

ФОРМУВАННЯ ЗНОСОСТІЙКИХ ПОКРИТТІВ НА АЛЮМІНІЄВИХ СПЛАВАХ МЕТОДОМ МІКРОДУГОВОГО ОКСИДУВАННЯ

В.І. Бобров¹, В.В. Субботіна², О.О. Волков³, В.О. Лісний⁴

¹ Аспірант кафедри «Матеріалознавство», НТУ «ХПІ», Харків, Україна
bobrov.vladimir@gmail.com

² Завідувач кафедри «Матеріалознавство», докт. техн. наук, НТУ «ХПІ», Харків, Україна

subbotina.valeri@gmail.com

³ Доцент кафедри «Матеріалознавство», канд. техн. наук, НТУ «ХПІ», Харків, Україна

volkovoleg1978@gmail.com

⁴ Магістр кафедри «Матеріалознавство», НТУ «ХПІ», Харків, Україна
asoshic@gmail.com

Мікродугове оксидування (МДО) є одним з перспективних методів для формування зносостійких покриттів на алюмінієвих сплавах, що дозволяє значно покращити їх експлуатаційні характеристики. Використання МДО забезпечує підвищення твердості та зносостійкості поверхні, що особливо актуально для деталей, які працюють в умовах абразивного зносу та значних механічних навантажень.

Метою даного дослідження було вивчення залежності фазового складу, твердості та товщини покриттів, сформованих на алюмінієвих сплавах від параметрів процесу МДО. Дослідити вплив складу електроліту та режимів обробки на формування та властивості зносостійкого покриття.

Для дослідження використовувались алюмінієві сплави Д16 і АМг6.

Процес мікродугового оксидування здійснювався в лужно-силікатному електроліті, густина струму ~ 20 А/дм², тривалість оброблення до 3 год, забезпечувалося охолодження і барботаж електроліту.

Для аналізу фазового складу та мікроструктури покриттів застосовувалися рентгенофазовий аналіз (ДРОН-4 в випромінюванні $K\alpha$ -Cu), мікротвердість визначалась на приборі ПМТ-3.

Результати дослідження показали, що при збільшенні товщини покриття підвищується частка корунду (α -Al₂O₃) в його складі ($\sim 30\%$), що сприяє збільшенню твердості та зносостійкості.

Вплив параметрів МДО (густина струму, склад електроліту, час обробки) на кінетичні закономірності формування товщини покриття показали, що зі зростанням часу та щільності струму товщина збільшується, проте знижуються параметри зносостійкості через виникнення пористості.

Покриття, отримані за оптимізованими режимами МДО, забезпечують високу зносостійкість, що дозволяє значно продовжити термін служби деталей.

Таким чином, оптимізація режимів МДО дає можливість формувати покриття з високою часткою корунду, що забезпечує їхню максимальну зносостійкість. Використання методу мікродугового оксидування на алюмінієвих сплавах має значний потенціал для широкого промислового застосування в умовах інтенсивного зношування.

Подальші дослідження спрямовані на оптимізацію складу електроліту та вивчення впливу різних режимів струму для підвищення зносостійкості та корозійної стійкості покриттів.