

Лента испаряемого материала 2 с бобины 1 с помощью лентопротяжного механизма, состоящего из направляющего 3 и ведущего 4 валиков и двух прижимных роликов 5, прижим которых регулируется прижимным рычагом 6, подается между двумя направляющими пластинами 7 на испарительный элемент 14. Механизм подачи укреплен к платформе 11 с помощью четырех качающихся рычагов 12 и подается к испарительному элементу при помощи электромагнитной системы. Сердечник 9 втягивается при включении тока электромагнита 8, а система 10 рычагов продвигает механизм подачи к испарительному элементу 14. Одновременно включается привод валика 4 и производится подача алюминиевой ленты.

Материал плавится над испарительным элементом не более 5 с, после чего выключается ток электромагнита и с помощью пружин 13 механизм подачи отодвигается на период от 30 до 45 с от испарительного элемента. Далее цикл повторяется.

УДК 533.924

Демченко А.А.

МОДИФИКАЦИЯ ПОВЕРХНОСТНЫХ СВОЙСТВ АЛЮМИНИЕВЫХ СПЛАВОВ ПОД ВОЗДЕЙСТВИЕМ КОМПРЕССИОННЫХ ПЛАЗМЕННЫХ ПОТОКОВ

*Институт тепло- и массообмена имени А.В. Лыкова
НАН Беларуси, г. Минск*

Научный руководитель: Асташинский В.М.

Прогресс в развитии современных технологий связывается с созданием новых материалов с существенно улучшенными эксплуатационными характеристиками, в том числе путем модификации поверхностных свойств широко используемых материалов для придания им нового требуемого качества. Трудности реализации отмеченного подхода обусловлены необходимостью разработки новых методов модификации свойств

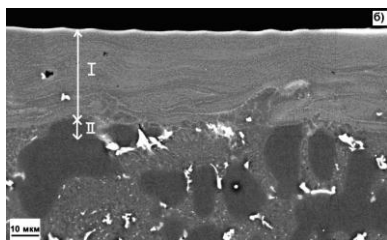
материалов, поскольку возможности традиционных способов обработки практически исчерпаны. Принципиально новые возможности для эффективной модификации поверхностных свойств различных материалов открывает воздействие на них компрессионными плазменными потоками.

В настоящей работе представлены результаты исследований по модификации структуры и свойств силумина (алюминиевого сплава Al-Si, широко используемого в промышленности) под воздействием компрессионных плазменных потоков.

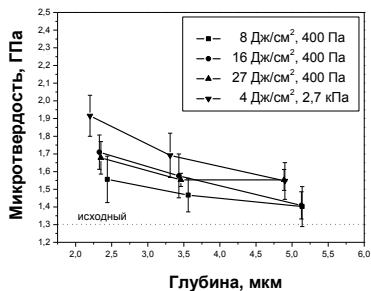
Компрессионные плазменные потоки (КПП) получали с помощью газоразрядного квазистационарного сильноточного плазменного ускорителя типа магнитоплазменный компрессор (МПК). Скорость плазменных образований компрессионного потока составляет $(3-5) \times 10^6$ см/с, концентрация электронов плазмы – $(4-7) \times 10^{17}$ см⁻³, а ее температура – от 2 до 4 эВ. Согласно проведенным калориметрическим измерениям, значения плотности энергии, поглощаемой поверхностью образца за импульс, изменяются от 5 до 40 Дж/см².

Воздействие компрессионных плазменных потоков на образцы силумина приводит в условиях экспериментов к оплавлению поверхностного слоя и последующей кристаллизации в условиях сверхбыстрого охлаждения, в результате которого происходит изменение структурного состояния поверхностного слоя образца.

В результате такого воздействия происходит формирование модифицированного слоя (рис. 1а), толщина которого определяется энергетическими параметрами набегающего потока. Как видно из рис. 1б, воздействие КПП на образцы приводит к увеличению микротвердости поверхностного слоя, которая достигает величины $1,7 \pm 0,1$ ГПа.



а



б

Рисунок 1
ЛИТЕРАТУРА

1. Асташинский, В.М. Исследование физических процессов, обуславливающих режимы работы КСПУ / В.М. Асташинский [и др.] // Физика плазмы. – 1992. – Т.18, вып.1. – С. 90-98.

2. Astashynski, V.M. Materials surface modification using quasi-stationary plasma accelerators / V.M. Astashynski [et al.] // Surface and Coating Technology. – 2004. – Vol. 180-181C. – P. 392-395.

УДК 533.924

Дробышевский К.С.

МОДИФИКАЦИЯ ПОВЕРХНОСТНЫХ СВОЙСТВ ТВЕРДОГО СПЛАВА Т15К6

БНТУ, г. Минск

Научный руководитель: Асташинский В.М.

В настоящее время интенсивно исследуются новые методы изменения состояния поверхностей различных материалов с целью придания им требуемых свойств, так как возможности традиционных методов химико-термической обработки практически исчерпаны. Перспективными способами обработки различных материалов являются плазменные методы, основанные