



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA**

(11) **70027**

(13) **U**

(51) МПК

C23F 11/10 (2006.01)

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2011 13130**

(22) Дата подання заявки: **07.11.2011**

(24) Дата, з якої є чинними
права на корисну
модель: **25.05.2012**

(46) Публікація відомостей
про видачу патенту: **25.05.2012, Бюл.№ 10**

(72) Винахідник(и):

**Сиза Ольга Іллівна (UA),
Савченко Олеся Миколаївна (UA),
Квашук Юлія Валеріївна (UA)**

(73) Власник(и):

**Сиза Ольга Іллівна,
вул. Варзара, 15-а, м. Чернігів, 14008 (UA),
Савченко Олеся Миколаївна,
вул. Коцюбинського, 81/37, м. Чернігів,
14000 (UA),
Квашук Юлія Валеріївна,
вул. Кузнєцова, 12, с. Киселівка, Менський
р-н, Чернігівська обл., 15640 (UA)**

(54) ІНГІБІТОР КОРОЗІЇ

(57) Реферат:

Інгібітор корозії на основі рослинної сировини, отриманий з насіння рапсу екстрагуванням розчином спирту, з подальшою фільтрацією, центрифугуванням екстракту та декантацією надосадової рідини.

UA 70027 U

Корисна модель належить до області захисту металоконструкцій та обладнання від корозії в нейтральних і кислих середовищах.

Метали, що традиційно застосовуються для виготовлення обладнання, яке працює в агресивних робочих середовищах, в ряді випадків виявляються недостатньо корозійно-стійкими. Агресивність середовищ обумовлена використанням підвищених і низьких температур, високого тиску і вакууму, значних швидкостей потоків продукції, тривалої витримки середовищ у стані спокою, змін рН розчинів у широкому діапазоні. Значну агресивність виявляють середовища оборотного водопостачання виробничих підприємств. Відповідно зростає корозійно-ерозійний вплив агресивних середовищ і механічних навантажень на конструкційні матеріали і покриття, що призводить до передчасного виходу з ладу машин і агрегатів.

Прокородовані метали змінюють свій мікрорельєф, збільшуючи невикористані втрати цінної продукції, а також трудові витрати на очищення, мийку і дезінфекцію машин, апаратів, агрегатів, трубопроводів.

Важливим резервом підвищення ефективності виробництва є розробка і впровадження протикорозійного інгибування, що дозволить істотно підвищити довговічність і надійність машин і агрегатів, систем апаратів і комунікацій, технологічного і допоміжного устаткування в умовах експлуатації.

Сучасні інгібітори досить ефективні, але небезпечні за токсикологічними показниками і не можуть застосовуватися в багатьох галузях народного господарства, наприклад, в харчовій промисловості: натрію нітрит, хромати, біхромати та ін. Застосування їх призводить до забруднення навколишнього середовища, вимагає підвищених засобів безпеки в технології виробництва. Дороговизна та дефіцитність сировини для виробництва інгібіторів викликає необхідність залучення нових джерел. Тому пошуки нових інгібіторів корозії і розширення їхнього асортименту особливо доцільні серед екологічно-чистих продуктів рослинного походження.

Розроблені в останні роки інгібітори на продуктах переробки рослинної сировини (МГ-ЧДТУ, КС) безпечні з екологічної точки зору, але мають ряд недоліків, а саме необхідність застосування при їх виробництві концентрованих кислот, аміаку або лугів. Тому важливою актуальною задачею сьогодення є створення недорогих, ефективних при використанні в різних сферах промисловості, інгібіторів, які екологічно-безпечні не тільки при застосуванні, але й на стадії виробництва.

Найбільш близьким до заявлюваної корисної моделі є інгібітор корозії МГ-ЧДТУ на основі модифікованої гірчичної олії і похідних бензимидазолу [Патент України на корисну модель №8626, 7 С23F11/10. опублік.15.08.2005], недоліком якого є те, що він містить похідні бензимидазолу, які мають бідну сировинну базу і високу вартість, а також необхідність використання концентрованої сульфатної кислоти та лугів при його виробництві.

Задачею корисної моделі є створення інгібітора корозії, який має високу захисну ефективність, шляхом переробки екологічно-безпечної сировини рослинного походження доступної в багатьох регіонах країни.

Поставлена задача вирішується тим, що інгібітор корозії на основі діючих речовин насіння рапсу отриманий екстрагуванням водними розчинами органічних спиртів.

Суттєвою перевагою є те, що інгібітор отримано з екологічно-чистої і доступної рослинної сировини, яка щорічно поновлюється і має низьку вартість; технологія виготовлення значно спрощена - не потрібно вилучати олію із зерен; при виробництві не застосовуються токсичні розчинники, кислоти, луги та похідні бензимидазолу.

Заявлену корисну модель реалізують таким чином: отримання витяжки з насіння рапсу екстрагуванням водним розчином етилового спирту в співвідношенні 1:4; фільтрація; центрифугування екстракту; декантація надосадової рідини.

Композиція № 1

Витяжка з насіння рапсу за допомогою суміші спирт - вода в співвідношенні 4:6 (40 % розчин спирту).

Композиція № 2

Витяжка з насіння рапсу за допомогою суміші спирт - вода в співвідношенні 5:5 (50 % розчин спирту).

Композиція № 3

Витяжка з насіння рапсу за допомогою суміші спирт - вода в співвідношенні 6:4 (60 % розчин спирту).

Композиція № 4

Витяжка з насіння рапсу за допомогою суміші спирт - вода в співвідношенні 7:3 (70 % розчин спирту).

Вивчення впливу інгібітора, що заявляється, і прототипу на загальну корозію проводили ваговим методом при температурі 298 К на зразках прямокутної форми із сталі 20 і Ст.3 (які широко використовуються для виробництва металоконструкцій). Середовища для досліджень - водопровідна вода і 1н хлоридна кислота.

Захисну ефективність інгібіторів оцінювали за ступенем захисту (Z, %):

$$Z = \frac{K_m - K_m}{K_m} \cdot 100\%$$

де K_m - швидкість корозії сталі без інгібітора;

K_m - швидкість корозії сталі з добавками інгібітора.

Результати випробувань приведені в таблицях 1,2.

Таблиця 1

Швидкість корозії K_m та ступінь захисту Z сталей у водопровідній воді з добавками прототипу (1,5 г/л) та інгібітора, який заявляється (0,2 г/л в перерахунку на діючу речовину)

Інгібітор	192 год.			
	Сталь 20		Ст 2	
	K_m , г/м ² ·год.	Z, %	K_m , г/м ² ·год.	Z, %
-	$4,15 \cdot 10^{-2}$	-	$4,22 \cdot 10^{-2}$	-
Прототип	$1,78 \cdot 10^{-3}$	95,7	$1,48 \cdot 10^{-3}$	96,5
Композиція № 1	$6,02 \cdot 10^{-3}$	85,5	$5,82 \cdot 10^{-3}$	86,2
Композиція № 2	$4,73 \cdot 10^{-3}$	88,6	$4,26 \cdot 10^{-3}$	89,9
Композиція № 3	$2,45 \cdot 10^{-3}$	94,1	$2,09 \cdot 10^{-3}$	95,05
Композиція № 4	$2,12 \cdot 10^{-3}$	94,9	$1,68 \cdot 10^{-3}$	96,01

Таблиця 2

Швидкість корозії K_m та ступінь захисту Z сталей у 1н хлоридній кислоті з добавками прототипу (1,5 г/л) та інгібітора, який заявляється (0,2 г/л в перерахунку на діючу речовину)

Інгібітор	24 год.			
	Ст 20		Ст 3	
	K_m , г/м ² ·год	Z, %	K_m , г/м ² ·год	Z, %
-	4,08		4,12	
Прототип	$6,77 \cdot 10^{-1}$	83,4	$7,46 \cdot 10^{-1}$	81,9
Композиція № 1	1,35	66,9	1,33	67,8
Композиція № 2	$9,06 \cdot 10^{-1}$	77,8	$9,27 \cdot 10^{-1}$	77,5
Композиція № 3	$5,55 \cdot 10^{-1}$	86,4	$6,22 \cdot 10^{-1}$	84,9
Композиція № 4	$5,22 \cdot 10^{-1}$	87,2	$6,18 \cdot 10^{-1}$	85,0

Ефективність протикорозійної дії композицій № 3 і № 4 відрізняються не суттєво (на 0,1-0,96 %), тому, з економічної точки зору, вигідніше застосовувати 60 % розчин спирту (композиція № 3) замість 70 % розчину спирту (композиція № 4). Ефективність інгібування композиції № 3-Z = 94,1-95,05 % у воді; Z=84,9-86,4 % у 1н хлоридній кислоті.

Під час корозійних випробувань інгібітор, що заявляється, у кількості 0,2 г/л (в перерахунку на діючу речовину) показав себе ефективним сповільнювачем корозії сталі 20 та сталі Ст 3 у водопровідній воді та 1н хлоридній кислоті (гравіметрія, 298 К): сповільнює швидкість корозії сталі 20 у водопровідній воді у 17 разів, ступінь захисту складає 94,1 %, у 1н хлоридній кислоті - у 7 разів, ступінь захисту - 86,4 %; сталі Ст3 у водопровідній воді - у 20 разів, ступінь захисту - 95,05 %, у 1н хлоридній кислоті у - 7 разів, ступінь захисту - 84,9 %.

Інгібітор, що заявляється, має ефективність протикорозійного захисту у нейтральному та кислому середовищах на рівні ефективності прототипу. Перевагою запропонованого інгібітора над прототипом є широка сировинна база, значно менша собівартість та спрощена, екологічно-безпечна технологія виробництва без застосування концентрованої сульфатної кислоти, лугів та похідних бензimidазолів.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

- Інгібітор корозії на основі рослинної сировини, який **відрізняється** тим, що отриманий з насіння рапсу екстрагуванням розчином спирту, при наступному співвідношенні компонентів, мас. %:
- | | |
|---|-----|
| насіння рапсу | 20 |
| 60 %-ний водний розчин етилового спирту | 80, |
- 5 з подальшою фільтрацією, центрифугуванням екстракту, декантацією надосадової рідини на 50%.

Комп'ютерна верстка В. Мацело

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Урицького, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут промислової власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601