

СИНЕРГЕТИЧНІ СПЛАВИ НА ОСНОВІ КОБАЛЬТУ ТА ЇХ КОРОЗІЙНІ ВЛАСТИВОСТІ

*Ненастіна Т. О.*¹, Сахненко М. Д.²

¹Харківський національний автомобільно-дорожній університет, Харків, Україна

²Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»,
Харків, Україна
nenastina@ukr.net

Багатокомпонентні металеві матеріали заданого складу та структури все частіше одержують гальванічним способом. Електролітичні сплави мають ряд переваг, як в порівнянні з монометалевами, за рахунок поліпшення їх фізико-хімічних властивостей, так і в порівнянні з металургійними. Це надає можливість одержувати в одному технологічному процесі покриття заданого складу на деталях різної конфігурації, тому розробка технології осадження сплавів в поточний час набула особливого значення. Індивідуальні покриття вольфрамом і молібденом з водних розчинів отримати неможливо внаслідок високого електровід'ємного потенціалу та низької перенапруги виділення водню, проте відомі електролітичні покриття сплавами тугоплавких металів з металами підгрупи заліза (Fe, Co, Ni), для нанесення яких використовують нетоксичні розчини. До спектру важливих функціональних властивостей таких сплавів відносять їхню корозійну тривкість.

Із використанням запропонованих нами раніше цитратно-аміачного електроліту було синтезовано електролітичні покриття Co–W–Mo, визначення корозійної стійкості яких проведено методом поляризаційного опору. Корозійну поведінку покриттів сплавом Co–Mo–W різного складу оцінювали за глибинним показником швидкості корозії в середовищах різної кислотності на фоні 1 М сульфату натрію за результатами реєстрації та подальшого аналізу поляризаційних залежностей. Для покриттів сплавами вольфраму та молібдену корозійна поведінка залежить від їх складу та морфології, а також кислотності середовища, в якому відбувається випробування. Оскільки покриття різного компонентного складу мають різну структуру поверхні, в таблиці 1 наведено корозійні характеристики покриттів з варіюваним вмістом сплавотвірних компонентів.

Таблиця 1. Характеристики корозійного процесу покриттів сплавами Co–Mo–W

Склад сплаву, %			pH = 3	pH = 7	pH = 11
Co	Mo	W	k_h , мм/рік	k_h , мм/рік	k_h , мм/рік
74,3	10,6	15,1	0,015	0,01	0,066
70,1	16,1	13,8	0,01	0,017	0,08
68,3	18,8	12,9	0,008	0,04	0,081

Раніше було встановлено, що вольфрам та молібден, як сплавотвірні компоненти, є антагоністами, але їх загальний вміст в сплаві залишається майже однаковим залежно від складу електроліту та умов електролізу. Цей факт дає можливість оцінити корозійні характеристики покриттів із загальним вмістом тугоплавких компонентів на рівні 25–30 % мас. Так, досліджуваний сплав Co–Mo–W більш стійкий в кислому середовищі і відноситься до 1 та 2 груп стійкості в порівнянні з лужним середовищем, де сплав віднесено вже до третьої групи. Це пояснюється тим, що захисні оксиди вольфраму та молібдену в лужному середовищі розчиняються, а в нейтральному відбувається локальне залуження приелектродного шару за рахунок перебігу спряженої реакції водневої деполіаризації. Таким чином, значення глибинного показника швидкості корозії дозволяють віднести сплави Co–Mo–W до вельми стійких матеріалів і розглядати їх як перспективні матеріали для протикорозійного захисту.