



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **118146** (13) **U**
(51) МПК (2017.01)
B01D 35/06 (2006.01)
B03C 1/00

МІНІСТЕРСТВО
ЕКОНОМІЧНОГО
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки:	u 2017 01070	(72) Винахідник(и):	Гарашенко В'ячеслав Іванович (UA), Гарашенко Олексій В'ячеславович (UA)
(22) Дата подання заявки:	06.02.2017	(73) Власник(и):	НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ВОДНОГО ГОСПОДАРСТВА ТА ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ, вул. Соборна, 11, м. Рівне, 33000 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель:	25.07.2017		
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	25.07.2017, Бюл.№ 14		

(54) ФЕРОМАГНІТНА ФІЛЬТР-МАТРИЦЯ В ПРИСТРОЯХ ДЛЯ МАГНІТНОГО ОЧИЩЕННЯ

(57) Реферат:

Феромагнітна фільтр-матриця в пристроях для магнітного очищення включає гранули, що містять хром (Cr), вуглець (C), кремній (Si), кобальт (Co), нікель (Ni), залізо (Fe). При цьому, гранули феромагнітної фільтр-матриці містять додатково молібден (Mo), при наступному кількісному співвідношенні інгредієнтів (%):

хром	13-19
вуглець	0,01-0,4
кремній	2-5
кобальт	5-10
нікель	3-8
молібден	2-2,5
залізо	решта.

UA 118146 U

Корисна модель належить до магнітного розділення речовин, переважно до очищення рідких, газових і сипучих середовищ в магнітному полі, і може бути використана в енергетичній, хімічній, металургійній, нафтопереробній, скляній, харчовій промисловості, в газоочистці, при очищенні стічних і природних вод.

5 Відома фільтр-матриця [1], гранули якої містять: хром - 13-19 %, вуглець - 0,01-0,4 %, кремній - 2-5 %, кобальт - 5-10 %, решта - залізо. Дана фільтр-матриця ефективно очищає малоконцентровані рідкі та газові середовища. Проте її антикорозійні властивості недостатні для ефективного очищення агресивних рідких і газових середовищ, наприклад хімічних виробництв, внаслідок чого гранули кородують і ефективність очищення зменшується.

10 Відома фільтр-матриця [2], гранули якої містять: хром - 13-19 %, вуглець - 0,01-0,4 %, кремній - 2-5 %, кобальт - 5-10 %, нікель - 3-8 %, решта - залізо. Дана фільтр-матриця може використовуватись як для очищення малоконцентрованих водних середовищ, наприклад, технологічних вод теплових і атомних електричних станцій, так і для очищення рідких і газових середовищ, які мають хімічно активні властивості. Проте її антикорозійні властивості недостатні для ефективного очищення агресивних рідких і газових середовищ, наприклад хімічних виробництв, які містять кислоти, луги.

В основу корисної моделі поставлена задача підвищити антикорозійні властивості фільтр-матриці.

20 Поставлена задача вирішується за рахунок того, що у феромагнітній фільтр-матриці, яка включає гранули, що містять хром, вуглець, кремній, кобальт, нікель залізо, гранули фільтр-матриці містять додатково молібден, при наступному кількісному співвідношенні інгредієнтів (%):

хром	13-19
вуглець	0,01-0,4
кремній	2-5
кобальт	5-10
нікель	3-8
молібден	2-2,5
залізо	решта.

Введення в гранули фільтр-матриці додатково молібдену в кількості 2-2,5 % підвищує антикорозійні властивості гранул. Наявність молібдену пасивує поверхню гранул, причому як у відновлювальних кислотах (соляна, сірчана), так і в сильно окислювальних соляних розчинах, особливо в присутності іонів хлору. Крім того, введення молібдену в гранули збільшує зносостійкість, що важливо для збільшення терміну служби фільтр-матриці. При здійсненні процесу регенерації водоповітряною сумішшю гранули перебувають у псевдорозрідженому стані, при якому гранули, інтенсивно співударяючись між собою, очищуються від осаджених домішок і одночасно зношуються. Підвищена стійкість гранул до корозії дозволяє ефективно їх використовувати для очищення малоконцентрованих водних середовищ, наприклад, конденсатів теплових і атомних електростанцій, в яких концентрація залізовмісних домішок складає всього 20-100 мкг/дм³, а також для очищення рідких агресивних середовищ хімічної технології, наприклад азотної, соляної, сірчаної кислоти, рідкого, газоподібного аміаку.

35 Для виготовлення запропонованої феромагнітної фільтр-матриці готують металеву шихту у вказаному співвідношенні, потім розплавляють її і струмінь рідкого сплаву диспергують потоком повітря або газу. Цей процес реалізується на спеціальній установці типу "Град" або на металургійному заводі. Розпилені частинки струменя металу під дією міжфазного натягу сфероїдизуються і в подальшому охолоджуються у воді. Висушену гранульовану феромагнітну фільтр-матрицю розділяють на фракції і використовують в магнітних фільтрах для очищення рідких, газових середовищ від феромагнітних домішок.

40 В таблиці наведені результати випробування запропонованої фільтр-матриці з визначення втрати маси гранул внаслідок корозії в різних агресивних середовищах. Результати випробування в агресивних хімічних середовищах засвідчили, що гранули фільтр-матриці мають високі антикорозійні властивості.

Таблиця

Кислота, розчин	Концентрація, %	Тривалість, год.	Втрати в масі, грам/(год.·м) при t=20 °C
Азотна кислота	45	50	<0,01
	67	50	<0,01
Соляна кислота	10	50	0,35
Сірчана кислота	10	50	<0,1
	80	50	<0,1
Хлорне залізо	30	200	<0,01
Оцтова кислота	50	100	<0,01
Щавлева кислота	50	100	0,01

- 5 Додавання до складу гранул феромагнітної фільтр-матриці молібдену в кількості 2-2,5 % дозволить підвищити антикорозійні властивості фільтр-матриці. Завдяки цьому дану фільтр-матрицю можна буде використовувати для очищення рідких, газових середовищ, в тому числі агресивних середовищ хімічної технології.

Джерела інформації:

- 10 1. Феромагнітна фільтруюча насадка в пристроях для магнітного осадження. Патент на винахід № 84779 С2 25.11.2008, Бюл. № 22 2008 р. В01Д 35/06, В03С 1/00.
2. Феромагнітна фільтруюча насадка в пристроях для магнітного осадження. Патент на винахід № 102270, 25.10.2013, Бюл. № 12 2008 р. В01Д 35/06, В03С1/00 (прототип).

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

- 15 Феромагнітна фільтр-матриця в пристроях для магнітного очищення, яка включає гранули, що містять хром (Cr), вуглець (C), кремній (Si), кобальт (Co), нікель (Ni), залізо (Fe), яка **відрізняється** тим, що гранули феромагнітної фільтр-матриці містять додатково молібден (Mo), при наступному кількісному співвідношенні інгредієнтів (%):

хром	13-19
вуглець	0,01-0,4
кремній	2-5
кобальт	5-10
нікель	3-8
молібден	2-2,5
залізо	решта.

Комп'ютерна верстка Л. Литвиненко

Міністерство економічного розвитку і торгівлі України, вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

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