

ВЛИЯНИЕ МИКРОДУГОВОГО ОКСИДИРОВАНИЯ НА АДГЕЗИЮ НИЗКОПЛАВКОГО ПОЛИЭФИРА К АЛЮМИНИЮ

С. В. Пискунов, Е. В. Иноземцева

*Гомельский государственный технический университет
имени П. О. Сухого, Беларусь*

Адгезионные свойства полимеров к металлам определяются физико-химическими и топографическими характеристиками поверхностей раздела.

В связи с этим целью работы является изучение возможности повышения адгезии на границе полимер-металл путем предварительной обработки поверхности

алюминия методом микродугового оксидирования (МДО). В качестве полимера был выбран низкоплавкий полиэфир, имеющий температуру размягчения 88–136 °С. Полимерные покрытия формировали методом свободного спекания на алюминиевой фольге марки А-99, обработанной МДО при различном времени формования. Покрытия термостатировали в печи 10 и 30 минут при температуре 180 °С. Охлаждение покрытий проводили естественным путем на воздухе. Процесс МДО алюминия проводили в симметричном анодно-катодном режиме с использованием переменного тока частотой 50 Гц. Плотность тока поддерживалась 2 А/дм², напряжение изменяли в пределах 0÷400 В. В качестве рабочего электролита использовали силикатно-щелочной раствор. Адгезионную прочность покрытий определяли методом отслаивания металлической фольги от полимерного слоя под углом 180° на разрывной машине марки Instron 5567 (США) при скорости движения зажимов 50 мм/мин. Анализ полученных данных показал, что наибольшее значение адгезионной прочности достигается при времени термостатирования в печи 10 минут и МДО 60 минут. Адгезионная прочность при таком режиме составляет 6,2 кН/м, что примерно в 10,7 раза превышает адгезию полимера к чистому алюминию. Свойства МДО-покрытий и значения адгезии приведены ниже:

Свойства МДО-покрытий и значения адгезионной прочности

Характеристика	Время обработки МДО, мин						
	0	10	20	30	40	50	60
Адгезия ($t_{\text{термо}} = 10$ мин), кН/м	0,58	2,75	3,61	4,30	5,39	5,91	6,20
Адгезия ($t_{\text{термо}} = 30$ мин), кН/м	0,40	2,50	3,02	3,71	4,42	5,58	5,60
Шероховатость Ra, мкм	0,083	0,091	0,106	0,142	0,173	0,286	0,301

Установлено, что определяющим фактором, влияющим на повышение адгезии на границе полимер–металл, является шероховатость, а также пористость МДО-покрытий. Микрофотографии МДО-покрытий приведены на рис. 1.

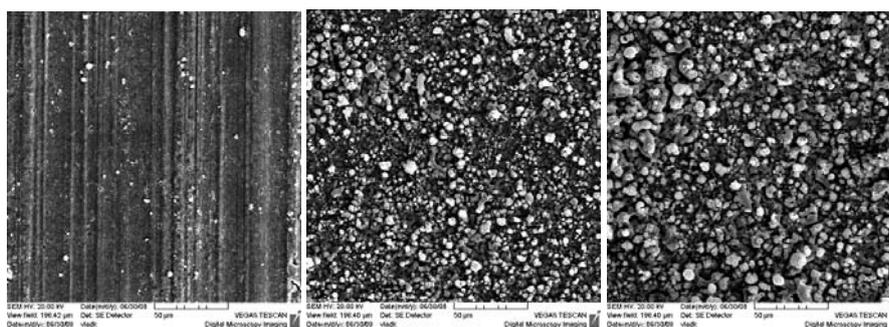


Рис. 1. Поверхность алюминия после МДО: $t = 10, 30, 50$ мин (x 1000)

Таким образом, МДО является перспективным методом предварительной обработки алюминиевой подложки для последующего нанесения полимерных покрытий на основе низкоплавких полиэфиров.