

УДК 621.891

Дегула А.І.

канд. техн. наук, старший викладач СумДУ

ПІДВИЩЕННЯ КОРОЗІЙНОЇ СТІЙКОСТІ СТАЛЕЙ ШЛЯХОМ НАНЕСЕННЯ ДИФУЗІЙНИХ ПОКРИТТІВ

Метали та їх сплави є основними конструкційними матеріалами в сучасній промисловості. В більшості випадків їх оточують середовища, що поступово викликають руйнування, наприклад, ржавіння металевих конструкцій в атмосфері, ржавіння сталевих трубопроводів в землі, окислення металів при нагріванні та ін. У більшості металів і сплавів стійким є як раз окислений стан, до якого вони переходять у процесі корозії [1].

Корозійна стійкість - здатність матеріалів чинити опір корозії, що визначається швидкістю корозії в даних умовах. Для оцінки швидкості корозії використовуються як якісні, так і кількісні характеристики [2].

Різні матеріали мають різну корозійну стійкість, для підвищення якої використовуються спеціальні методи. Так, підвищення корозійної стійкості можливе при легуванні, нанесенні захисних покриттів, пасивацією та ін. [3].

Корозійні властивості карбідних покриттів залежать не лише від складу і структури самого покриття а значною мірою і від умов протікання самого процесу корозії.

Постановка задачі

Метою даної роботи є дослідження впливу дифузійних захисних покриттів на підвищення корозійної стійкості сталей. А також вибір оптимального типу покриття для роботи в тих чи інших агресивних середовищах.

Методика експерименту

В даній роботі було застосовано метод масометричного визначення швидкості корозії сталей у водних розчинах агресивних речовин. Корозійну стійкість карбідних покриттів оцінювали по зміні маси зразків після витримки в корозійному середовищі. Захисну дію покриттів оцінювали коефіцієнтом гальмування швидкості корозії (підвищення корозійної стійкості).

$$\gamma = K_M^c / K_M^n \quad (1)$$

де: K_M^c – масовий показник швидкості корозії сталі без покриття, г/м²год.
 K_M^n – масовий показник швидкості корозії сталі з покриттям, г/м²год.

Для випробування були підготовані зразки із сталі 45 та У8А без покриттів та з нанесеними дифузійними хромотитановими та хромованадієвими покриттями.

Аналіз результатів

Результати досліджень впливу захисних покриттів на корозійну стійкість сталей наведено на графіку (рис. 1).

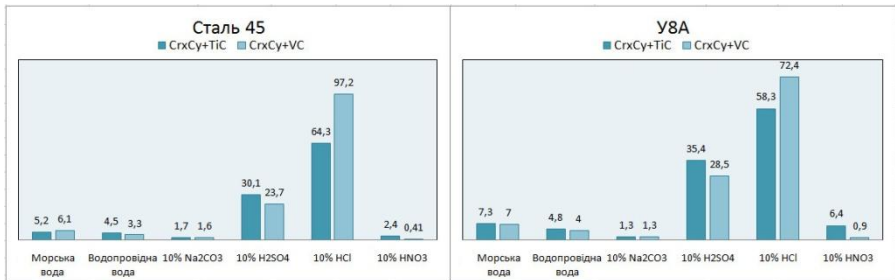


Рисунок 1 – Коефіцієнт підвищення корозійної стійкості сталей із захисними покриттями

Встановлено, що хромотитанові та хромованадієві покриття підвищують корозійну стійкість сталених зразків практично у всіх досліджених агресивних середовищах. Виняток складає лише водний розчин азотної кислоти у якому швидкість корозії зразка з хромованадієвим покриттям зростає.

Найкращі результати захисні покриття показують у водних розчинах сірчаної та соляної кислот, де коефіцієнт підвищення корозійної стійкості становить від 23 до 97 разів.

1. Колотыркін Я.М. Металл и коррозия / Я.М. Колотыркін - М.: Металлургия, 1985. - 88с.
2. Коломыйцев П.Т. Газовая коррозия и прочность никелевых сплавов / П.Т. Коломыйцев. – М.: Металлургия, 1984. – 216 с.
3. Кузнецов Ю.И. Физико-химические аспекты защиты металлов от коррозии нано- и макроразмерными покрытиями / Ю.И.Кузнецов // Защита металлов. Том42. №1. – Москва 2006.

Дегула, А.І. Підвищення корозійної стійкості сталей шляхом нанесення дифузійних покриттів / А.І. Дегула // Нові конструкційні сталі та стопи і методи їх оброблення для підвищення надійності та довговічності виробів: збірка матеріалів XIII Міжнародної науково-технічної конференції (жовтень 2014р.). - Запоріжжя: Запорізький національний технічний університет, 2014. -С. 133-134.