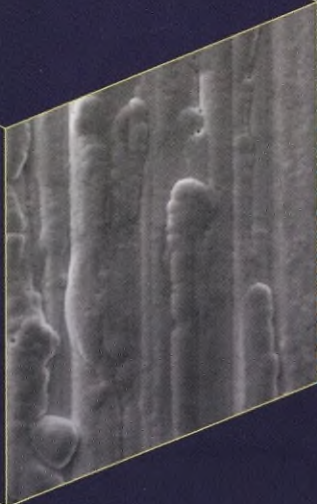


621.357
E 50

ЕЛЕКТРОЛІТИЧНІ ПОКРИТТЯ СПЛАВАМИ ЗАЛІЗА ДЛЯ ЗМІЦНЕННЯ І ЗАХИСТУ ПОВЕРХНІ

Каракуркчі Г.В., Вець М.В.,
Єрмоленко І.Ю., Сахненко М.Д.



ХАРКІВ 2017

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
"ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ"

Г. В. Каракуркчі, М. В. Вєдь, І. Ю. Єрмоленко, М. Д. Сахненко

**ЕЛЕКТРОЛІТИЧНІ ПОКРИТТЯ СПЛАВАМИ ЗАЛІЗА
ДЛЯ ЗМІЦНЕННЯ І ЗАХИСТУ ПОВЕРХНІ**

Монографія

Харків 2017

УДК 621.35

ББК 35.35

К-74

Рецензенти: *О. І. Кунтий*, д-р техн. наук, проф., професор кафедри хімії і технології неорганічних речовин Національного технічного університету «Львівська політехніка»
В. І. Ларін, д-р. хім. наук, проф, директор НДІ хімії Харківського національного університету ім. В. Н. Каразіна

Друкується за рішенням вченої ради Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут», протокол № 1 від 27.01.2017 р.

Каракуркчі Г. В.

К-74 Електролітичні покриття сплавами заліза для зміцнення і захисту поверхні: монографія / Г. В. Каракуркчі, М. В. Ведей, І. Ю. Єрмоленко, М. Д. Сахненко. - Харків : ФОП Панов А. М., 2017 . - 200 с.

ISBN 978-617-7541-46-1

Викладено сучасні уявлення про електрохімічні системи на основі феруму(III) і закономірності перебігу реакцій на міжфазових межах. Розглянуто іонні рівноваги у розчинах цитратних електролітів за присутності оксометалатів вольфраму і молібдену; окремі стадії електродних реакцій за участю різних форм феруму(III) та гетероядерних комплексів; запропоновано схему механізму електроосадження бінарних покриттів залізо-молібден / вольфрам та тернарного залізо-молібден-вольфрам. Проаналізовано вплив режимів електролізу на склад і структуру, а також функціональні властивості (корозійну та зносо- стійкість, мікротвердість, тощо) покриттів.

Монографія розрахована на фахівців в області хімічних технологій, а також викладачів, аспірантів і студентів вищих навчальних закладів.

Рис. 95. Табл. 28. Бібліогр.: 199 назв.

УДК 621.35

ББК 35.35

ISBN 978-617-7541-46-1

© Г. В. Каракуркчі, М. В. Ведей,
І. Ю. Єрмоленко, М. Д. Сахненко,
2017 р.

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ І СКОРОЧЕНЬ.....	5
ВСТУП.....	7
РОЗДІЛ I ЕЛЕКТРОЛІТИЧНЕ ЗАЛІЗО ТА СПЛАВИ НА ЙОГО ОСНОВІ.....	11
1.1 Електроліти залізнення та фізико-хімічні властивості електролітичного заліза.....	13
1.2 Легування сплавів заліза молібденом і вольфрамом.....	20
1.3 Багатокомпонентні покриття сплавами заліза з молібденом і вольфрамом.....	27
РОЗДІЛ II ОСОБЛИВОСТІ КАТОДНОГО ВІДНОВЛЕННЯ ЗАЛІЗА ІЗ ЕЛЕКТРОЛІТІВ НА ОСНОВІ Fe(III).....	43
2.1 Іонні рівноваги у багатокомпонентних розчинах на основі Fe ³⁺	44
2.2 Катодні реакції в системі Fe ³⁺ - H ₂ O.....	50
2.3 Катодні реакції в системі Fe ³⁺ - Cit ³⁻ - H ₂ O.....	59
РОЗДІЛ III ФОРМУВАННЯ БІНАРНИХ ПОКРИТТІВ Fe-Mo ІЗ ЦИТРАТНИХ ЕЛЕКТРОЛІТІВ НА ОСНОВІ Fe(III).....	69
3.1 Особливості катодних реакцій в системі Fe ³⁺ - Cit ³⁻ - MoO ₄ ²⁻	63
3.2 Електроліти для формування покриттів сплавом Fe-Mo.....	78
3.3 Електросинтез бінарних покриттів Fe-Mo.....	86
3.4 Функціональні властивості покриттів Fe-Mo.....	96
РОЗДІЛ IV ФОРМУВАННЯ БІНАРНИХ ПОКРИТТІВ Fe-W ІЗ ЦИТРАТНИХ ЕЛЕКТРОЛІТІВ НА ОСНОВІ Fe(III).....	115
4.1 Особливості катодних реакцій в системі Fe ³⁺ - Cit ³⁻ -WO ₄ ²⁻	115
4.2 Формування бінарних покриттів Fe-W.....	121
4.3 Функціональні властивості бінарних покриттів Fe-W.....	124
РОЗДІЛ V ФОРМУВАННЯ ПОКРИТТІВ Fe-Mo-W ІЗ ЦИТРАТНИХ ЕЛЕКТРОЛІТІВ НА ОСНОВІ Fe(III).....	131
5.1 Катодні реакції в системі Fe ³⁺ - Cit ³⁻ - MoO ₄ ²⁻ - WO ₄ ²⁻	133
5.2 Електроліти для формування покриттів сплавом Fe-Mo-W.....	139
5.3 Електросинтез трьохкомпонентних покриттів Fe-Mo-W.....	145
5.4 Функціональні властивості покриттів Fe-Mo-W.....	149

РОЗДІЛ VI ВПЛИВ МАТЕРІАЛУ ПІДКЛАДКИ НА ПРОЦЕС	
ФОРМУВАННЯ ПОКРИТТІВ.....	163
6.1 Особливості електроосадження покриттів Fe-Mo(W) та Fe-Mo-W на сірих чавунах.....	164
6.2 Варіативність технології формування.....	171
6.3 Характеристика технологічного процесу формування покриттів сплавами заліза.....	172
ЗАКІНЧЕННЯ.....	177
ЛІТЕРАТУРА.....	179