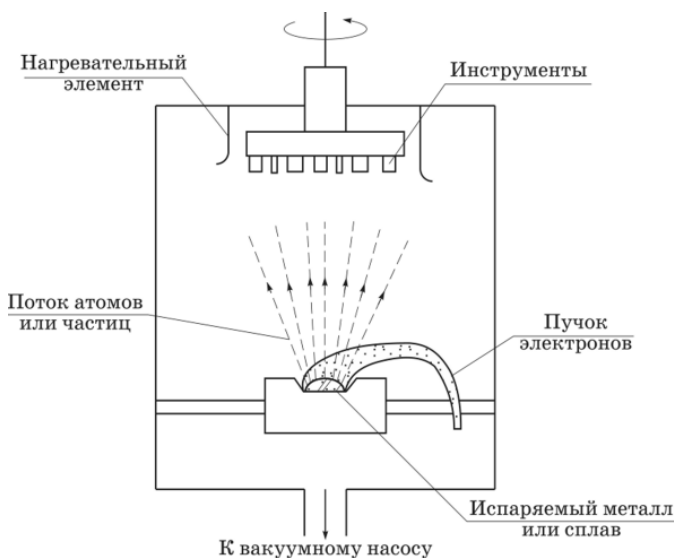


Рисунок 1 – Схема нанесения покрытий методом ФОП

При методе ХОП формирование покрытия осуществляется вследствие химических реакций между парогазовыми смесями, состоящих из соединения металлонесителя и носителя второго компонента. Этот метод практически не имеет ограничений по химическому составу покрытий. Наносимые покрытия зависят от комбинации материала и параметров процесса. Если процесс протекает при заполнении пространства реакционноспособным газом (кислородом, азотом или углеводородами), в результате химической реакции между атомами осаждаемых металлов и молекулами газа происходит нанесение оксидных, нитридных и карбидных покрытий. Нанесение покрытий осуществляется при температуре до 1100 °С. Это условие существенно ограничивает число материалов, на которые можно нанести ХОП-покрытие. Процессы ХОП проводят при давлении 1000–100 Па. Покрытие наносится на всю поверхность изделия. Установки ХОП имеют достаточно большие габариты. Для предотвращения опасных выбросов газов в атмосферу используется специальная система фильтров. Благодаря высокой температуре нанесения, обеспечивающей частичную диффузию наносимого материала в основу, покрытия ХОП характеризуются лучшей адгезией (сцепляемостью).

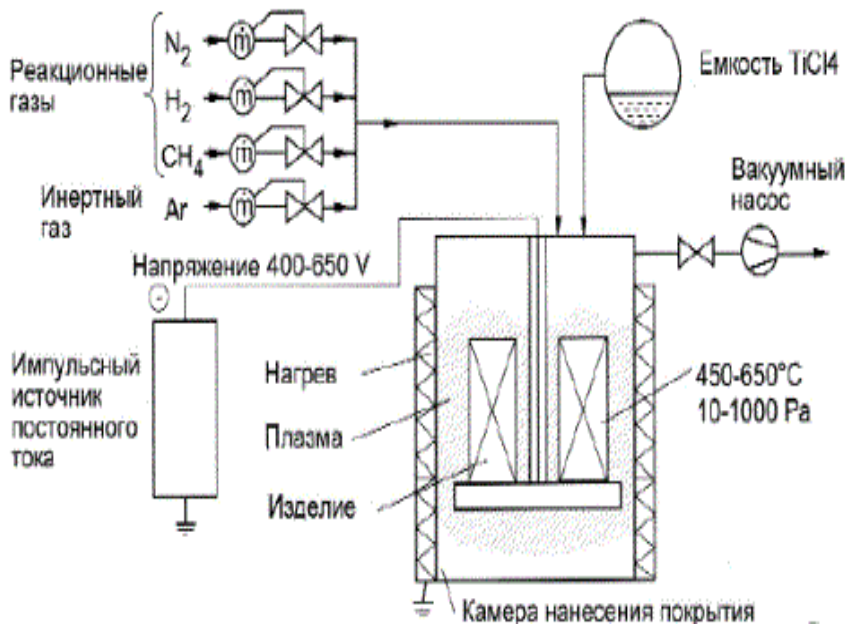


Рисунок 2 – Схема нанесения покрытий методом ХОП

УДК 378.147

Пехота Н. А.

КРЕАТИВНОСТЬ СТУДЕНТОВ БНТУ

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

Научный руководитель: ст. преподаватель Данильчик О. В.

Современный мир очень быстро изменяется и предъявляет людям очень большие требования. Сегодня профессионал должен быть не только грамотным специалистом. Но и уметь принимать решения, которые зачастую являются творческими.

Проблеме творчества уделяется большое внимание. Много работ психологов посвящено изучению данной темы: Дж. Гилфорд, Э. де Боно, Д. Б. Богоявленская, Н. Ф. Вишнякова и др.

Составляющей творчества является креативность. Креативность – уровень творческой одаренности, способности к творчеству, со-