

ТРИВКІСТЬ КОБАЛЬТОВИХ АМОРФНИХ СПЛАВІВ ДО КОРОЗІЇ В АГРЕСИВНОМУ ЛУЖНОМУ СЕРЕДОВИЩІ

Слободний В. А., Герцик О. М., Чала Д. Ю., Несторук Т. В.

Львівський національний університет імені Івана Франка, Львів, Україна

vitalii.slobodnyi@lnu.edu.ua

Фізико-хімічні властивості аморфних металевих сплавів (АМС) визначаються їх елементним складом [1–3]. Зокрема, АМС на основі Со, які містять Сг, мають підвищену корозійну тривкість в різних агресивних середовищах. Це особливо важливо при використанні їх як каталізаторів в процесах виділення водню з лужних розчинів. Підвищена тривкість пояснюється формуванням на поверхні сплаву пасивної однорідної та бездефектної плівки з гідрату оксигідрооксиду хрому, яка володіє високими захисними властивостями.

Методом циклічної вольтамперометрії досліджено корозійну тривкість стрічкового АМС $\text{Co}_{70}\text{Fe}_{2,5}\text{Cr}_{4,5}\text{Si}_{11}\text{B}_{12}$ у 1,0 М водному розчині КОН за різних швидкостей розгортки потенціалу (табл.).

Таблиця. Електрохімічні параметри розчинення АМС $\text{Co}_{70}\text{Fe}_{2,5}\text{Cr}_{4,5}\text{Si}_{11}\text{B}_{12}$ у 1,0 М водному розчині КОН за різних швидкостей розгортки потенціалу

Цикл	10 мВ/с		20 мВ/с		50 мВ/с		70 мВ/с		100 мВ/с	
	$E_{\text{кор}}, \text{В}$	$i_{\text{кор}} \cdot 10^6, \text{А/см}^2$	$E_{\text{кор}}, \text{В}$	$i_{\text{кор}} \cdot 10^6, \text{А/см}^2$	$E_{\text{кор}}, \text{В}$	$i_{\text{кор}} \cdot 10^6, \text{А/см}^2$	$E_{\text{кор}}, \text{В}$	$i_{\text{кор}} \cdot 10^6, \text{А/см}^2$	$E_{\text{кор}}, \text{В}$	$i_{\text{кор}} \cdot 10^6, \text{А/см}^2$
1	-0.12	0.07	-0.01	0.08	-0.22	0.15	-0.47	1.49	-0.46	1.20
5	-0.27	0.06	-0.25	0.06	-0.22	0.13	-0.63	0.40	-0.53	0.30
10	-0.32	0.09	-0.21	0.10	-0.39	0.08	-0.53	0.62	-0.51	0.03

Простежується зниження корозійної тривкості зразків із збільшенням швидкості розгортки потенціалу. В умовах контакту з агресивним лужним середовищем потенціали корозії зсуваються в катодну сторону (табл.), а струми корозії за нижчих швидкостей змінюються несуттєво, а за вищих – знижуються. Вміст Со, Fe та Сг на поверхні $\text{Co}_{70}\text{Fe}_{2,5}\text{Cr}_{4,5}\text{Si}_{11}\text{B}_{12}$ після втримування у лужному розчині, практично, не змінюється. Це підтверджує формування щільних захисних поверхневих шарів. Отже, цей сплав можна використовувати у 1,0 М водному розчині КОН.

Подані результати досліджень отримано за фінансової підтримки Міністерства освіти і науки України (держбюджетна тема: 0123U101830 “Нанокристалізація аморфних сплавів на основі кобальту: кінетика, властивості, застосування”).

This work was partly supported by the Simons Foundation (Award Number: PD-Ukraine-00014574).

1. Герцик О.М., Гула Т.Г., Єзерська О.А. та ін. Вплив складу аморфних сплавів на їх корозійну тривкість у агресивних середовищах різної природи // *Фізико-хімічна механіка матеріалів*. – 2023. - №5. - С. 32-38.

2. Герцик О., Лопачак М., Ковбуз М., Слободний В., Кордан В., Пандяк Н. Вплив термообробки на електрохімічні властивості кобальтових аморфних сплавів // *Вісник Львівського університету. Серія хімічна*. – 2024. – Вип. 65. – С. 318-325.

3. Mariia Lopachak, Lidiya Boichyshyn, Physico-chemical properties of amorphous cobalt-based alloys: A review // *Proc. Shevchenko Sci. Soc. Chem. Sci.* - 2023. - Vol. LXXIII. - P. 26–37.