

УСТАНОВКА ДЛЯ НАНЕСЕНИЯ ВАКУУМНЫХ ПОКРЫТИЙ НА ВНУТРЕННИЕ ПОВЕРХНОСТИ ДЛИННОМЕРНЫХ ЦИЛИНДРИЧЕСКИХ ИЗДЕЛИЙ

*Белорусский национальный технический университет
г. Минск Республика Беларусь
Научный руководитель: канд. техн. наук,
доцент Комаровская В.М.*

Нанесение функциональных покрытий на внутренние поверхности трубопроводов является одним из актуальных и перспективных направлений машиностроения.

Покрытия, которые можно получить традиционными способами, например электрохимическим, гидролизом или расплавом, хорошо изучены, однако, в ряде случаев, они обладают более низкими эксплуатационными характеристиками по сравнению с покрытиями полученными вакуумными методами.

Устройство, позволяющее наносить вакуумные покрытия на внутренние поверхности предложено авторами в патенте [1]. Его конструкция представлена на рисунке 1.

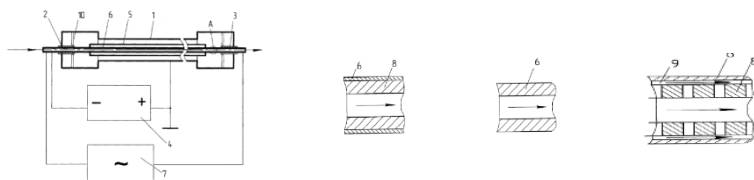


Рис. 1. Принципиальная схема устройства для вакуумного напыления на внутренние поверхности протяженных цилиндрических изделий:
1 – вакуумная камера; 2, 3 – проходные изоляторы; 4 – источник постоянного тока; 5, 6 – электроды; 7 – источник тока дополнительный;
8 – проводник; 9 – рабочая полость

Принцип действия и основные узлы устройства следующие. Магнитное поле создается источником тока, который электрически соединен с мишенью и располагается в полости, выполненной в мишени. Это дает возможность получать необходимое нам, по

мощности, магнитное поле, возникающее по всей длине мишени, опоясывая ее. В свою очередь, мишень, имеет диаметр, позволяющий коаксиально расположить электроды в полости обрабатываемой трубы малого диаметра и получить покрытие равномерной толщины. Также мишень может быть соединена с источником переменного тока.

Использование предлагаемого устройства для нанесения покрытия на внутреннюю поверхность трубы позволяет получить равномерное покрытие на внутренней поверхности длинномерной трубы малого диаметра (порядка 20–40 мм) благодаря использованию вакуумной камеры и созданию магнитного поля по всей длине мишени.

Данный способ нанесения покрытий, при наличии достоинств, имеет и существенные недостатки, ограничивающие поле его применения. Критическим недостатком метода является необходимость использовать вакуумную камеру, повторяющую по длине обрабатываемое изделие, что существенно ограничивает возможности применения таких установок для длинномерных труб и изделий.

ЛИТЕРАТУРА

1. Устройство для нанесения покрытия на внутреннюю поверхность трубы: пат. 2 402 637 Рос. Федерация МПК С23С 14/35, Н01J 31/00 / В.А. Быстрик, Н.А. Бычков, М.В. Атаманов, В.И. Мирошниченко, О.И. Обрезков, Г.И. Соленов; опубл.: 27.10.2010.