

ВИЗНАЧЕННЯ РАЦІОНАЛЬНИХ ПАРАМЕТРІВ ЕЛЕКТРОЛІЗУ ДЛЯ ОДЕРЖАННЯ ПОКРИВІВ СПЛАВОМ FE-CO-MO З ЦИТРАТНИХ ЕЛЕКТРОЛІТІВ НА ОСНОВІ FE(III)

САЧАНОВА Ю., САХНЕНКО М., ВЕДЬ М., ЄРМОЛЕНКО І.

Національний технічний університет "Харківський політехнічний
інститут", вул. Кирпичова, 2, Харків, Україна
kirilesha72@gmail.com

Сталий розвиток сучасної промисловості передбачає використання матеріалів з підвищеними фізико-механічними та фізико-хімічними властивостями, що висуває на перший план питання удосконалення та розробки нових технологій синтезу багатофункціональних систем. Особливу увагу привертають гальванічні покриття сплавами металів тріади заліза з тугоплавкими компонентами (зокрема молібденом) можливістю поєднання в таких покриттях цілої низки унікальних властивостей, а в деяких випадках – нададитивного підвищення експлуатаційних характеристик [1].

Роботу присвячено дослідженню впливу параметрів стаціонарного електролізу на розсіювальну здатність електроліту, склад, морфологію покриттів і вихід за струмом процесу осадження сплаву Fe-Co-Mo.

Покриття сплавом Fe-Co-Mo осаджували на мідній підкладці з комплексного електроліту на основі заліза(III) [2] в робочому діапазоні густин струму 2–6 А/дм² із застосуванням стабілізованого джерела постійного струму Б5-47.

За результатами досліджень встановлено, що залежність розсіювальної здатності від густини струму має екстремальний характер з максимумом при $i_k = 2,0\text{--}2,5$ А/дм². Підвищення i_k від 2 А/дм² до 6 А/дм² за сталої концентрації компонентів електроліту сприяє збагаченню сплаву молібденом за рахунок зменшення вмісту заліза. Показано, що морфологія покриттів Fe-Co-Mo, одержаних в гальваностатичному режимі, змінюється від дрібнокристалічної до глобулярної з підвищенням густини струму та залежить від співвідношення легуючих металів у сплаві. Встановлено, що саме при співвідношенні вмісту кобальту з молібденом у сплаві $\omega(\text{Co})/\omega(\text{Mo}) < 2$ поверхня одержаних покриттів має глобулярну структуру [3]. Вихід за струмом становить 55–60 % в інтервалі густин струму 2,0–4,0 А/дм². Подальше підвищення i_k викликає погіршення якості покриттів та призводить до зниження ефективності катодного процесу до 40 % внаслідок інтенсифікації паралельної реакції виділення водню.

За результатами досліджень визначено, що найбільш раціональним для одержання рівномірних покриттів з вмістом заліза 49–51 ат.%, кобальту 34–36 ат.% і молібдену 13–17 ат.% є режим з густиною струму 2,0–3,0 А/дм².

Література:

[1] I. Y. Yermolenko, M. V. Ved, N. D. Sakhnenko, Y. I. Sachanova, *Nanoscale Res. Lett.*, **12**(1), 352 (2017).

[2] І. Ю. Єрмоленко, М. В. Ведь, М. Д. Сахненко, Ю. І. Сачанова, Г. В. Каракуркчі, С. І. Зюбанова, Патент України 108610. Київ: ДСІВ. (2016).

[3] I. Yu. Yermolenko, M. V. Ved', N. D. Sakhnenko, S. I. Zubanova, O. N. Tychyna, *Chem., Phys. and Technol. of Surf.*, **8**(1), 91-97 (2017).