

УДК 658.562.012.7

## **УДОСКОНАЛЕННЯ МЕТРОЛОГІЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-УПРАВЛЯЮЧИХ СИСТЕМ КОНТРОЛЮ ПАРАМЕТРІВ МАШИН ТА ТЕХНОЛОГІЧНОГО ОБЛАДНАННЯ**

М.А. Зенкін, д.т.н., професор

*Київський національний університет технологій та дизайну*

Г.В. Ольшанський, магістрант

*Київський національний університет технологій та дизайну*

Ключові слова: метрологічне забезпечення, контроль, параметри, машини, обладнання технологічне, покриття.

У Київському національному університеті технологій та дизайну на кафедрі комп'ютерно-інтегрованих технологій та вимірювальної техніки проводяться робота з розвитку наукових основ метрологічного забезпечення контролю якості зносостійких, термостійких, корозійностійких покриттів на деталях машин, нероз'ємних зварних з'єднань, з'єднань з натягом, клейових з'єднань та загального контролю параметрів машин та технологічного обладнання.

Зазначимо, що розробка нових екологічно чистих технологій отримання високоефективних і надійних покриттів для захисту та зміцнення металевих виробів є одним із актуальних завдань сучасної науки та техніки. Це пов'язано із зростанням жорсткості умов експлуатації, агресивності застосовуваних технологічних середовищ і, відповідно, підвищенням вимог до конструкційних матеріалів і виробів. Однією з таких технологій є мікродугове оксидування (МДО), яке успішно конкурує в останні роки з іншими сучасними методами нанесення захисних покриттів.

Застосування методу МДО дає можливість підприємствам виробляти продукцію якісно нового рівня, створювати високотехнологічні матеріали, здатні задовольняти зростаючі потреби технічного прогресу. Метод МДО дає змогу отримувати на вентильних металах (Al, Ti, Zr, Mg тощо) та їх сплавах багатофункціональні керамікоподібні покриття з унікальним комплексом властивостей, у тому числі зносо-, корозійно- та теплостійкі, електроізоляційні та декоративні покриття, що характеризуються високими експлуатаційними показниками.

Визначальне значення під час розробки технології одержання МДО-покриття набувають вивчення закономірностей його формування із заданими властивостями та дослідження зміцнених поверхневих шарів отриманого покриття з використанням сучасних методів діагностики. При впровадженні технології МДО на підприємствах виникає потреба в об'єктивній оцінці якості покриттів і створенні відповідних нормативних документів. Відсутність національних стандартів для методу МДО та неможливе застосування деяких міждержавних і національних стандартів

для оцінювання якості МДО-покриттів ускладнює розробку технології нанесення покриттів в умовах підприємства, їх діагностику, а, отже, й отримання достовірної оцінки рівня їх якості.

Таким чином, актуальним вбачається забезпечення отримання якісних покриттів методом мікродугового оксидування, розробки ефективних методів їх діагностики та створення відповідних нормативних документів.

Для забезпечення достовірності при ідентифікації та інтерпретації результатів досліджень, вимірювань та контролю сучасними екзоемісійними методами запропоновано користуватися єдиною термінологією, знати екзоемісійні характеристики об'єкта, нормувати параметри детектора й екзоемісійної апаратури в цілому, відпрацювати основні положення та методи екзоемісійної діагностики. Розроблено пропозиції щодо вдосконалення нормативного забезпечення екзоемісійних методів діагностики, в рамках яких:

- виділено для стандартизації типові операції в екзоемісійному контролі (підготовка об'єкта до контролю, оцінка контролю об'єкта, вимірювання чутливості детектора, оцінка похибки вимірювальної апаратури, оцінка характеристик корисних сигналів, вимірювання емісійних характеристик об'єкта, локація дефекту, імітація дефектів);

- запропоновано рекомендований перелік типових методик загального призначення, оскільки об'єктів, що підлягають контролю за допомогою методів екзоелектронної емісії, велика кількість;

- запропоновано структурну систему стандартів у галузі екзоемісійної діагностики.

Реалізація запропонованих заходів дозволить регламентувати вимоги до методів і засобів екзоемісійного контролю.

Розроблено пропозиції до комплексної програми стандартизації технології нанесення покриттів методом МДО, які спрямовані на отримання комплексу узгоджених між собою нормативних документів, що встановлюють взаємопов'язані норми та вимоги до процесу розробки, виробництва, контролю й експлуатації продукції.

Сформульовано рекомендації щодо створення стандарту на технологію мікродугового оксидування алюмінієвих сплавів із зазначенням змісту кожного з розділів документа, що є основою для складання відповідного документу на підприємствах, які планують впровадження технології МДО.

Розроблено пропозиції щодо вдосконалення нормативного забезпечення екзоемісійних методів діагностики, які можна покласти в основу розробки повної та взаємопов'язаної системи відповідних нормативних документів, а також забезпечення єдності в інтерпретації та ідентифікації результатів вимірювань.