

УДК 681.7.022.5

## ОБЗОР ТЕХНОЛОГИИ ФОРМИРОВАНИЯ ПОКРЫТИЙ МЕТОДОМ ВАКУУМНО-ДУГОВОГО ОСАЖДЕНИЯ

*Мелешкевич Р. П., Клименок М. Ю.*

*Научный руководитель: ст. преподаватель Суша Ю. И.*

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

Метод вакуумно-дугового осаждения покрытий представляет собой зажигание сильноточного дугового разряда в вакууме для образования плазменных потоков с поверхности катода из распыляемого материала с последующей конденсацией вещества из них на поверхности подложки [1].

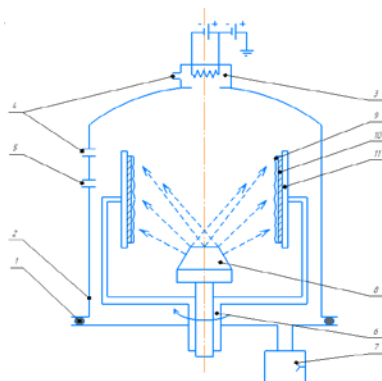


Рисунок 1 – Схема установки для вакуумно-дугового осаждения покрытий: 1 – уплотнение; 2 – колпак вакуумный; 3 – источник потока электронов с тлеющим катодом; 4 – патрубок подачи инертного газа; 5 – патрубок подачи активного газа; 6 – система вращения; 7 – вакуумный насос; 8 – катод; 9 – покрытие; 10 – подложка; 11 – подложкодержатель

Технологический процесс вакуумно-дугового осаждения включает в себя следующие этапы: зажигание дугового разряда низкого напряжения и высокой силы тока, образование

разрядом на поверхности катода очагов испарения (катодные пятна), эмиссия материала катода в сторону подложки и осаждение на ней [2].

Основная особенность данного метода нанесения покрытия – высокая температура в перемещающихся катодных пятнах (~6000 °С), что обеспечивает высокоскоростное испарения материала с его последующей ионизацией и распространением в объеме камеры плазменных потоков [3].

Метод имеет следующие преимущества: высокая адгезионная прочность наносимых покрытий, низкая пористость, возможность распыления тугоплавких металлов и сложных (до 5 элементов) сплавов, высокая скорость нанесения покрытия.

Главной проблемой при реализации данного метода является образование капельной фазы, нарушающей структуру покрытия и снижающей его однородность, что требует применения сепараторов.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Вакуумно-дуговое нанесение покрытий. [Электронный ресурс]. URL: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Вакуумно-дуговое\\_нанесение\\_покрытий](https://ru.wikipedia.org/wiki/Вакуумно-дуговое_нанесение_покрытий).

2. Износостойкое ионно-плазменное покрытие [Электронный ресурс]. URL: [strata.su/pro-tehnologii/ionno-plazmennoe-pokrytie.html](http://strata.su/pro-tehnologii/ionno-plazmennoe-pokrytie.html).

3. Нанесение покрытий [Электронный ресурс]. URL: <https://present5.com/nanesenie-pokrytij-metally-vypolnili-studenty-b-1-elet/>.