



УКРАЇНА

(19) **UA**

(11) **146873**

(13) **U**

(51) МПК

B08B 7/02 (2006.01)

B08B 9/02 (2006.01)

НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
ДЕРЖАВНЕ ПІДПРИЄМСТВО
"УКРАЇНСЬКИЙ ІНСТИТУТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ"

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2020 04998	(72) Винахідник(и): Кюрчев Володимир Миколайович (UA), Бережецький Олександр Васильович (UA), Андріанов Олександр Анатолійович (UA), Мовчан Сергій Іванович (UA)
(22) Дата подання заявки: 03.08.2020	(73) Володілець (володільці): ТАВРІЙСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ДМИТРА МОТОРНОГО, пр. Б. Хмельницького, 18, м. Мелітополь, Запорізька обл., 72312 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: 01.04.2021	
(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: 31.03.2021, Бюл.№ 13	

(54) СПОСІБ ЗАХИСТУ ФУНКЦІОНАЛЬНИХ ПОВЕРХОНЬ СИСТЕМ ТЕПЛОВОДОПОСТАЧАННЯ

(57) Реферат:

Спосіб захисту функціональних поверхонь систем тепловодопостачання, при якому проводять наступні технологічні операції: протинакипною обробки води, протикорозійної обробки води і періодичної обробки води теплових мереж розчином лугу (каустичної соди NaOH). Додається розчин поверхнево-активних речовин (ПАР). Кількість лугу (каустичної соди NaOH) і розчинів ПАР, до одиниці стічних вод, знаходиться у відповідному співвідношенні: об'єм стічних вод:каустична сода (NaOH):ПАР=1:(0,15...0,25):(0,25...0,50).

UA 146873 U

Корисна модель належить до галузі підготовки і використання води в системах тепловодопостачання для захисту й боротьби із накипом, біообростанням і корозійними відкладеннями на робочих металевих поверхнях трубопроводів, основного і допоміжного обладнання теплоенергетичної галузі.

Відомий спосіб очищення стічних вод, вибраний як аналог [Патент на корисну модель № 64255 Україна, МПК⁷ C02 F1/46. Спосіб очищення стічних вод гальванічного виробництва комплексом хімічних компонентів / С.І. Мовчан, М.В. Морозов. - Заявка № у 2010 132249, заявл. 08.11.2010; опубл. 10.11.2011, Бюл. № 21], який відбувається з використанням хімічних компонентів відпрацьованого мийного розчину (ВМР): поверхнево-активних речовин (ПАР): метасилікат натрію (Na_2SiO_3), пірофосфат натрію ($\text{Na}_4\text{P}_2\text{O}_7$), сода кальцинована (Na_2CO_3) та триполіфосфат натрію ($\text{Na}_5\text{P}_3\text{O}_{10}$) із загальною концентрацією в межах 50...100 мг/дм³, а електроліз проводять з питомими витратами електричного струму: в першому випадку в межах 100...600 Кл/дм³ і 600...4000 Кл/дм³ - в другому випадку. Відпрацьований мийний розчин містить у своєму складі домішки у визначеній кількості, що забезпечує співвідношення хімічних компонентів розчину і шестивалентного хрому, яке встановлено у наступному співвідношенні:

$\text{Cr}^{6+}:\text{ПАР}:\text{Na}_2\text{SiO}_3:\text{Na}_4\text{P}_2\text{O}_7:\text{Na}_2\text{CO}_3:\text{Na}_5\text{P}_3\text{O}_{10}=1:(0,15...0,5):(0,15...0,5):(0,15...0,5):(0,05...0,5):(0,05...0,5)$.

Недоліком способу очищення стічних вод, вибраному як аналог є низька ефективність та складність використання кількості хімічних компонентів при обробленні стічних вод.

Найбільш близьким технічним рішенням, вибраним як аналог, є технологія з використанням реагентів комбінованої дії [Вітковський В.С. Перспектива розвитку нових методів підготовки води для систем централізованого водопостачання / В.С. Вітковський, П.М. Гламаздин, К.О. Габа // Проблеми водопостачання, водовідведення та гідраліки: Науково-технічний збірник. Випуск 27. / Головний редактор А.М. Кравчук. - К.: КНУБА, 2016. - С. 55-62.], в якому відбуваються наступні процеси протинакипна обробка води, протикорозійна обробка води, а також періодичне оброблення води теплових мереж розчином лугу (каустичної соди NaOH).

Недоліком пропонованої технології, з використанням реагентів комбінованої дії, є низька ефективність захисту металевих поверхонь та обмежені функціональні можливості використання реагентів комбінованої дії.

В основу корисної моделі поставлена задача удосконалити спосіб захисту функціональних поверхонь систем тепловодопостачання шляхом періодичної обробки води теплових мереж розчинами поверхнево-активними речовинами (ПАР) та лугу (каустичної соди NaOH), що підвищує ефективність підготовки і використання води в системі тепловодопостачання, збільшує термін експлуатації функціональних (внутрішніх) поверхонь та забезпечує надійність технологічного обладнання.

Поставлена задача вирішується тим, що у способі захисту функціональних поверхонь систем тепловодопостачання, який відбувається за рахунок виконання наступних технологічних операцій: протинакипної обробки води, протикорозійної обробки води і періодичною обробкою води теплових мереж розчином лугу (каустичної соди NaOH), згідно з корисною моделлю, додається розчин поверхнево-активних речовин (ПАР).

За іншим конструктивним виконанням розчин лугу (каустичної соди NaOH) та поверхнево-активні речовини (ПАР) вибираються у певному співвідношенні до одиниці стічних вод:

об'єм стічних вод:каустична сода (NaOH):ПАР=1: (0,15...0,25):(0,25...0,50).

Використання розчинів лугу (каустичної соди NaOH) і ПАР підвищує ефективність захисту й боротьби із накипом і біообростанням на робочих металевих поверхнях трубопроводів, основного і допоміжного обладнання, продовжує термін експлуатації трубопроводів тепловодопостачання та поширює функціональні можливості щодо використання підготовленої води в системах тепловодопостачання.

Суть корисної моделі пояснюється кресленнями, де на фіг. 1 представлена блок-схема способу захисту функціональних поверхонь систем тепловодопостачання; на фіг. 2 - блок-схема послідовності введення компонентів лугу (каустичної соди NaOH) і ПАР та механізму реалізації пропонованого способу, розподілення відкладень по живому перерізу трубопроводу; на фіг. 3 - схема розповсюдження електромагнітного поля в середині трубопроводу (схематичне зображення).

Спосіб захисту функціональних поверхонь систем тепловодопостачання складається з наступних технологічних операцій (фіг. 1), які відбуваються послідовно: протинакипної обробки води, протикорозійної обробки води і періодичною обробкою води теплових мереж розчинами ПАР та лугу (каустичної соди NaOH).

Спосіб захисту функціональних поверхонь систем тепловодопостачання відбувається наступним чином.

Відкладення від накипу, корозії та біологічного обростання, які накопичуються на внутрішній поверхні функціональних поверхонь металевих поверхонь та іншого телеологічного обладнання, утворюють стійкі з'єднання, які шар за шаром накопичуються на внутрішніх робочих поверхнях. Модифікатор показує ефективність при видаленні накипних відкладень з

поверхонь нагріву. У тому числі, робочих поверхонь, на які періодично впливають температурні перепади води і мастила в широкому діапазоні.

Послідовність виконання означених технологічних операцій, а також введення ПАР і каустичної соди створює умови для підпорядкування і паралельного збирання, обробки, аналізу та дистанційну передачу даних. Отримані дані результатів випробувань дозволяють,

безпосередньо у процесі проведення випробувань, оцінювати та контролювати процеси захисту та боротьби із накипом та біообростанням на внутрішніх робочих поверхнях обладнання, дозволивши розробити діючу модель дистанційного моніторингу стану випробувального об'єкта.

Розроблений спосіб захисту функціональних поверхонь продовжує термін експлуатації трубопроводів тепловодопостачання та поширює функціональні можливості щодо використання підготовленої води в системах тепловодопостачання.

Таким чином, використання поверхнево-активних речовин (ПАР) та лугу (каустичної соди NaOH) підвищує ефективність підготовки і використання води в системі тепловодопостачання, збільшує термін експлуатації функціональних (внутрішніх) поверхонь та забезпечує надійність технологічного обладнання.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

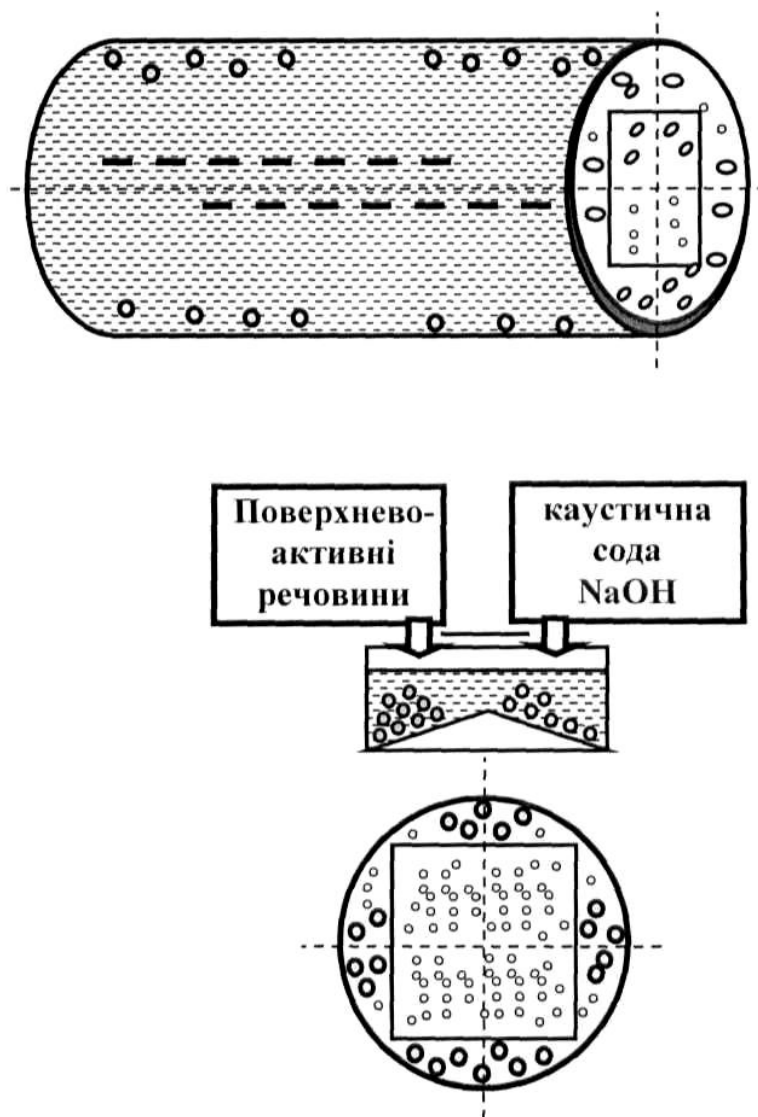
1. Спосіб захисту функціональних поверхонь систем тепловодопостачання, при якому проводять наступні технологічні операції: протинакипної обробки води, протикорозійної обробки води і періодичної обробки води теплових мереж розчином лугу (каустичної соди NaOH), який

відрізняється тим, що додається розчин поверхнево-активних речовин (ПАР).

2. Спосіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що кількість лугу (каустичної соди NaOH) і розчинів ПАР, до одиниці стічних вод, знаходиться у відповідному співвідношенні: об'єм стічних вод:каустична сода (NaOH):ПАР=1:(0,15...0,25):(0,25...0,50).



Фіг. 1



Фіг. 2

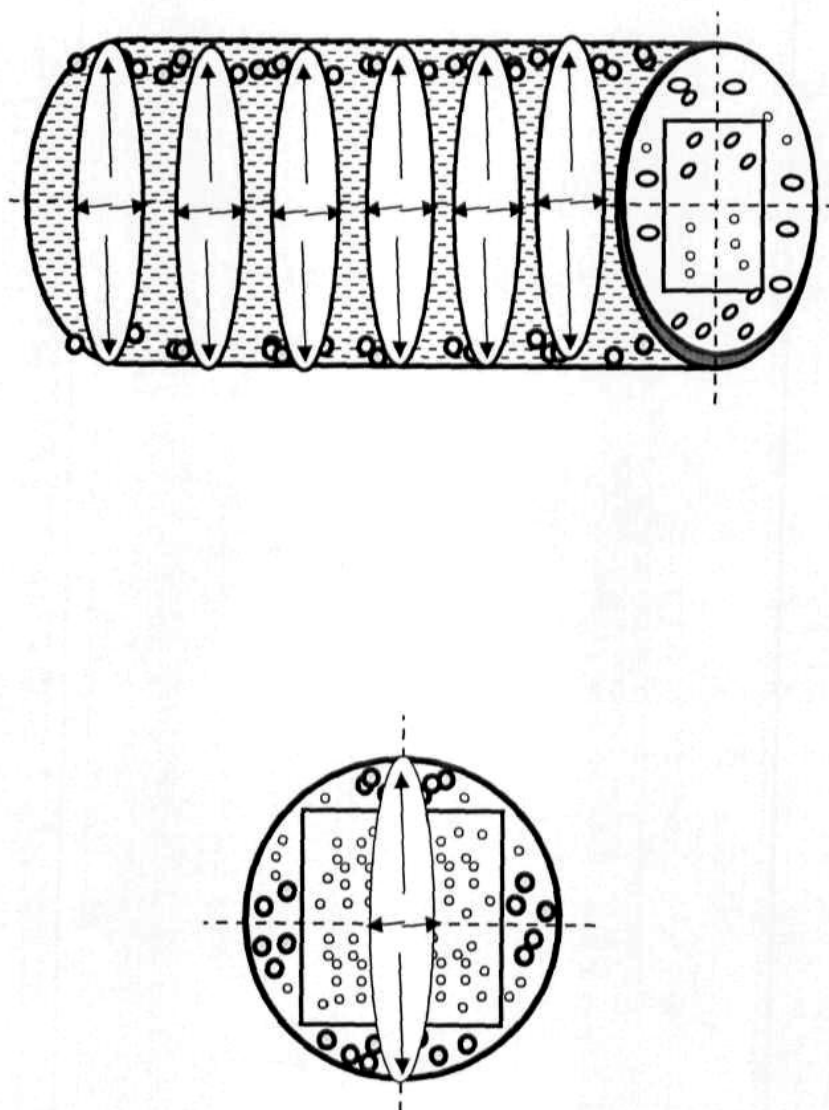


Fig. 3