

**Закономерности и особенности анодного микродугового оксидирования
алюминиевых и магниевых сплавов в различных электролитах**

¹Воробьева Е. И., Левкович М. А.

¹Научный руководитель – Чигринова Н.М.

Белорусский национальный технический университет

После проведения пилотных экспериментов по изучению особенностей формирования функциональных покрытий на поверхности алюминиевых и магниевых сплавов с применением энергии микроплазмы были сделаны следующие выводы:

1) катализатором процесса АМДО для магниевых сплавов являются фториды металлов. С добавлением фторидов в типовые для алюминиевых сплавов электролиты получаемые плёнки на поверхности магниевых сплавов являются более мелкокристаллическими с большим количеством более мелких пор;

2) АМДО магниевых сплавов в диапазоне электрических параметров, оптимальных для АМДО алюминия, нецелесообразно, т.к. процесс искрения, ответственный за образование и рост работоспособного, с высокой адгезией оксидного слоя, быстро переходит в дуговую фазу, вызывающую реактивный рост покрытия и его отделение от обрабатываемого материала. Экспериментально установлено, что энергоёмкость получения одной и той же толщины покрытия на магниевых сплавах при заданной плотности тока существенно меньше в силикатно-фторидном электролите, чем в щелочно-фосфатном;

3) для протекания процесса формирования микродугового покрытия работоспособной толщины и качества необходимо поддерживать температуру электролита в интервале 10–21°C. С увеличением температуры электролита от 20 до 30°C не происходит рост анодного напряжения. Следовательно, процесс АМДО длительное время не реализуется, что влечет за собой существенное ухудшение качества уже образованного покрытия;

4) для всех видов покрытий на поверхности магниевых сплавов характерны одинаковые особенности структурообразования: наличие тонкого (не более 1–2 мкм) плотного внутреннего подслоя, промежуточного и более толстого с развитой пористостью наружного с включениями соединений легирующих элементов конкретного сплава. Наименьшую шероховатость (R_a 4,5 мкм) имеет покрытие, полученное в силикатном электролите с концентрацией фторида аммония $NH_4F = 1,5$ г/л. Средняя твердость покрытий повышается с ростом их толщины при увеличении продолжительности МДО-обработки. Рост толщины покрытий свыше 100 мкм не приводит к уменьшению их сквозной пористости. Для долговременной защиты магниевых сплавов абсолютно необходимым является порозаполнение МДО-покрытий после их формирования.