ПРОБЛЕМИ ЗНИЖЕННЯ РОБОТОЗДАТНОСТІ ЕЛЕКТРОЛІТУ ТА ШЛЯХИ ЇЇ СТАБІЛІЗАЦІЇ У ПРОЦЕСІ МДО

Субботін О.В., Білозеров В.В., Субботіна В.В., Фесюков С.О., Счастна А.В.
Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», м. Харків

Для формування МДО-покриттів на сплавах вентильної групи важливою характеристикою є працездатність електроліту, тобто тривалість часу, протягом якого можливо отримувати покриття з необхідними експлуатаційними властивостями без потреби у заміні електроліту. Проведені експериментальні дослідження показали, що в процесі мікродугового оксидування електроліт поступово збіднюється, що негативно позначається на характеристиках утворюваних покриттів.

З метою встановлення причин погіршення якості поверхні, зниження мікротвердості МДО-покриттів на алюмінієвих сплавах було досліджено зміну значення pH у лужно-силікатному електроліті, що містить 2 г/л KOH і 6 г/л Na_2SiO_3. Процес МДО проводився при щільності струму 20 А/дм², за температури електроліту близько 20 ºС. Встановлено, що при оксидуванні протягом 12...15 А·год/л рівень pH змінюється незначно, що відповідає лише незначному зменшенню мікротвердості утворених покриттів.

Продовження формування МДО-покриття призводить до суттєвого зниження pH електроліту, що, у свою чергу, негативно впливає на мікротвердість утвореного зміцненого шару та на його якість. Під час процесу МДО електроліт поступово збіднюється на іони Na^+ , K^+ і SiO_3^{2-} та збагачується іонами AlO_2^-, що спричиняє зниження рівня pH. Водночас електроліт втрачає лужність і насичується гідроксидом алюмінію, що призводить до погіршення характеристик покриття і унеможливлює подальше ефективне протікання процесу МДО.

Отже, основними причинами зниження працездатності електроліту та мікротвердості покриття є: вбудовування складових електроліту в структуру МДО-покриття, утворення важкорозчинних осадів та нейтралізація луги.

Забезпечити стабільну працездатність електроліту на початкових етапах обробки можливо за умови підтримання початкового значення pH. Для цього необхідно своєчасно видаляти з електроліту гідроксид алюмінію та компенсувати втрати луги шляхом додавання гідроксиду калію.