



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **97879** (13) **U**
(51) МПК (2015.01)
C02F 11/00

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2014 11021	(72) Винахідник(и): Мовчан Сергій Іванович (UA)
(22) Дата подання заявки: 09.10.2014	(73) Власник(и): ТАВРІЙСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, пр. Б. Хмельницького, 18, м. Мелітополь, Запорізька обл., 72312 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 10.04.2015	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 10.04.2015, Бюл.№ 7	

(54) СПОСІБ УТИЛІЗАЦІЇ ОСАДІВ ГАЛЬВАНІЧНИХ ВІДДІЛЕНЬ

(57) Реферат:

Спосіб утилізації осадів гальванічних відділень полягає у зневодненні відходів промислового виробництва та послідовного оброблення їх у камерах: реакції, змішування та сушіння. Відходи зневоднюють на барабанному вакуум-фільтрі, далі вони направляються до камери реакції, до якої додають одночасно мінеральні добавки, а після змішування суміш висушують та формують.

UA 97879 U

Корисна модель належить до галузі переробки та утилізації осадів й шламів, які утворилися при обробці виробничих стічних вод гальванічних відділень промислових підприємств із підвищеним вмістом іонів важких металів тощо.

Відомий спосіб використання легкого та пористого бетону, що виготовлено із золи осаду [Дрозд Г.Я. Техничко-економические записки по проблеме утилизации осадков городских и промышленных сточных вод /Г.Я. Дрозд, Н.И. Изотов, В.Н. Маслак. - Донецк: ИЭП НАН Украины, 2001. - 340 с.], яка складається із шлаку та бетону, що використовується із золи теплових електричних станцій, хімічний склад якої відповідає відповідним стандартам, склад пористого бетону - цемент: зола: пудра алюмінієва: вода (кг) = 300:475:0,6:200.

Недоліком цього способу є недостатня міцність при стисканні (до 4 МПа), висока об'ємна маса (до 800 кг/м³) та можливість попадання до складу будівельних матеріалів продуктів частинок, які незгоріли, що призводить до погіршення якості водного розчину.

Як найближчий аналог вибрано спосіб змащування для форм (А.с. № 1668151 СССР, МКИ В28В7/38. Смазка для форм /Н.И. Бунин, Л.И. Дворкин, И.А. Шамбан, СИ. Мовчан; Украинский институт инженеров водного хозяйства. - 466452/33; заявл. 30.03.89; опубл. 07.08.91, Бюл. № 29), суть якого полягає у підвищенні якості та міцності залізобетонних виробів, за рахунок використання 60-90 мас. % водного розчину відпрацьованого миючого розчину "Лабомід" густиною 1,050-1,100 г/м з коефіцієнтом поверхневого натягу (30...50) 10⁻³ кг/с², із вмістом 10...20 г/л емульсованих мастил та 10...40 мас. % мікронаповнювача - цементного пилу - продукту винесення із печей. При використанні змащування для виробів, його зовнішня поверхня категорії А₄ твердістю поверхні 15,9 МПа.

Недоліком цього способу – найближчого аналога є складність процесу, неможливість отримання однорідної суміші, до складу якої входять компоненти, що важко визначити у виробничих умовах, та неможливість забезпечення екологічної безпеки отриманого виробу при його складуванні в межах площадок їх складування.

В основу способу утилізації осадів гальванічних відділень поставлена задача підвищення рівня забезпечення ефективного оброблення відходів, які утворилися при обробленні стічних вод гальванічного виробництва з підвищеним вмістом: Fe⁻³, Cr⁻³, Zn⁻², Cu⁻² та інш. з використанням мінеральних добавок, у декілька етапів в камерах: зневоднення осадів, камер реакції й змішування та остаточним обробленням в сушильній камері, що дозволяє ефективно обробляти відходи гальванічного виробництва в системах оборотного водопостачання промислових підприємств.

Поставлена задача вирішується тим, що у способі утилізації осадів гальванічних відділень, які утворюються від очищення виробничих стічних вод гальванічних відділень, обробляють на барабанному вакуум-фільтрі, видаляючи надлишок вологи, отриманий склад потрапляє до камери реакції, до якої одночасно додаються мінеральні добавки, перемішана консистенція потрапляє до камери змішування, потім отримана суміш висушується та формується.

Зневоднювання відходів на барабанному фільтрі та якісне змішування із додаванням мінеральних добавок забезпечує високу ефективність процесу, що зменшує ризики потрапляння відходів до навколишнього середовища і забезпечує екологічну безпеку водних об'єктів.

Запропонований спосіб відбувається у камерах, які на кресленні представлені у вигляді блок-схеми.

Блок схема складається з пристрою 1 зневоднення осадів, камери 2 реакції, камери 3 змішування і камери 4 сушіння.

Запропонований спосіб здійснюється таким чином.

Відходи гальванічного виробництва у вигляді шламів накопичуються у збірнику відходів, в яких зібрано гідроксиди важких металів. Після оброблення стічних вод гальванічного виробництва відходи спрямовуються до камери 1 зневоднення осадів, в камері реакції 2 розчин перемішується з одночасним додаванням мінеральних добавок. Для досягнення однакового стану розчину його перемішують в камері 3 перемішування, з отриманого розчину в камері 4 сушіння остаточно видаляють вологу і надають відповідну форму відходам. Отриману таким чином суміш у відповідній кількості дозовано додають, як наповнювач, до будівельних матеріалів. Наприклад, наповнювач до цегли, шлакоблоку тощо.

Співвідношення отриманого осаду (у %) до питомої ваги (кг/м³) отриманих зразків будівельних матеріалів представлено в таблиці.

Таблиця

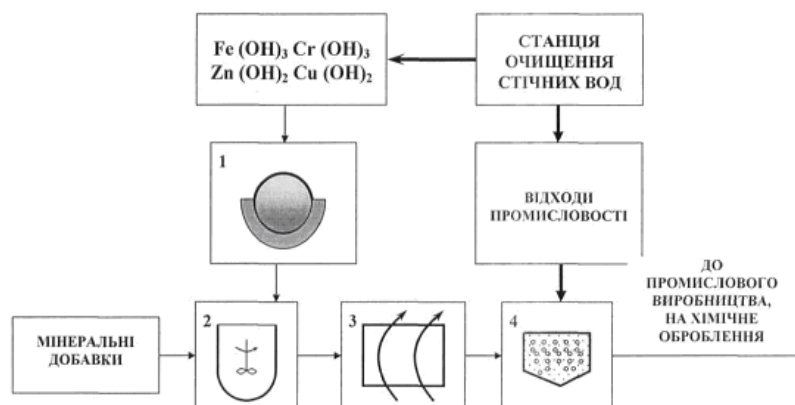
Співвідношення отриманого осаду до питомої ваги отриманих зразків будівельних матеріалів

Осад, %	47	58	88	48	34	44	42	35	35	34
Питома вага, к/м ³	1040	1730	1520	970	2040	1970	1940	2120	1940	2310
Осад, %	40	58	80	44	34	42	35	31	38	30
Питома вага, к/м ³	885	1641	1382	889	1920	1760	1570	1920	2020	1850

- 5 Перевагами розробленої схеми є технічні характеристики: потужність установки по сухій речовині складає 1-2 т/добу, витрати електричного струму знаходяться в межах 6-8 кВт годин/тону, при цьому питомі витрати: мінеральних добавок складають 15...25 % від та відходів промисловості - 10...15 % від загальної маси.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

- 10 Спосіб утилізації осадів гальванічних відділень, що полягає у зневодненні відходів промислового виробництва та послідовного оброблення їх у камерах: реакції, змішування та сушіння, який **відрізняється** тим, що відходи зневоднюють на барабанному вакуум-фільтрі, далі вони направляються до камери реакції, до якої додають одночасно мінеральні добавки, а після змішування суміш висушують та формують.



Комп'ютерна верстка В. Мацело

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

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