



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **126166** (13) **U**
(51) МПК
C02F 11/12 (2006.01)
C02F 11/14 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО
ЕКОНОМІЧНОГО
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

<p>(21) Номер заявки: u 2017 12883</p> <p>(22) Дата подання заявки: 26.12.2017</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 11.06.2018</p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 11.06.2018, Бюл.№ 11</p>	<p>(72) Винахідник(и): Сердюк Василь Романович (UA), Христич Олександр Володимирович (UA)</p> <p>(73) Власник(и): ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, Хмельницьке шосе, 95, м. Вінниця, 21021 (UA)</p>
--	---

(54) СПОСІБ ПЕРЕРОБКИ ОСАДІВ СТІЧНИХ ВОД КОМУНАЛЬНИХ ОЧИСНИХ СПОРУД З ОТРИМАННЯМ ДОБРИВ

(57) Реферат:

Спосіб переробки осадів стічних вод комунальних очисних споруд з отриманням добрив включає зневоднення відходів до вологості 20-30 %. Відходи нагрівають до 350-400 °С без доступу повітря з утворенням і послідуочим видаленням газу для використання як пальне в замкнутому технологічному циклі підігрівання і висушування сирого осаду до утворення сухої дрібнодисперсної маси, яка легко розсипається в порошок. Після відповідного дозування компоненти змішують зі шламом (відходи виробництва фосфорних добрив при вологості 3-5 %) в кількості 15-75 % від маси висушених осадів протягом 10-20 хвилин в активаторах планетарного або барабанного типу з послідуочим фасуванням у водонепроникну тару для використання при розсіві як добрива.

UA 126166 U

Корисна модель належить до області технологій переробки осадів стічних вод, які містять органічні (до 80 %) і мінеральні (близько 20 %) домішки.

Відомий спосіб переробки осадів стічних вод, згідно з яким сирий осад, попередньо зневоднений на стрічковому фільтрі, подрібнюють, вводять в нього присадку - зневоднюючу добавку, наприклад золу від спалювання осаду, вугільний пил, тирсу та ін., після чого піддають вторинному зневодненню - (ущільненню) шляхом пресування при тиску 1,5-3,0 МПа, подрібнюють і спалюють, при цьому частину золи, що утворюється при спалюванні осаду, повертають на стадію зневоднення як присадку, а решту складають в бункери з подальшим видаленням, [патент США 4587022, МПК C02F 11/14, 1986].

До недоліків відомого способу можна віднести його багатостадійність, повторне утворення продукту, який необхідно утилізувати, а також необхідність використання великої кількості обладнання для фільтрації, дроблення, змішування і пресування, що призводить до зростання енерго- і працевитрат та ускладнення технології переробки відходів.

Відомий спосіб утилізації осадів стічних вод в зонах сільської місцевості та малих населених пунктів як добрива в сільському господарстві. Цінністю осаду як добрива являється присутністю в його складі фосфору, азоту, калію. Нешкідливе і широкомасштабне використання осадів стічних вод можливе при строгому контролі за якістю, дозами, умовами введення осадів у ґрунт. [Ковальчук В.А. Очистка стічних вод. - Рівне: ВАТ "Рівненська друкарня", 2002. - С. 463-464, 479.].

Недоліком такого способу є неможливість використання без попередньої обробки осадів стічних вод як добрив у випадку, якщо такі відходи містять в своєму складі токсичні речовини та іони важких металів.

Відомий спосіб переробки осадів стічних вод прийнятий за прототип, що включає зневоднення осадів стічних вод, дозування компонентів, їх змішування і пресування брикетів або гранул, причому мул і шлам стічних вод, зневоднені до вологості 20-30 % змішують з, мас. %: гашеним вапном - 3; тирсою і / або подрібненими деревними відходами, і / або соломною - 27; золою-винесення ТЕЦ і / або-подрібненим шлаком котельень - 20. Отриману масу перемішують, брикетують і / або гранулюють під тиском 60-100 кг/см, а брикети і / або гранули з вологістю 10-12 % обробляють протягом 3-4 хвилин в печі СВЧ і пакують в водонепроникну тару [патент RU 2410337, МПК C02F 11/14, опубл. 27.01.11, бюл. № 3].

До недоліків відомого способу можна віднести складність технологічних процесів і їх багатостадійність, а також потреби великої кількості обладнання для фільтрації і зневоднення відходів, подрібнення сухих мас, змішування дозованих складів сухих сумішей і формування брикетів або гранул під тиском, що додатково призводить до збільшення енерго- і працевитрат, та потребує значних витрат коштів.

В основу корисної моделі поставлена задача створення такого способу переробки осадів стічних вод комунальних очисних споруд з отриманням добрив, який забезпечує підвищення ефективності технології переробки відходів для послідуочого використання отриманого матеріалу у сільському господарстві як добрив.

Поставлена задача вирішується тим, що у способі переробки осадів стічних вод комунальних очисних споруд з отриманням добрив, що включає зневоднення відходів до вологості 20-30 %, згідно з корисною моделлю, нагрівають відходи до температури 350-400 °С без доступу повітря з утворенням і послідуочим видаленням газу для використання як пального в замкнутому технологічному циклі підігрівання і висушування сирого осаду до утворення сухої дрібнодисперсної маси, яка легко розсипається в порошок, дозування і змішування зі шламом (відходи виробництва фосфорних добрив при вологості 3-5 %) в кількості 15-75 % від маси висушених осадів протягом 10-20 хвилин в активаторах планетарного або барабанного типу з послідуочим фасуванням у водонепроникну тару для використання при розсіві як добрива.

Спосіб переробки осадів стічних вод комунальних очисних споруд включає зневоднення відходів на фільтрах-пресах або за допомогою центрифуг до вологості 20-30 %, отриманий кека подається до нагрівальних камер, в яких він нагрівається до температури 350-400 °С без доступу повітря, в процесі чого відбувається газовиділення з нього горючих речовин і вилучення їх з камери через спеціальні газовідводи. Отримані газоподібні горючі суміші в подальшому використовуються для нагрівання послідуочих порцій зневодненого кеку як замкнутий цикл технологічного процесу нагрівання і висушування. Вибір інтервалу температур в камері нагрівання сирого продукту обумовлений температурою газовиділення органічних речовин у залежності від фізико-хімічних параметрів конкретного осаду, подальше підвищення температури вище 400-800 °С може призводити до додаткових витрат енергії. Отриманий сухий порошок відходів після відповідного дозування змішується зі шламом (відходи виробництва

фосфорних добрив при вологості 3-5 %) в кількості 15-75 % від маси порошку протягом 10-20 хвилин в активаторах і подається до фасувальних дільниць.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

5

Спосіб переробки осадів стічних вод комунальних очисних споруд з отриманням добрив, що включає зневоднення відходів до вологості 20-30 %, який **відрізняється** тим, що відходи нагрівають до 350-400 °С без доступу повітря з утворенням і послідуочим видаленням газу для використання як пального в замкнутому технологічному циклі підігрівання і висушування сирого осаду до утворення сухої дрібнодисперсної маси, яка легко розсипається в порошок, після відповідного дозування компоненти змішують зі шламом (відходи виробництва фосфорних добрив при вологості 3-5 %) в кількості 15-75 % від маси висушених осадів протягом 10-20 хвилин в активаторах планетарного або барабанного типу з послідуочим фасуванням у водонепроникну тару для використання при розсіві як добрива.

10
15

Комп'ютерна верстка І. Мироненко

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