

УДК 546.57.641.665

Оксана Герцик, к.х.н., доц., Лідія Бойчишин, к.х.н., доц., Мирослава Ковбуз, к.х.н., доц., Богдан Котур, д.х.н., проф.

Львівський національний університет імені Івана Франка, Україна

ВПЛИВ АГРЕСИВНОГО СЕРЕДОВИЩА НА ЕЛЕКТРОХІМІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ ОБ'ЄМНОГО АМОΡФНОГО СПЛАВУ

Oksana Hertsyk, Ph.D., Assoc. Prof., Lidiya Boychyshyn, Ph.D., Assoc. Prof., Myroslava Kovbuz, Assoc. Prof., Bogdan Kotur, Dr., Prof.

INFLUENCE OF THE CORROSIVE ENVIRONMENT ON THE ELECTROCHEMICAL PROPERTIES OF BULK AMOURPHOUS ALLOYS

Об'ємні аморфні сплави (ОАС) привертають увагу завдяки можливості отримання об'ємних виробів з аморфною структурою традиційними методами лиття з використанням низьких швидкостей охолодження розплаву $10^2 - 10^4$ К/с. Зниження на 2 – 3 порядки швидкості охолодження у порівнянні з відомими аморфними сплавами призводить до формування особливої структури ближнього порядку та до зміни ряду фізико-хімічних властивостей ОАС. Унікальні властивості масових металевих сплавів показали, що ці матеріали прийнятні для використання у багатьох галузях і вони будуть істотнішими технічними матеріалами в майбутньому, тому доцільною є оцінка їх корозійної стійкості у агресивних середовищах різного складу.

Методами потенціометрії та циклічної вольтамперометрії з використанням потенціостату Jaisssle Potentiostat-Halvanostat IMR 88 PCR досліджено корозійну стійкість ОАС $(\text{Fe}_{55}\text{Ni}_8\text{Co}_6)_{69}-(\text{Mo}_4\text{Cr}_2\text{V}_1)_7\text{-Al}_2-(\text{P}_9\text{C}_6\text{B}_5\text{Si}_2)_{22}$ у 0,5 М водних розчинах NaCl та KOH. Аналіз електрохімічних характеристик сплаву, отриманих потенціометрично, показав, що у розчині натрій хлориду значення як початкового (E_0), так і стаціонарного (E_c) потенціалів є додатнішими, а швидкість встановлення (v) у три рази менша, порівняно із відповідними значеннями у водному розчині калій гідроксиду (табл. 1), що свідчить про вищу корозійну стійкість багатокомпонентного зразка у 0,5 М водному розчині NaCl, в якому проводять тестуючі дослідження металевих матеріалів.

Таблиця 1. Результати потенціометричних досліджень об'ємного $(\text{Fe}_{55}\text{Ni}_8\text{Co}_6)_{69}-(\text{Mo}_4\text{Cr}_2\text{V}_1)_7\text{-Al}_2-(\text{P}_9\text{C}_6\text{B}_5\text{Si}_2)_{22}$ у різних розчинах

Середовище	$-E_0$, В	$-E_c$, В	ΔE , В	$v \cdot 10^4$, В/с
0,5 М NaCl	0,27	0,34	0,07	3,33
0,5 М KOH	0,51	0,60	0,09	10,00

Електрохімічні дослідження методом циклічної вольтамперометрії з автоматичною розгорткою потенціалу (20 мВ/с) (табл. 2) підтвердили вищу стійкість досліджуваного зразка у розчині натрій хлориду, в якому простежуються додатніші значення потенціалів ($E_{\text{кор}}$) та нижчі значення струмів ($i_{\text{кор}}$) корозії, які залишаються, практично, стабільними навіть при тривалому контакті з 0,5 М водним розчином NaCl.

Таблиця 2. Результати вольтамперометричних досліджень об'ємного $(\text{Fe}_{55}\text{Ni}_8\text{Co}_6)_{69}-(\text{Mo}_4\text{Cr}_2\text{V}_1)_7\text{-Al}_2-(\text{P}_9\text{C}_6\text{B}_5\text{Si}_2)_{22}$ у різних розчинах

№ циклу	0,5 М NaCl		0,5 М KOH	
	$E_{\text{кор}}$, В	$i_{\text{кор}} \cdot 10^5$, А/см ²	$E_{\text{кор}}$, В	$i_{\text{кор}} \cdot 10^5$, А/см ²
1	-0,79	0,55	-0,92	1,88
5	-0,97	0,25	-0,92	3,19
10	-0,92	0,32	-0,91	6,94