



УКРАЇНА

(19) UA (11) 1747 (13) U
(51) 7 C04B2/10МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) УСТАНОВКА ДЛЯ ОДЕРЖАННЯ ВАПНА

1

(21) 2002086736
(22) 14.08.2002
(24) 15.04.2003
(46) 15.04.2003, Бюл. № 4, 2003 р.
(72) Жук Сергій Миколайович, Чекурін Сергій Ана-
толійович
(73) Жук Сергій Миколайович, Чекурін Сергій Ана-
толійович
(57) Установа для одержання вапна, що містить
корпус з робочою камерою, яка складається з по-
рожнини підігріву і випалу із встановленим у ній
джерелом теплової енергії, порожнини охоло-

2

дження, розташованих одна під одною, і заванта-
жувального і розвантажувального пристрою, яка
відрізняється тим, що робоча камера виконана у
вигляді кільцевих циліндричних порожнин, з'єдна-
них за допомогою перехідного каналу, при цьому в
порожнинах установлені з можливістю обертання
в протилежні сторони шнеки послідовного напрям-
ку навівання, усередині яких виконано загальний
канал для формування повітряних і газових пото-
ків, причому джерело тепла установлене на вході
в канал першого шнека.

Винахід відноситься до пристроїв для перероб-
ки шлаків, що містять вапно, які утворюються
при хімічному очищенні води для котлоагрегатів
ТЕЦ, а саме для одержання вапна, і може бути
використане в інших галузях промисловості.

Відомі установи для одержання вапна шля-
хом випалу вапняку: шахтні печі, довері обертові
печі з підігрівниками сировини, печі киплячого ша-
ру. (Монастирєв А.В. «Печі для виробництва вап-
на». Довідник. «Металургія», 1979р., стор. 206).

Якість вапна характеризується високим і рів-
номірним ступенем декарбонізації і її хімічною ак-
тивністю.

Складність одержання якісного вапна обумов-
лена технологічним процесом випалу вапняку.

В даний час відомі установи для одержання
вапна у вигляді шахтних печей продуктивністю 80,
100, 150, 200т/доб, призначених для випалу вапна
з розмірами шматків від 180 до 40мм, також у ви-
гляді коротких обертових печей - з розмірами
шматків 40 - 20мм і у вигляді довгих обертових
печей і печей киплячого шару - з розмірами шма-
тків 20 - 5мм. Для одержання якісного вапна велике
значення має технологічний процес і грануломет-
ричний склад вапняку. Для кожної установки необ-
хідна підготовка сировини по гранулометричному
складу. Процес дисоціації вапна протікає при тем-
пературі 900 - 1000°C і отримане вапно необхідно
охолодити до температури 30° - 60°C.

Відома установка для одержання вапна шля-
хом випалу вапняку, що має зони підігріву, випалу

й охолодження, розташовані в декількох ярусах.

Така установка має периферійні фурмені і
центральної балкові пальники, що охолоджуються
водою, механізми завантаження і вивантаження.

Найбільш близьким технічним рішенням є
установка для одержання вапна (див. патент РФ
№2101243, МПК⁶ C04B2/10, опубл. 10.01.98.), що
складається з порожнини підігріву і випалу, із
встановленим у ній джерелом теплової енергії, і
порожнини охолодження, які розташовані одна під
одною, і завантажувальним і розвантажувальним
пристроєм. Корпус виконано у вигляді обертового
барабана.

Установка обертового барабана дозволить
підвищити надійність прогріву шляхом поліпшення
умов випалу.

Відома установка призначена для випалу вап-
на у вигляді фракцій з розмірами шматків 180 -
40мм.

Однак, за рахунок того, що матеріал, який пе-
реробляється, контактує безпосередньо з поверх-
нею пальника, що при обертанні корпуса нагріва-
ється, не можливо одержати якісне вапно через
нерівномірний прогрів сировини. У результаті чого,
недоліком відомої установки є зниження продукти-
вності і погіршення якості вапна.

Недоліком відомої установки є громіздкість
конструкції, обумовлена складністю технологічного
процесу при неекономічному використанні обсягів
порожнин робочої камери.

Крім того, відомі випалювальні установи не

(13) U
(11) 1747
(19) UA

можуть бути використані для переробки шламів, тому що фракційний склад шламів складає 4 - 10 мм, що значно підвищить пиленесення у навколишнє середовище

В основу винаходу поставлена задача удосконалення конструкції установки шляхом виконання робочої камери у вигляді ізольованої від каналу формування повітряних і газових потоків порожнини для обробки матеріалу, що підвищить економічність установки, виключить викид пилоподібних часток в атмосферу і підвищить якість одержуваного вапна, забезпечивши одержання вапна з відходів виробництва

Поставлена задача вирішується тим, що у відомій установці для одержання вапна, що містить корпус з робочою камерою, яка складається з порожнини підігріву і випалу, із встановленим у ній джерелом теплової енергії, порожнини охолодження, розташованих одна під одною, і завантажувальним і розвантажувальним пристроєм, відповідно до винаходу, робоча камера виконана у вигляді кільцевих циліндричних порожнин, з'єднаних за допомогою перехідного каналу, при цьому в порожнинах встановлені з можливістю обертання в протилежні сторони шнеки послідовного напрямку навівання, усередині яких виконано загальний канал для формування повітряних і газових потоків, при чому джерело тепла встановлене на вході в канал першого шнека

Виконання робочої камери у вигляді кільцевих циліндричних порожнин, розташованих одна під одною, дозволить здійснювати процес попереднього нагрівання оброблюваної сировини, а установка шнеків у порожнинах робочої камери дозволить одержати ізольовану порожнину для оброблюваного матеріалу, що дозволить поліпшити процес випалу і процес охолодження вапна, у результаті чого підвищується якість готового продукту

Установка джерела тепла на вході в канал першого шнека дозволить спочатку підігрівати переміщуваний по шнеку оброблюваний матеріал і раціонально використовувати тепло за рахунок нагрівання постійно надходить маси холодного матеріалу, у результаті чого, в робочій камері зменшується тепловіддача і підвищується економічність установки

Установка шнеків з можливістю обертання в протилежні сторони і виконання навівки послідовного напрямку дозволить рівномірно переміщати матеріал по поверхні шнеків з поступовим нагріванням його й охолодженням, у результаті чого виключається утворення локальних зон з різною газонепроникністю в об'ємі робочої камери, що приводить до неповної декарбонізації великих шматків (недопалення) і одержання дрібних шматків з низькою хімічною активністю (перепалення), що дозволить поліпшити якість вапна

Крім того, високу економічність установки визначає те, що в процесі здійснення переробки шламів можливо цілком використовувати гази згоряння, що на всьому протязі процесу виключають викид пилоподібних часток в атмосферу

У пропонованій установці виконання робочої камери у вигляді кільцевих порожнин дозволить з'єднати порожнину випалу і порожнину охоло-

дження в одну робочу камеру, ізольовану від каналу формування повітряних і газових потоків, відсутню в прототипі, що сприяє підвищенню економічності установки, підвищує якість одержуваного вапна і дозволяє виключити викид пилоподібних часток в атмосферу, за рахунок чого забезпечується одержання вапна з відходів виробництва, фракційний склад яких складає 4 - 10 мм

На фіг - зображений поперечний розріз установки

Установка містить корпус 1 з робочою камерою, що складається з двох кільцевих циліндричних порожнин першої порожнини попереднього підігріву і випалу 2, розташованої між стінкою корпусу 1 і шнеком послідовного напрямку навівки 3, концентрично встановленому в ньому з можливістю обертання, і другою порожниною охолодження 4, що розташована між стінкою корпусу 1 і шнеком послідовного напрямку навівки 5, що обертається в зворотному напрямку. Обидві порожнини з'єднані між собою перехідним каналом 6. Перша порожнина постачена завантажувальним пристроєм 7, а друга розвантажувальним пристроєм 8. В обох шнеках виконані канали 9 і 10. У каналі 9 першого шнека формується газовий потік для нагрівання матеріалу, що обробляється, переміщуваного в порожнині 2, а в каналі 10 шнека 5 повітряний потік для його охолодження. На виході з порожнини випалу 2 на вході в канал 9 шнека 3 встановлено інжекційний пальник 11, а шнек 3 постачений впускним для газу отвором 12 і випускним для диму отвором 13. Впускний отвір 12 шнека 3 з'єднується з отвором 14 каналу 10 шнека 5 за допомогою патрубку 15.

Установка працює таким чином

Вологий шлам через завантажувальний пристрій 7 попадає в порожнину 2 робочої камери, обмеженою стінками корпусу 1 і шнеком 3, що усередині обігривається. При обертанні шнека 3 матеріал переміщується до виходу з порожнини 2, де в каналі 9 розташований інжекційний пальник 11. Матеріал проходить п'ять стадій теплової обробки: нагрівання до температури 100°C, сушіння при постійній температурі, вторинне нагрівання до температури 900°C і процес дисоціації. Отримане вапно в результаті дисоціації шламу, який містить вапно, через перебіжний канал 6 надходить у порожнину охолодження 4, обмеженою стінками корпусу 1 і охолоджувану усередині шнеком 5. Шнек 5 переміщує вапно до розвантажувального пристрою 8. При цьому вапно проохолоджується потоком повітря, минаючим по каналі 10 усередині шнека 5 під дією розрідження, створюваного інжекційним пальником.

У порівнянні з відомим рішенням запропонована установка для одержання вапна забезпечує підвищення економічності установки, виключення викиду пилоподібних часток в атмосферу і підвищення якості одержуваного вапна, при цьому забезпечуючи одержання вапна з відходів виробництва

Запропонований установка для одержання вапна відрізняється простотою та технологічністю у виготовленні і, при цьому, не потребує додаткових витрат

При використанні пропонованої установки для

переробки шламів відпадає необхідність у спорудженні пиловловлюючих пристроїв, відстійників і накопичувачів шламів, при цьому зберігаються сілугіддя і водяні ресурси.

Установка може знайти застосування в здійс-

ненні безвідхідної технології як на ХВО ТЕЦ, так і в ряді інших виробництв.

На теперішній час виготовлено дослідний зразок установки, що заявляється, проведені іспити й отримані позитивні результати випробувань.

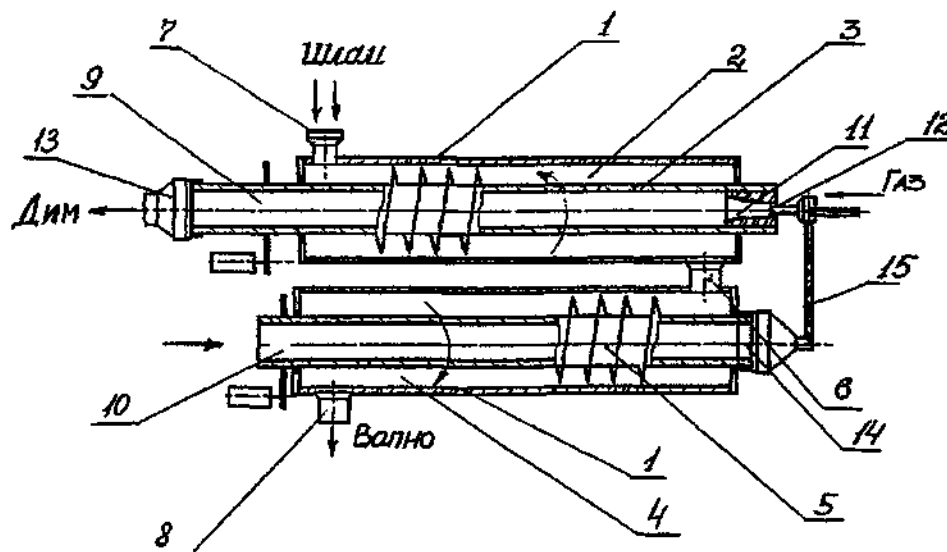


Fig.

