



УКРАЇНА

(19) UA (11) 4972 (13) U

(51) 7 C23F11/04

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІОПИС  
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ  
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під  
відповідальність  
власника  
патенту

(54) СПОСІБ ПРОВЕДЕННЯ ШВИДКИХ КОРОЗІЙНИХ ВИПРОБУВАНЬ ЗАЛІЗА

1

2

(21) 20040604388

(22) 07.06.2004

(24) 15.02.2005

(46) 15.02.2005, Бюл. № 2, 2005 р.

(72) Горобець Світлана Василівна, Горобець Оксана Юрївна, Гойко Ірина Юрївна, Дейна Олександр Андрійович

(73) НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

(57) Спосіб проведення швидких корозійних ви-

пробувань заліза, який включає підготовку розчину кислоти, витримання залізного зразка в розчині кислоти, визначення швидкості корозії заліза за отриманими даними, який відрізняється тим, що витримання зразка проводять в розчині азотної кислоти під впливом постійного магнітного поля, а швидкість корозії визначають по швидкості потоків розчину азотної кислоти навколо кородуючої поверхні, які виникають під впливом постійного магнітного поля.

Корисна модель відноситься до способів визначення швидких корозійних випробувань заліза і може бути використана на підприємствах хімічної, харчової, мікробіологічної та ін. промисловостях, а також на підприємствах машинобудування.

Відомо метод швидких корозійних випробувань металевих та неметалевих покриттів для отримання зрівняльних даних корозійної стійкості та захисної спроможності покриття (ГОСТ 9.308-85).

Недоліком цього методу є довготривалість, трудомісткість, а також можливість визначення швидкості корозії після проведення великої кількості повторних експериментів, що піднімає його вартість.

В основу корисної моделі поставлена задача створення способу визначення швидкості корозії заліза за рахунок коефіцієнту кореляції (( $\text{corr}$  ( $v(t)$ ),  $V(t)$ )), який визначається стандартними засобами пакета Math Card, що повертає Персонівський коефіцієнт кореляції функції  $v(t)$  та  $V(t)$ ) швидкості корозії та швидкості потоків розчину азотної кислоти в околі кородуючої поверхні, які виникають під впливом постійного магнітного поля, що дозволяє зменшити енергоємність та довготривалість способу.

Поставлена задача досягається за рахунок того, що у способі визначення швидких корозійних випробувань заліза, який включає підготовку розчину кислоти, витримання залізного зразка в розчині кислоти, визначення швидкості корозії заліза за отриманими даними, згідно винаходу витримання зразка проводять в розчині азотної кислоти під впливом постійного магнітного поля, а швидкість корозії визначають по швидкості потоків розчину азотної кислоти в околі кородуючої повер-

хні, які виникають під впливом постійного магнітного поля.

Причинно-наслідковий зв'язок між запропонованими ознаками та очікуваним технічним результатом буде такий.

Для визначення швидкості корозії використовують різні методи, такі як спостереження зовнішнього вигляду зразка з фотографуванням та спостереженням за змінами у корозійному розчині, мікродослідження для встановлення характеру корозії, використання кольорових індикаторів для визначення анодних та катодних ділянок поверхні металу, що кородує та ін. Всі ці методи потребують крім обладнання та реактивів, проведення великої кількості повторних експериментів.

Застосування магнітних полів в різних галузях промисловості дозволяють значно інтенсифікувати різні процеси, скоротити тривалість технологічних циклів, відмовитися від будівництва високооб'ємних споруджень

Під дією магнітного поля, яке створює магнітна система, виникають потоки рідини в околі залізних елементів різної форми, тобто магнітогродинамічні потоки, розподіл швидкостей яких є однаковим по всій довжині кожного елемента.

Було проведено дослідження по визначенню коефіцієнта кореляції швидкості корозії заліза зі швидкістю потоків розчину в околі кородуючої поверхні, які показали, що швидкість корозії заліза у розчині азотної кислоти корелює зі швидкістю потоків розчину, які виникають під впливом постійного магнітного поля

Спосіб визначення швидких корозійних випробувань заліза в азотній кислоті полягає у наступному: для визначення швидкості корозії заліза на першому етапі проводять підготовку розчину азо-

UA (11) 4972 (13) U

тної кислоти, потім витримують залізний зразок в цьому розчині кислоти під впливом постійного магнітного поля. Швидкість корозії заліза в азотній кислоті визначають по формулі:

$$V_{\text{кор}} = \frac{\bar{M}}{\tau}$$

$$\text{де } \bar{M} = \frac{m_1 - m_2}{S}$$

$\bar{M}$  - усереднена питома втрата маси, г/м<sup>2</sup>;

$m_1$  та  $m_2$  - маса зразка до та після експерименту, г;

$S$  - площа кородуючої поверхні, м<sup>2</sup>;

$\tau$  - тривалість експерименту, год.

Одночасно визначають швидкість потоків цього розчину азотної кислоти в околі кородуючої поверхні залізного зразка, які виникали під впливом постійного магнітного поля. По отриманим даним знаходять коефіцієнт кореляції (( $\text{corr}(v(t), V(t))$ ) швидкості корозії та швидкості потоків розчину в азотній кислоті.

Приклад 1. Кювету з модельним розчином 14% азотної кислоти та залізним циліндром розташовували в постійному магнітному полі напруженістю 240 кА/м протягом 15 хвилин

Наступні приклади аналогічні першому, але

відрізняються часом витримки кювети у магнітному полі різної напруженості.

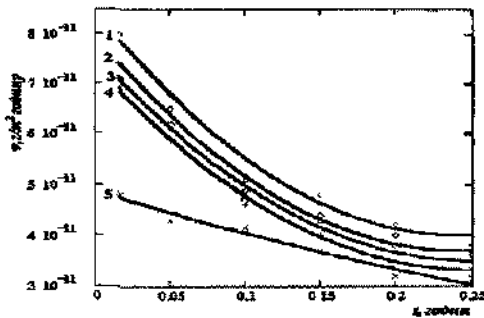
На Фіг.1 наведено графік залежності швидкості корозії заліза в 14% азотній кислоті від часу при різних значеннях напруженості магнітного поля: 1 - 320 кА/м; 2 - 240 кА/м; 3 - 160 кА/м; 4 - 80 кА/м; 5 - без магнітного поля.

На Фіг.2 наведено графік залежності швидкості потоків розчину в 14% азотній кислоті в околі кородуючої поверхні від часу при різних значеннях напруженості магнітного поля: 1 - 320 кА/м; 2 - 240 кА/м; 3 - 160 кА/м; 4 - 80 кА/м; 5 - без магнітного поля.

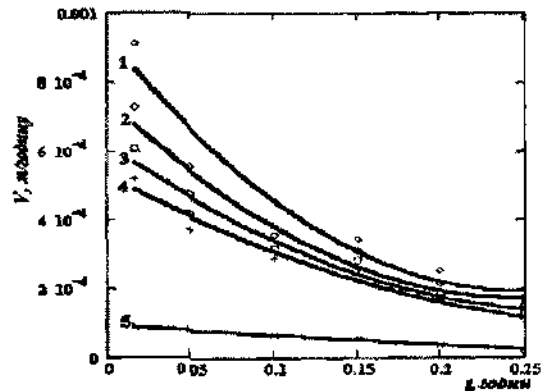
На Фіг.3 показано коефіцієнт кореляції швидкості корозії заліза в азотній кислоті та швидкості потоку цього розчину під впливом магнітного поля.

Як видно з Фіг.3 коефіцієнт кореляції близько 1, що дозволяє визначати швидкість корозії заліза по швидкості потоків розчину азотної кислоти в околі кородуючої поверхні, які виникають під впливом постійного магнітного поля.

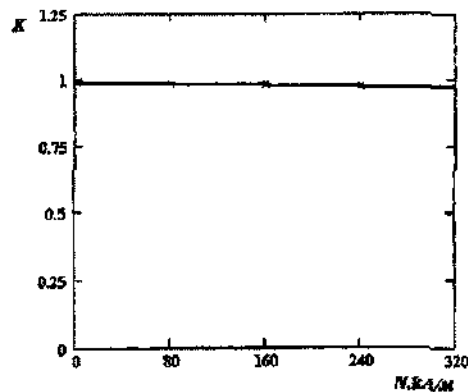
Таким чином, дані досліджень показали, що швидкість корозії заліза в азотній кислоті можливо визначати по швидкості потоків розчину в околі кородуючої поверхні, які виникають під впливом постійного магнітного поля.



Фіг. 1



Фіг. 2



Фіг. 3