

УДК 621.357

Г.В. Каракуркчі<sup>1</sup>, С.І. Перлін<sup>2</sup>, С.О. Шевцов<sup>2</sup>**ГАЛЬВАНІЧНІ ПОКРИТТЯ СПЛАВАМИ ЗАЛІЗА В ТЕХНОЛОГІЯХ ПРОТИКОРОЗІЙНОГО ЗАХИСТУ ГІДРОДИНАМІЧНИХ РУЙНУВАЧІВ**

<sup>1</sup>Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»,  
<sup>2</sup>Науково-дослідний експертно-криміналістичний центр при Головному управлінні  
Міністерства внутрішніх справ України в Харківській області

Досліджено протикорозійні властивості гальванічних покриттів сплавами заліза з тугоплавкими металами (молібденом і вольфрамом) в технологіях протикорозійного захисту гідродинамічних руйнівачів вибухових пристроїв, що експлуатуються в умовах агресивних середовищ.

**Вступ**

Одним з найбільш ефективних та застосовуваних методів знешкодження вибухових пристроїв є їх руйнування високошвидкісним імпульсним струменем води, що формується за допомогою спеціальної зброї – гідродинамічного руйнівача (ГР) – шляхом викидання порції води зі ствола під впливом тиску порохових газів. В процесі експлуатації зазначених систем встановлено, що рівень корозії металу є інтенсивнішим у порівнянні із звичайною вогнепальною зброєю, що пояснюється пришвидшенням процесів корозійного руйнування конструкційних матеріалів у водному середовищі. Як відомо, вода при контакті із продуктами згоряння капсульних складів та продуктами вибухового перетворення бездимних і димних порохів утворює агресивне середовище, до складу якого входять такі компоненти як  $KCl$ ,  $HNO_3$ ,  $HNO_2$ ,  $H_2SO_4$ , солі сурми тощо [1]. Отже, актуальним завданням є протикорозійний захист внутрішньої (канал ствола) та зовнішньої металевих поверхонь ГР.

**Експериментальна частина**

Електроосадження покриттів сплавами Fe-Mo і Fe-Mo-W товщиною 10–15 мкм проводили із цитратних електролітів Fe (III) [2]. Формування покриттів здійснювали на зразках, подібних за геометричною формою зі стволами ГР, які являли собою фрагменти металевих циліндричних труб  $d_{\text{вн}}$  – 12,7 мм та 14,5 мм (під калібр патрону) та суцільнолитих стрижнів (Ст. 3, Ст. 20 та СЧ 18). Для корозійного тестування матеріалів в них поміщали порції води та наважки порохів («Сокол» «Сунар», ВУФл, ССНф 30/3,69). Вода розміщувалась у полімерному контейнері, наважки порохів – у гільзах. За допомогою електрос-

палахувачів здійснювалось запалювання порошу з імітацією процесу утворення корозійного середовища при пострілі. Корозійну стійкість оцінювали гравіметрично у порівнянні з матеріалами без покриття та візуально. Дослідження проводились у динаміці в проміжках часу – 0,5; 1; 3 та 6 дб.

**Аналіз отриманих результатів**

Проведені дослідження корозійної стійкості підтвердили вищі захисні властивості покриттів сплавами Fe-Mo і Fe-Mo-W. У всіх досліджуваних середовищах глибинний показник корозії для покриттів у 2,0–2,5 рази менший, ніж для сталі та чавуну. Підвищення захисних властивостей відбувається за рахунок формування на поверхні суцільних плівок оксидів тугоплавких компонентів, що ускладнює доступ деполяризатора.

Таким чином, гальванічні покриття сплавами Fe з Mo і W можуть бути рекомендовані для захисту від корозійного руйнування металевих поверхонь із маловуглецевих сталей та чавунів, що використовуються для виготовлення гідродинамічних руйнівачів вибухових пристроїв.

**Список літератури:**

1. Соколов С.М. Судебно-хімічна експертиза вещественных доказательств / С.М. Соколов. – М.: Медицина, 1964. – С. 137 – 192.
2. Каракуркчі Г. Корозійна поведінка гальванічних сплавів вольфраму і молібдену з металами підгрупи феруму в умовах експлуатації / Г. Каракуркчі, М. Ведь, М. Сахненко, М. Глушкова, І. Єрмоленко, Ю. Гапон // Фізико-хімічна механіка матеріалів: в 2-х т. Львів: ФМІ, 2014. Спецвипуск № 10. – Т. 1 – С. 223 – 227.

**ELECTROPLATING IRON ALLOYS IN CORROSION PROTECTION TECHNOLOGIES OF HYDRODYNAMIC DESTROYERS**

A.V. Karakurkchi, S.I. Perlin, S.A. Shevcov

Studied anticorrosive properties plating alloys of iron with refractory metals (molybdenum and tungsten) in corrosion protection technologies hydrodynamic destroyers explosive devices operating in aggressive environments.

Key words: iron-molybdenum alloy, iron-molybdenum-tungsten alloy, refractory metals, corrosion resistance, hydrodynamic destroyers, explosive device.