

УДК 544.77

Повзло В.М.¹, Панченко М.М.²

¹ старш. викл. НУ «Запорізька політехніка»

² студ. гр. БАД-212 НУ «Запорізька політехніка»

ТЕХНОЛОГІЯ СТВОРЕННЯ КОРОЗІЙНОСТІЙКИХ НАНОПОКРИТТІВ СТАЛЕВИХ ВИРОБІВ

Наноіонізована вода новий продукт, що широко використовується в різних країнах, як розчин котрий видаляє мастила та олії з поверхонь і сприяє утворенню пасивувальної плівки на сталевих виробках. Наноіонізовану воду (Nano Super Ion Water – NSIW) отримують електролітичним способом з водопровідної води. При електролізі руйнуються кластери водопровідної води розміром 15-20 молекул H_2O і відбувається формування нових кластерів симетричної шестигранної форми з шести молекул води при мінімальних енергетичних витратах. В процесі іонізації молекула води розщеплюється на негативно заряджений іон гідроксиду $[OH^-]$ і позитивно заряджений іон водню $[H^+]$.

Для приготування наноіонізованої води використовувався розчин калій гідроксиду з концентрацією 0,17%, через який в електролізері пропускали електричний струм протягом 10 хвилин. Потім виміряли водневий показник, котрий дорівнював $pH = 12,5$ – тобто середовище лужне.

Досліджували вплив наноіонізованої води на корозійну стійкість низьковуглецевих конструкційних сталей, які отримали найбільше використання у промисловості та народному господарстві. Зразки розмірами $50 \times 20 \times 4$ мм після попереднього підготування (очищення, зважування, знежирення) занурювали у розчин NSIW на 48 годин при кімнатній температурі. За результа-

тами випробувань визначали ваговий показник швидкості корозії K_m [г/(м²·год)] та глибинний показник корозії P [мм/рік].

Корозійну стійкість зразків перевіряли у нейтральному середовищі з кисневою деполяризацією за «Десятибальною шкалою стійкості» з визначенням балу стійкості. У якості еталону використовували зразки з того ж матеріалу без додаткового оброблення. У ході експерименту встановлено, що дослідні зразки показали кращі показники корозійної стійкості у порівнянні з еталонними. Глибинний показник корозії P дослідних сплавів становив 0,15 мм/рік, що відповідало групі «стійкі» та дорівнювало 4 балу за десятибальною шкалою. Еталонні зразки: показник корозії $P = 0,56$ мм/рік, що відповідало групі «знижено стійкі» та дорівнювало 7 балу. Дослідження засвідчили, що NSIW може бути використана як пасивуючий розчин для підвищення корозійної стійкості сталевих виробів із низьковуглецевих сталей.

NSIW є екологічним очисним засобом з широким спектром застосувань в промисловості та в побуті. Планується подальше вивчення властивостей наноіонізованої води та розширення спектру її застосування.