



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **18463** (13) **U**
(51) МПК (2006)
С12М 1/00МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ**ОПИС**
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту**(54) СПОСІБ ВИЗНАЧЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ПРОТИКОРОЗІЙНОЇ ОБРОБКИ БЕТОННИХ КАНАЛІЗАЦІЙНИХ ТРУБОПРОВІДІВ**

1

2

(21) u200604531

(22) 25.04.2006

(24) 15.11.2006

(46) 15.11.2006, Бюл. № 11, 2006 р.

(72) Корінко Іван Васильович, Юрченко Валентина Олександрівна, Коваленко Олександр Миколайович

(73) ДЕРЖАВНЕ КОМУНАЛЬНЕ ПІДПРИЄМСТВО КОМУНАЛЬНОГО ГОСПОДАРСТВА "ХАРКІВКОМУНОЧИСТВОД"

(57) 1. Спосіб визначення ефективності протикорозійної обробки бетонних каналізаційних трубопроводів, що включає розміщення бетонних зразків під склепінням бетонного каналізаційного трубопроводу вище рівня рідини, витримування їх протягом визначеного часу, наступне виймання цих зразків із бетонного каналізаційного трубопроводу та їх дослідження, який **відрізняється** тим, що перед розміщенням під склепінням каналізаційного трубопроводу бетонні зразки спочатку піддають про-

тикорозійній обробці, тривалість витримування бетонних зразків під склепінням бетонного каналізаційного трубопроводу складає 3-4 місяці, дослідження цих зразків здійснюють за рахунок вимірювання рН бетону.

2. Спосіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що протикорозійна обробка являє собою обробку фізичними та хімічними біоцидними засобами.3. Спосіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що протикорозійна обробка є являє собою нанесення захисного покриття.4. Спосіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що протикорозійна обробка являє собою захисне просочення бетону.5. Спосіб за пп. 1, 3, який **відрізняється** тим, що перед вимірюванням рН бетону бетонні зразки оголюють до незахищеного бетону.6. Спосіб за пп. 1, 4, який **відрізняється** тим, що перед вимірюванням рН бетону бетонні зразки пошарово розпилюють або відколюють.

Корисна модель відноситься до галузі комунальної та промислової каналізаційних систем і може бути використана для вибору заходів захисту бетонних каналізаційних трубопроводів від корозії.

Поміж факторів, які спричиняють значні аварії на бетонних каналізаційних трубопроводах, мікробіологічна корозія бетону займає головне місце. Як показує досвід експлуатації, більшість аварій бетонних каналізаційних трубопроводів відбувається внаслідок руйнування їх склепіння, яке контактує з газовим середовищем, що містить в собі сірководень.

Корозія бетону обумовлена життєдіяльністю тіонових бактерій, які окислюють сірководень, розчинений в конденсат ній волозі на склепінні каналізаційного трубопроводу, до сірчаної кислоти і спричиняють корозію бетону

Відомий спосіб, визначення активності дифузії кислоти у товщу бетону, що включає розміщення бетонних зразків під склепінням бетонного каналізаційного трубопроводу вище рівня рідини, витримування їх протягом шести місяців, послідовне виймання цих зразків із бетонного каналізаційного трубопроводу та їх дослідження за рахунок визна-

чення утрати ваги [Абрамович І.А. "Новая стратегия проектирования и реконструкции систем транспортирования сточных вод", Харьков, "Основа", стор.261-263].

До недоліків даного способу слід віднести те, що він є неточним. Крім того, такий спосіб неможливо використовувати у випадках, коли визначають активність дифузії кислоти у товщу бетону, який попередньо підлягає протикорозійній обробці.

В основу корисної моделі поставлено технічну задачу створити такий спосіб визначення ефективності протикорозійної обробки бетонних каналізаційних трубопроводів, у якому за рахунок використання нових операцій вдалось би забезпечити найбільш точне визначення активності дифузії кислоти у товщу бетону.

Технічний результат, який досягається під час використання даної корисної моделі, полягає в забезпеченні найбільш точного визначення активності дифузії кислоти у товщу бетону, який попередньо підлягає протикорозійній обробці.

Даний технічний результат досягається тим, що у способі визначення ефективності протикорозійної обробки бетонних каналізаційних трубопро-

(13) **U**(11) **18463**(19) **UA**

водів, що включає розміщення бетонних зразків під склепінням бетонного каналізаційного трубопроводу вище рівня рідини, витримування їх протягом визначеного часу, послідовне виймання цих зразків із бетонного каналізаційного трубопроводу та їх дослідження, згідно корисної моделі, поперед розміщенням під склепінням каналізаційного трубопроводу бетонні зразки спочатку піддають протикорозійній обробці, тривалість витримування бетонних зразків під склепінням бетонного каналізаційного трубопроводу складає 3-4 місяці, дослідження цих зразків здійснюють за рахунок вимірювання рН бетону.

Крім того, протикорозійна обробка являє собою обробку фізичними та хімічними біоцидними засобами.

При цьому, протикорозійна обробка являє собою нанесення захисного покриття.

При чому, протикорозійна обробка являє собою захисне просочення бетону.

Крім цього, поперед вимірюванням рН бетону бетонні зразки оголюють до незахищеного бетону.

Крім того, поперед вимірюванням рН бетону бетонні зразки пошарово розпилюють або відколюють.

Порівнювальний аналіз з найближчим аналогом свідчить, що заявлю вальний спосіб визначення ефективності протикорозійної обробки бетонних каналізаційних трубопроводів відрізняється тим, що поперед розміщенням під склепінням каналізаційного трубопроводу бетонні зразки спочатку піддають протикорозійній обробці, тривалість витримування бетонних зразків під склепінням бетонного каналізаційного трубопроводу складає 3-4 місяці, дослідження цих зразків здійснюють за рахунок вимірювання рН бетону.

Крім того, протикорозійна обробка являє собою обробку фізичними та хімічними біоцидними засобами.

При цьому, протикорозійна обробка являє собою нанесення захисного покриття.

При чому, протикорозійна обробка являє собою захисне просочення бетону.

Крім цього, поперед вимірюванням рН бетону бетонні зразки оголюють до незахищеного бетону.

Крім того, поперед вимірюванням рН бетону бетонні зразки пошарово розпилюють або відколюють.

Суть корисної моделі пояснюється графічним матеріалом, де на Фіг. зображена крива залежності глибини дифузії кислоти у товщу бетону від рН бетону.

Спосіб реалізують наступним чином.

Бетонні зразки (3 шт. для кожного варіанту протикорозійної обробки) та зразок незахищеного бетону розміщують на підставках із пластмаси у капронових сітках, які підвішують під склепінням бетонного каналізаційного трубопроводу на ділянці з великим вмістом сірководню. Тривалість знаходження бетонних зразків у трубопроводі складає 3-4 місяці. Після закінчення експозиції сітки із бетонними зразками виймають із трубопроводу і піддають дослідженню: вимірюють рН бетону кожного зразка.

У окремому випадку виконання, коли поперед розміщенням під склепінням каналізаційного трубопроводу бетонні зразки обробляють фізичними та хімічними біоцидними засобами, порівнюють рН бетону незахищеного зразка з рН бетону зразків, оброблених фізичними та хімічними біоцидними засобами. Чим більше різниця між цими рН, тим більш ефективна дана протикорозійна обробка.

Ще в одному окремому випадку виконання протикорозійна обробка являє собою нанесення захисного покриття на бетонні зразки. Після закінчення експозиції під склепінням бетонного каналізаційного трубопроводу проводять дослідження цих зразків: вимірюють рН бетону зразків з захисним покриттям і рН бетону незахищеного зразка. Поперед вимірюванням рН зразки з захисним покриттям оголюють до незахищеного бетону. Після вимірювання рН бетону під захисним покриттям цих зразків його порівнюють із значенням рН бетону під захисним покриттям контрольного зразка який знаходився в лабораторії. Якщо рН бетону під захисним покриттям зразків, які підлягали витримці під склепінням бетонного каналізаційного трубопроводу, нижче, ніж рН бетону під захисним покриттям контрольного зразка, то таке покриття не є ефективним і корозія під ним є неминучою. Ефективність захисного покриття можна визначити, розраховуючи концентрацію сірководню в атмосфері бетонного каналізаційного трубопроводу, при якій дане покриття збереже потрібну довговічність.

$$C_{H_2S} = 2,55(C_{H_2SO})^{0,45} = 2,55 \left[\frac{414,6 \cdot t_{\text{реал}}}{t_{\text{потр}}} \right]^{0,45}$$

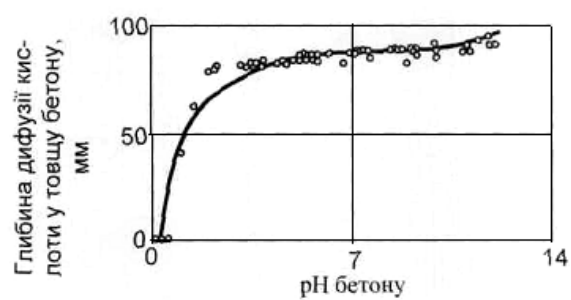
де C_{H_2S} - концентрація сірководню в атмосфері бетонного каналізаційного трубопроводу, у якому бетон захищений покриттям з потрібною довговічністю.

C_{H_2SO} - концентрація сірчаної кислоти в пливковій конденсатній волозі на поверхні бетону, мг/дм³

$t_{\text{реал}}$ - реальна довговічність покриття, сут

$t_{\text{потр}}$ - потрібна довговічність покриття, сут

Ще в одному окремому випадку виконання протикорозійна обробка бетонних каналізаційних трубопроводів являє собою захисне просочення бетону. Після експозиції бетонних зразків протягом 3-4 місяців під склепінням каналізаційного трубопроводу проводять їх дослідження: вимірюють рН бетону і порівнюють з рН бетону контрольного зразка захищеного бетону, який залишався в лабораторії. Потім бетон контрольного і дослідних зразків пошарово розпилюють або відколюють. За допомогою твердо фазного електроду вимірюють рН на різній глибині бетонного зразка, одночасно вимірюють глибину дослідного шару штангенциркулем. Потім будують графік залежності глибини дифузії кислоти у товщу бетону від рН бетону. Якщо глибина дифузії кислоти у товщу бетону дослідних зразків перевищує глибину дифузії кислоти у товщу бетону контрольного зразка, таке захисне насичення не є ефективним.



Фиг.