



УКРАЇНА

(19) UA (11) 63980 (13) U
(51) МПК (2011.01)
C23C 18/00
C10G 75/00

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

ОПИС
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ЗАСТОСУВАННЯ ЖИРУ КАТІОНОАКТИВНОГО Р-1 ЯК ІНГІБІТОРА КОРОЗІЇ НАФТОЗАВОДСЬКОГО ОБЛАДНАННЯ

1

2

(21) u201104005
(22) 04.04.2011
(24) 25.10.2011
(46) 25.10.2011, Бюл.№ 20, 2011 р.
(72) РОМАНЧУК ВІКТОРІЯ ВОЛОДИМИРІВНА,
БРАТИЧАК МИХАЙЛО МИКОЛАЙОВИЧ, ТОПІЛЬ-

НИЦЬКИЙ ПЕТРО ІВАНОВИЧ, ЛИТВИН БОРИС
ЛЬВОВИЧ
(73) НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ "ЛЬВІВСЬКА
ПОЛІТЕХНІКА"
(57) Застосування жиру катіоноактивного Р-1 як
інгібітора корозії нафтозаводського обладнання.

Корисна модель належить до способів запобігання корозії металевому матеріалу шляхом застосування органічних інгібіторів і може бути використана для захисту нафтозаводського обладнання установок первинної переробки нафти та вторинної перегонки нафтопродуктів від сірководневої, вуглекислотної та солянокислотної корозії.

Відомий інгібітор корозії ТАЛ-М. Він призначений для захисту апаратури і обладнання від корозії, яка проходить під дією нафти, розсолів і водних конденсатів. Сировиною для виробництва інгібіторів корозії ТАЛ-М є диетилентриамін технічний, жирні кислоти талової олії, моноалкілфеноли на основі тримерів пропілену, параформ або параформальдегід («ТУ У 24.1.-00135390-114:2002 Ингибиторы коррозии ТАЛ-М. Технические условия») [1].

Відомий інгібітор корозії ИКБ-4. Він призначений для захисту обладнання в агресивних водних і водно-нафтових середовищах. Активним компонентом ИКБ-4 є оксіалкілімідазоліни (карбозолін СК) («ТУ 38.104460-74 Ингибиторы коррозии ИКБ-4. Технические условия») [2].

Відомий інгібітор корозії ДЕОЛ-4241. Він призначений для захисту апаратури та обладнання від корозії, що відбувається під дією нафти, розсолів і водних конденсатів, вуглеводневих парів та водяної пари, які містять агресивні гази, такі як хлористий водень, діоксид вуглецю, сірководень та інші. Активною основою інгібітора є аміді поліамінафтенічних кислот («ТУ У 23.2-22340203-036:2006 Ингибитор коррозий ДЕОЛ-4241. Технические условия») [3].

Але ці інгібітори виготовляються або за кордоном, або з дорогої імпоротної сировини за складною технологією, є дорогими і недоступними для більшості нафтопереробних заводів України та можуть

бути використані тільки в певних технологічних процесах.

В основу корисної моделі поставлено задачу пошуку недорогої речовини, яка виробляється в Україні, і може бути використана як ефективний інгібітор корозії нафтозаводського обладнання.

Поставлена задача вирішується застосуванням жиру катіоноактивного Р-1 як інгібітору корозії нафтозаводського обладнання.

Це розширить асортимент інгібіторів корозії, присутніх на ринку. Він є доступним, не дорогим.

Жир катіоноактивний Р-1 виробляється в Україні на ЗАТ «Завод тонкого органічного синтезу «Барва» за «ТУ У 24.6-00205601.093-2001. Жир катіоноактивний Р-1. Технічні умови».

Жир катіоноактивний Р-1 являє собою в'язку рідину темно-коричневого кольору із специфічним запахом. Масова частка загального жиру складає 90 %. Жир катіоноактивний Р-1 використовується як жируюча допоміжна речовина в процесі обробки шкіри та хутра.

Нами вперше запропоновано застосовувати жир катіоноактивний Р-1 як інгібітор корозії для захисту нафтозаводського обладнання.

Ефективність жиру катіоноактивного Р-1 як інгібітору корозії визначали за ступенем захисту (Z), %, гравіметричним методом згідно з «ГОСТ 9.506-87 Ингибиторы коррозии металлов в водно-нефтяных средах. Методы определения защитной способности» [4].

Дослідження ступеня захисту (Z) жиру катіоноактивного Р-1 проводили за методикою, описаною в [3] з уточненням у кожному прикладі.

Приклад 1

Оскільки не існує єдиної методики визначення ступеня захисту (Z) інгібіторів в різних технологіч-

UA (19) 63980 (13) U

них процесах для кожного інгібітору корозії, методика описується в ТУ, які регламентують нормативні показники якості. Нами було вибрано три види корозійних середовищ, які описані в ТУ [1-3]. Вони різняться складом водної фази корозійного середовища. Як вуглеводнева фаза корозійного середовища було використано реактивне паливо ТС-1 за «ГОСТ 10227-86 Топлива для реактивных дви-

гателей. Технические условия» [5]. Ступінь захисту (Z) жиру катіоноактивного Р-1 визначали на установці і за методикою, описаною в [3]. Були використані 5 %-ні розчини жиру катіоноактивного Р-1 в розчинниках різного хімічного та фракційного складу для оптимізації ступеня захисту. Результати досліджень наведено в таблиці 1.

Таблиця 1

Ступінь захисту (Z) жиру катіоноактивного Р-1 в різних розчинниках і різних корозійних середовищах (водна фаза-реактивне паливо)

| Розчинник | Ступінь захисту (Z), % при використанні водної фази корозійних середовищ за ТУ | | |
|-----------------------------|--|-------|-------|
| | [1] | [2] | [3] |
| Реактивне паливо ТС-1 | 83,40 | 77,59 | 91,84 |
| Толуол | 86,02 | 86,55 | 92,91 |
| Сольвент | 88,79 | 85,10 | 91,23 |
| Нафтовий розчинник ПІ 65/75 | 78,17 | 75,49 | 89,26 |

Склад водної фази корозійних середовищ:

[1] - 1 % NH_4Cl ; 1 % NaCl ; 0,06 % H_2S

[2] - 0,1 N HCl

[3] - 163 г/л NaCl ; 17 г/л $\text{MgCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$; 0,14 г/л $\text{Ca}(\text{HSO}_4) \cdot 2\text{H}_2\text{O}$; 34 г/л CaCl_2 .

В результаті дослідження встановлено, що найвищий ступінь захисту (Z) жир катіоноактивного Р-1 (інгібітор корозії) проявляє у всіх корозійних середовищах при розчиненні у сольвенті та толуолі. Виходячи з вимог безпеки та охорони довкілля для подальших досліджень використовували сольвент.

Приклад 2

Проведено визначення ступеня захисту (Z) 5 %-ного розчину жиру катіоноактивного Р-1 (інгібітору корозії) в сольвенті в різних корозійних середовищах. Час досліду 2 години, температура

50 °С, водна частина корозійного середовища згідно з ТУ [3]. Методика дослідження описана в ТУ [3], ступінь захисту (Z) визначали за [4]. Вуглеводнева частина корозійного середовища - реактивне паливо ТС-1 [5], бензин термічного крекінгу (АТ «Нафтопереробний комплекс «Галичина», СТП), бензин коксування (АТ «Нафтохімік Прикарпаття», СТП), бензин каталітичного крекінгу, прямогонний бензин з азербайджанської нафти та прямогонний бензин з суміші західно-сибірських нафт (АТ «Укртатнафта», СТП). Вуглеводнева частина корозійного середовища охоплює весь асортимент нафтопродуктів, які одержуються при первинній переробці нафти та вторинній перегонці нафтопродуктів на нафтопереробних заводах України.

Результати досліджень наведено в таблиці 2.

Таблиця 2

Ступінь захисту (Z) жиру катіоноактивного Р-1 в сольвенті в різних корозійних середовищах (водна фаза за ТУ [3])

| Корозійне середовище | Ступінь захисту (Z), % |
|--|------------------------|
| водна фаза + бензин термічного крекінгу | 85,08 |
| водна фаза + бензин каталітичного крекінгу | 87,50 |
| водна фаза + бензин коксування | 85,07 |
| водна фаза + прямогонний бензин з азербайджанської нафти | 90,00 |
| водна фаза + прямогонний бензин з західно-сибірської нафти | 87,18 |
| водна фаза + реактивне паливо | 89,17 |

Встановлено, що жир катіоноактивний Р-1 має високі захисні властивості в усіх досліджуваних корозійних середовищах. Ступінь захисту (Z) складає більше 85 %, що відповідає вимогам ТУ [3]. Він може бути використаний для захисту наф-

тозаводського обладнання установок первинної переробки нафти та вторинної перегонки нафтопродуктів від сірководневої, вуглекислотної та солянокислої корозії.

