

ТЕСТУВАННЯ МЕХАНІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ПОКРИВІВ СПЛАВАМИ Fe-Co-Mo І КОМПОЗИТАМИ Fe-Co-MoO_x

Сачанова Ю.І., Сахненко М.Д., Ведь М.В., Ненастіна Т.О., Єрмоленко І.Ю.
*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»,
м. Харків*

Захисні властивості покриттів, обумовлені їх складом, структурою та умовами експлуатації, відіграють важливу роль у визначенні терміну служби поверхні виробів. Для прогнозування схильності покриттів до корозії в умовах впливу агресивних середовищ доцільним є визначення вільної енергії поверхні, низькі значення якої є передумовою їх високої корозійної стійкості. В свою чергу, високий опір до дії зовнішніх чинників при тестуванні адгезії покриттів, а також стійкості при механічних пошкодженнях свідчить про можливість застосування електродного матеріалу в більш жорстких умовах.

Вільну енергію поверхні (ВЕР) сплавів та композитних покриттів визначено методом, за яким ВЕР твердих матеріалів розраховується на підставі значень крайового кута змочування поверхні різними рідинами. Крайовий кут змочування вимірювали за статичним способом та розраховували за методом сидячої краплі. Зразки для випробувань являли собою мідні пластинки розміром 2×2 см з нанесеними покриттями сплавами Fe-Co-Mo і композитами Fe-Co-MoO_x, нанесеними з цитратних електролітів. Товщина покриттів становила близько 25 мкм.

Для всіх досліджених зразків, на поверхні яких сформовано покриття сплавом, характерним є вище значення полярної складової ВЕР, що вказує на полярність поверхні покриттів. Окрім цього, адсорбція іонів кисню на поверхні покриттів, які витісняють еквівалентну кількість вільних поверхневих електронів металів, призводить до формування пасиваційного бар'єру, який суттєво зменшує значення вільної енергії поверхні досліджених покриттів.

Значення вільної енергії поверхні покриттів сплавом Fe-Co-Mo (127,74 мДж/м²) є вищими, ніж для мідної підкладки (60,07 мДж/м²), що насамперед обумовлено вищими значеннями ВЕР сплавотвірних компонентів (Fe – 1910±190 мДж/м², Co – 1970±175 мДж/м², Mo – 2200±200 мДж/м²). Порівняно із металевими покриттями Fe-Co-Mo для композитів Fe-Co-MoO_x характерні нижчі значення ВЕР (118,10 мДж/м²), через вміст кисню у складі.

Методами нагріву, зламу та полірування встановлено якість зчеплення покриттів тернарним сплавом системи Fe-Co-Mo з матеріалом підкладки. За результатами комплексу тестувань з'ясовано, що покриттям притаманні стійкість щодо полірування, нагрівання, а також висока адгезія до поверхні основи.

Таким чином, відносно невисокі, порівняно із окремими індивідуальними сплавотвірними металами, значення вільної енергії поверхні, разом з високою адгезійною міцністю, є передумовою високої корозійної стійкості розроблених покриттів Fe-Co-Mo і композитів Fe-Co-MoO_x.