

ЕЛЕКТРОЛІТИЧНЕ ФОРМУВАННЯ СПЛАВУ Co-V
Ненастіна Т.О.*, Сахненко М.Д., Проскурина В.О., Горохівська Н.В.
**Харківський національний автомобільно-дорожній університет,
Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків*

Проблема формування функціональних покриттів, що поєднують корозійну тривкість, твердість, зносостійкість і каталітичну активність, є вирішальною в створенні новітніх матеріалів, застосування яких значною мірою зумовило прогрес у багатьох галузях сучасних технологій.

Підвищений інтерес дослідників і технологів до електролітичних тонкоплівкових покриттів сплавами металів тріади заліза з тугоплавкими елементами, зокрема ванадієм, молібденом і вольфрамом, обумовлено можливістю одержання матеріалів, функціональні властивості і експлуатаційні характеристики яких істотно перевищують характеристики сплавотвірних компонентів. Це відкриває перспективи для розширення галузей застосування таких покриттів та вирішення практичних задач створення нових і вдосконалення вже існуючих електрохімічних технологій зміцнення та захисту від корозії поверхонь деталей машин.

Для осадження сплавів кобальту з тугоплавкими металами частіше використовують розчини цитратних, хлоридно-цитратних, дифосфатних і дифосфатно-цитратних комплексів, а введення до складу електролітичної ванни ЕДТА сприяє збільшенню вмісту в сплаві тугоплавких компонентів. Але інформація щодо електролітичного одержання сплавів з ванадієм є дуже обмеженою.

Покриття Co-V осаджували на сталеві зразки з цитратного електроліту при температурі 35 – 40 °C та густині струму 5 – 12 А/дм², використовуючи кобальтові розчинні аноди. Вміст ванадію в покритті, осадженому при концентрації ліганду 0,3 моль/дм³ становить 0,1 – 0,5 мас.% залежно від вмісту оксиду ванадію в розчині і густини струму. Істотно, що з підвищенням густини струму і концентрації ванадію в електроліті покриття збагачується ванадієм. Осадженні покриття щільні, блискучі, без внутрішніх напружень та тріщин. Підвищення концентрації ліганду до 0,4 моль/дм³ сприяє зв'язуванню кобальту у комплекси, а відповідно, вміст ванадію у покритті зростає до 0,6 – 1,2 мас.%. Причому тенденція змінення відсотку легувального елемента з густиною струму зберігається. Вихід за струмом зменшується з 67 % при 5 А/дм² до 51 % при 12 А/дм².

Наявність в сплавах Co-V металів з різною спорідненістю до гідрогену та кисню створює передумови для використання таких систем як електрокаталітичних матеріалів для синтезу гідрогену, каталізаторів і електродних матеріалів для паливних елементів і Red-Ox проточних батарей. Також доведена можливість використання багатокомпонентних покриттів як матеріалів для каталітичних нейтралізаторів токсичних емісій.