

ЗАСТОСУВАННЯ ІМПУЛЬСНОГО ЕЛЕКТРОЛІЗУ ДЛЯ ЕЛЕКТРООСАДЖЕННЯ ПОКРИТТІВ Fe-Co-W

Сарай В.В., Єрмоленко І.Ю., *Яр-Мухамедова Г.Ш.,
Сахненко М.Д., Тур Ю.І.

Національний технічний університет

«Харківський політехнічний інститут», м. Харків,

**Казахський Національний університет ім. Аль-Фарабі, м. Алмати*

Останнім часом спостерігається значний інтерес науковців до електрохімічного формування покриттів, до складу яких включені тугоплавкі компоненти, зокрема вольфрам. Така зацікавленість пов'язана з можливістю осадження щільних, міцних покриттів з заданим комплексом властивостей, що сприятиме розширенню сфери застосування таких матеріалів.

В роботі обговорюється вплив параметрів імпульсного електролізу на склад та ефективність процесу осадження покриттів Fe-Co-W.

Покриття формували на мідній підкладці з комплексних цитратних електролітів [1]. Електроліз здійснювали в режимі імпульсного струму при густині струму $i_k = 4 - 6$ А/дм² і тривалості імпульс/пауза $t_i/t_n = 5$ мс /10 мс. Як анод використовували планарно розташовані пластини з нержавіючої сталі. Підготовку зразків проводили за стандартною методикою. Склад покриттів оцінювали методом EDX-спектроскопії.

За результатами серії експериментів встановлено, що застосування імпульсного струму дозволяє підвищити вміст вольфраму в покритті до 25 – 27 мас.% на відміну гальваностатичного режиму, при застосуванні якого вміст вольфраму в осаджених покриттях не перевищує 18 мас.%. Максимум вмісту вольфраму спостерігається при густині струму 4 – 5 А/дм². Збагачення покриття вольфрамом пов'язане з механізмом відновлення вольфрамат-аніонів, а саме: під час переривання струму створюються умови для перебігу хімічної реакції відновлення проміжних оксидів вольфраму ад-атомами гідрогену. При підвищенні густини струму спостерігається зменшення вмісту вольфраму і кобальту в покритті на користь заліза і зниження ефективності процесу до 30 % внаслідок інтенсифікації паралельної реакції виділення водню.

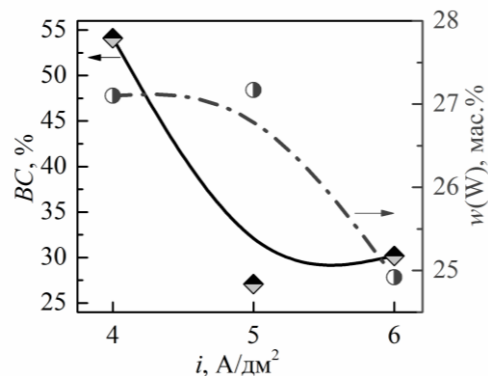


Рис. 1 - Ефективність процесу і вміст вольфраму в покриттях Fe-Co-W, осаджених імпульсним струмом. Тривалість $t_i/t_n = 5$ мс /10 мс, час осадження – 20 хв.

Література:

1. Yermolenko I.Yu. Functional ternary Fe-Co-Mo(W) coatings / [I.Y. Yermolenko, M.V. Ved, N.D. Sakhnenko, Y.I. Sachanova, I.V. Lagdan, V.O. Proskurina] // Promising Materials and Processes in Applied Electrochemistry: Monograph / Editor-in-chief V.S. Barsukov. – Kyiv, 2017. – P. 89-97.