



УКРАЇНА

(19) **UA**

(11) **162836**

(13) **U**

(51) МПК

E21C 41/32 (2006.01)

C05F 11/02 (2006.01)

НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ
ДЕРЖАВНА ОРГАНІЗАЦІЯ
"УКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
ОФІС ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ ТА ІННОВАЦІЙ"

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2025 04426**

(22) Дата подання заявки: **11.09.2025**

(24) Дата, з якої є чинними
права інтелектуальної
власності: **30.04.2026**

(46) Публікація відомостей
про державну
реєстрацію: **29.04.2026, Бюл.№ 17**

(72) Винахідник(и):

**Мірошников Іван Олександрович (UA),
Дичковський Роман Омелянович (UA),
Перерва Андрій Юрійович (UA)**

(73) Володілець (володільці):

**НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ "ДНІПРОВСЬКА
ПОЛІТЕХНІКА",
просп. Д. Яворницького, 19, м. Дніпро,
49005 (UA)**

(74) Представник:

Голуб Людмила Володимирівна

(54) СПОСІБ ОДЕРЖАННЯ РОЗЧИНУ ГУМАТУ КАЛІЮ

(57) Реферат:

Спосіб одержання розчину гумату калію включає подрібнення, змішування і фільтрацію розчину. Як гуматовмісну сировину використовують відходи вугільної промисловості, що локалізовані у відвалах гірських порід.

UA 162836 U

Корисна модель стосується способів одержання рідкого гумату калію, який надалі використовується в сільськогосподарському виробництві для підвищення врожайності сільськогосподарських культур.

Одним із розповсюджених способів одержання рідкого гумату калію є спосіб вилучення гумінових кислот з леонардиту методом екстракції [Патент США № 4319041 від 09.03.1982, кл. США 592/475, МПК C07C 065/04], згідно з яким в розчин гідроксиду натрію добавляють леонардит у вигляді тонкодисперсного борошна до досягнення величини рН 6,5÷8,0. Суміш перемішують не менше 40 годин зі швидкістю перемішування 40 об./хв і рН 6,5-8,0.

Недоліком способу є застосування традиційної корисної копалини, що потребує капітальних та експлуатаційних витрат на видобуток. Даний спосіб змінює екологічні показники регіону видобутку. Усунення екологічних наслідків видобутку потребує також витрат. Існують ризики безповоротних пошкоджень навколишнього середовища.

Найближчим аналогом до корисної моделі є спосіб одержання рідкого гумату калію [Патент України № UA150543U від 03.03.2022 р.], що включає послідовну подачу в гомогенізатор води, лужної та гуматовмісної речовин, змішування і фільтрацію розчину. Як гуматовмісну сировину використовують суміш, яка складається з 1 частки леонардиту та 3,7÷6,5 часток торфу.

Недоліками даного способу є застосування як сировинного компонента викопних видів сировини, які просторово розділені по різних родовищах, що ускладнює транспортну логістику та збільшує собівартість кінцевої продукції. Наявність витрат на видобуток та подолання екологічних наслідків видобутку ускладнюють комерційну привабливість добрива.

В основу корисної моделі поставлено задачу удосконалити спосіб одержання розчину гумату калію, що використовується як високоефективне рідке добриво з відходів виробництва, за рахунок заміни сировинного компонента, а саме використання маси відвалів вуглевидобування, що дозволяє зменшити шкоду довколишньому середовищу, зменшити площу ділянки відвалу, внаслідок чого вивільнюються ділянки ґрунтів для господарської діяльності та появляється нова товарна продукція вітчизняного гірничого підприємства з великою доданою вартістю.

Поставлена задача вирішується тим, що спосіб одержання розчину гумату калію, що включає подрібнення, змішування і фільтрацію розчину, згідно з корисною моделлю, як гуматовмісну сировину використовують відходи вугільної промисловості, що локалізовані в відвалах гірських порід.

Суть корисної моделі пояснює креслення, на якому зображено технологічну схему одержання розчину гумату калію.

Як гуматовмісну сировину використовують відходи вугільної промисловості Прикарпатського регіону України, що локалізовані у відвалах гірських порід та за геологічним описом являють собою менілітові сланці пошкоджені пожежами від самозаймання та процесами вивітрювання.

Для підготовки до вилуговування гуматовмісної сировини потрібне розкриття мінеральної складової, тобто збільшити площу контакту. Це досягається подрібненням сировини з контрольним просіюванням на ситі 40 меш. (креслення.). Розкриті мінерали сировини, що знаходяться в твердому стані вибірково переводять в рідкий стан. Використовується здатність гумінових речовин та низки біологічно активних речовин утворювати розчинні сполуки в лужному середовищі. Для відтворення лужного середовища використано водний розчин гідроксиду калію. Співвідношення сировини і розчину складає 1:4, а луку і води - 1:2. Для скорочення часу вилуговування використано прийоми інтенсифікації, що полягають в перемішуванні (агітації) контактуючих речовин за температурою підігріву 90 °С. Час вилуговування складає 40 хвилин. В результаті вилуговування утворюється пульпа, яку розділено декантацією на осад та цінну рідину. З метою видалення залишків цінної рідини осад промивається малою порцією води та декантується. Розчини з цінною рідиною, до складу якої входить гумат калію єднається для концентрації, яку виконують випарюванням. При випарюванні видаляють 75 % рідини. Концентрація розчину супроводжується випадінням нецільових твердих сполучень. Видалення яких проводять фільтрацією після закінчення випарювання та охолодження розчину.

У разі погіршення якості похідної сировини, що іноді трапляється в гірничій справі, щоб не зменшити концентрації гумату калію в розчині та отримати стабільний продукт, знадобиться переспрямування відпрацьованого лужного розчину на свіжу партію сировини. Температура контактуючих речовин, що раніше зазначалась, може бути зменшена за рахунок збільшення часу вилуговування.

Впровадження способу одержання розчину гумату калію дозволяє одержати добриво з вмістом основних ПОЖИВНИХ елементів в агрохімічно виваженому співвідношенні з високими споживчими характеристиками, що підвищує врожайність сільськогосподарських культур на

бідних гуміновими речовинами ґрунтах, суттєво зменшує шкідливий вплив на довкілля, зокрема Прикарпатському регіону України, при цьому вивільняючи ділянки ґрунтів для господарської діяльності, що дозволяє раціонально використовувати надра та ґрунти і отримати повий продукт гірничого підприємства з ознаками великої доданої вартості.

5

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Спосіб одержання розчину гумату калію, що включає подрібнення, змішування і фільтрацію розчину, який **відрізняється** тим, що як гуматовмісну сировину використовують відходи вугільної промисловості, що локалізовані у відвалах гірських порід.

10

