



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 117975

(13) C2

(51) МПК

C04B 11/02 (2006.01)

F27B 1/20 (2006.01)

F27D 3/18 (2006.01)

F27B 15/10 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО
ЕКОНОМІЧНОГО
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(21) Номер заявки: а 2017 00859

(22) Дата подання заявки: 30.01.2017

(24) Дата, з якої є чинними
права на винахід: 25.10.2018

(41) Публікація відомостей
про заявку: 10.08.2018, Бюл.№ 15

(46) Публікація відомостей
про видачу патенту: 25.10.2018, Бюл.№ 20

(72) Винахідник(и):

Недєлін Ігор Вячеславович (UA),
Вінниченко Варвара Іванівна (UA)

(73) Власник(и):

ТОВАРИСТВО З ОБМЕЖЕНОЮ
ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ "НАУКОВО-
ВИРОБНИЧА КОМПАНІЯ "ІНСТИТУТ
ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ",
вул. Мельникова, 81, літера "А", м. Київ,
04050 (UA)

(56) Перелік документів, взятих до уваги
експертизою:

UA 48617 U, 25.03.2010

UA 49134 A, 16.09.2002

SU 365541 A1, 08.01.1973

SU 744208 A1, 30.06.1980

US 20060073083 A1, 06.04.2006

BE 894782 A, 22.04.1983

JP 5630523 A, 27.03.1981

CN 2730827 Y, 05.10.2005

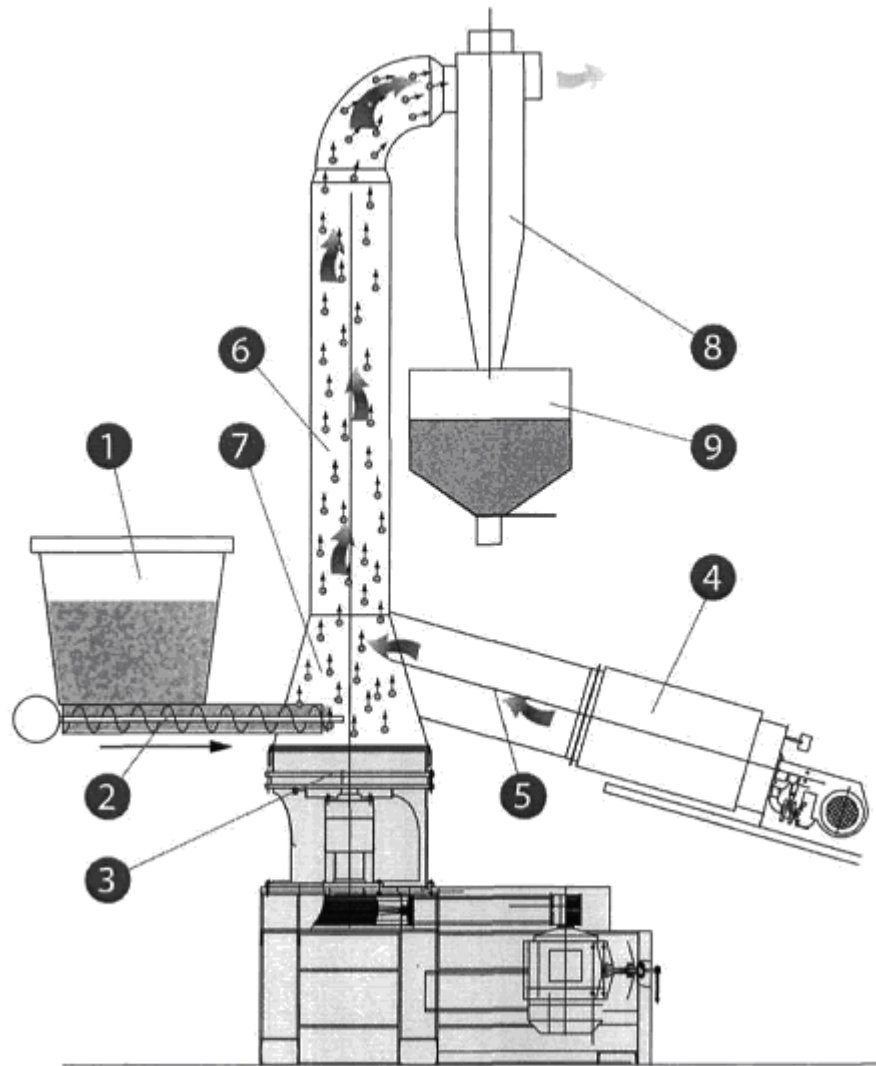
CN 204923893 U, 30.12.2015

(54) СПОСІБ ОТРИМАННЯ ГІПСОВОГО В'ЯЖУЧОГО

(57) Реферат:

Винахід належить до промисловості будівельних матеріалів і може бути використаний для випалу матеріалів, у тому числі гіпсових в'язучих з фосфогіпсу. Спосіб отримання гіпсового в'язучого, який включає помел і теплову обробку гіпсової сировини шляхом випалу у завислому стані та відділення отриманого в'язучого з газового потоку в циклонах, причому гіпсова сировина зустрічається з газовим потоком після помелу, потім вони рухаються сумісно вверх вздовж стінок шахти випалу, а гіпсова сировина зустрічається з газовим потоком під гострим кутом (45-60)°. Винахід забезпечує зниження витрат енергії на подолання опору аеродинамічного тракту на шляху руху газоматеріального потоку.

UA 117975 C2



Винахід належить до промисловості будівельних матеріалів і може бути використаний для випалу матеріалів, у тому числі гіпсових в'яжучих з фосфогіпсу.

Відомий спосіб отримання гіпсового в'яжучого в кульовому млині-сушарці [1]. В процесі помелу матеріалу гіпсова сировина одночасно висушується і частково дегідратується за рахунок тепла газового потоку, який подається в млин. Тепло газового потоку витрачається спочатку на процес видалення фізичної вологи з матеріалу і тому температура газового потоку до початку процесу дегідrataції знижується і складає незначну різницю з температурою матеріалу. Цей факт не дає можливості регулювати процес дегідrataції. На цей недолік способу вказував ще П.П. Будніков. При такому способі матеріал обпалюється нерівномірно, якість готового гіпсового в'яжучого низька і терміни тужавіння в'яжучого короткі. В швидкохідних млинах [1] процес обпалювання проходить, в основному, в трубах. Але в трубах також проходить і процес видалення вологи. Тому температура газового потоку та його теплова потужність повинні забезпечити тепловою енергією, в першу чергу, процес видалення вологи. Різниця температур між газовим потоком і матеріалом існує тільки спочатку процесу, коли здійснюється висушування матеріалу. Потім різниця температур зменшується і дегідrataція в швидкохідних млинах проходить неповністю. В результаті якість процесу дегідrataції не регулюється.

Як у шаровому, так і у швидкохідних млинах одночасно виконуються процеси помелу, нагріву, сушіння та випалу гіпсової сировини, тобто ці процеси суміщені в одному агрегаті. Газовий потік зустрічає холодну, невисушену гіпсову сировину. Спочатку газовий потік нагріває сировину, потім висушує, знову нагріває до температури дегідrataції, і лише потім починається процес дегідrataції. Процес дегідrataції в цих випадках є нерегульованим і тому якість гіпсового в'яжучого низька.

Найбільш близьким по технічній суті є спосіб, згідно з яким гіпсова сировина піддається суміщеному помелу і висушуванню в млині-сушарці, після цього здійснюють теплову обробку шляхом обпалювання у завислому стані [2].

Недоліком такого способу є завищені витрати енергії на транспортування матеріалу газовим потоком згідно зі способом.

В основу винаходу поставлена задача зменшення витрат енергії на транспортування матеріалу газовим потоком.

Ця задача вирішується в способі отримання гіпсового в'яжучого, що включає помел у млині та обпалювання гіпсової сировини у завислому стані, при цьому обпалювання матеріалу здійснюється таким чином, що потік теплоносія зустрічається з матеріалом після помелу у млині під гострим кутом. Газовий потік не витрачає енергію на подолання місцевого опору зустрічі двох потоків під прямим кутом. Теплоносії підхоплює висушену гіпсову сировину і за час руху по шахті випалу - матеріал сприймає тепло газів та піддається обпалу у завислому стані. Тобто двогідрат сульфату кальцію втрачає воду - здійснюється реакція дегідrataції, в результаті якої з'являється напівгідрат сульфату кальцію - гіпсове в'яжуче. Потім теплоносії разом з гіпсовим в'яжучим спрямовується в циклон, де відбувається відділення гіпсового в'яжучого від газів.

Приклад

Сушіння гіпсової сировини повністю здійснювали окремо, наприклад, у барабанній сушарці. Як гіпсову сировину використовували фосфогіпс Дніпродзержинський. Висушена гіпсова сировина підлягала помелу в млині, випалу (дегідратації) в шахті випалу та розділення газоматеріального потоку на матеріал та газовий потік в циклоні. Газовий потік (теплоносії) отримували шляхом згоряння палива в джерелі гарячих газів - теплогенераторі. На кресленні наведено приклад роботи способу. Фосфогіпс, який потрібно помолоти та випалити, з бункера 1 за допомогою дозатора 2 завантажується у млин 3, де він подрібнюється. Теплогенератор 4 виробляє теплоносії 5, який рухається до шахти 6. Потік матеріалу 7 підхоплюється потоком теплоносія 5 та виноситься до шахти 6. Потік матеріалу та потік теплоносія зустрічаються під гострим кутом (45-60)° та рухаються сумісно вверх вздовж стінок шахти випалу. Зустріч під гострим кутом сприяє зменшенню місцевого аеродинамічного опору та забезпечує зниження витрат енергії на транспортування газоматеріальної суміші орієнтовно на 7-10 %. В шахті та циклоні 8 за період транспортування відбувається розкладання двогідрату сульфату кальцію з утворенням напівгідрату сульфату кальцію. В циклоні газоматеріальний потік розділяється. Випалений матеріал (напівгідрат сульфату кальцію) вивантажується у бункер 9, а газ рухається на очищення від пилу.

Основні переваги способу, який пропонується:

- зниження витрат енергії на подолання опору аеродинамічного тракту на шляху руху газоматеріального потоку знижується до 7-10 %.

Джерела інформації:

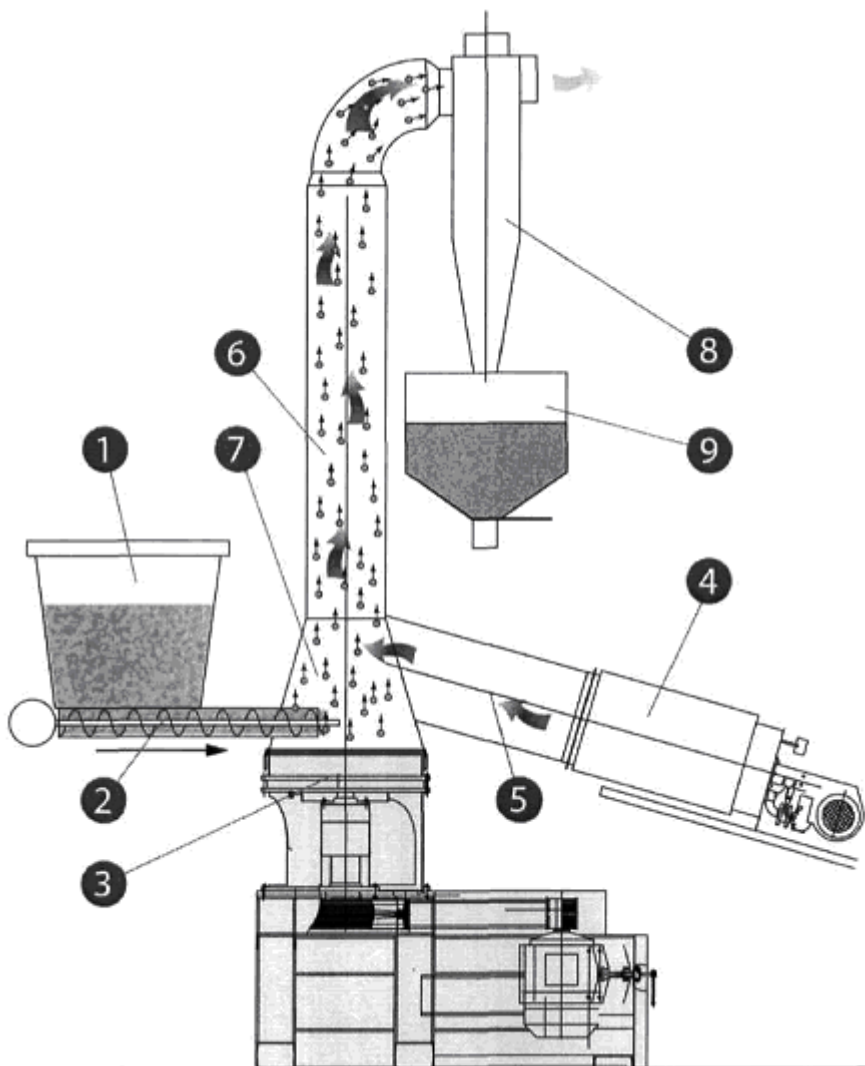
1. Пашенко А.А. и др. Вяжущие материалы. - Киев: Вища школа. - 1985. - С. 32.
2. Патент України № 39919 У кл. 7 C04B11/00.

ФОРМУЛА ВІНАХОДУ

5

Спосіб отримання гіпсового в'язучого, який включає помел і теплову обробку гіпсової сировини шляхом випалу у завислому стані та відділення отриманого в'язучого з газового потоку в циклонах, причому гіпсова сировина зустрічається з газовим потоком після помелу, потім вони рухаються сумісно вгору вздовж стінок шахти випалу, який **відрізняється** тим, що гіпсова сировина зустрічається з газовим потоком під гострим кутом (45-60)°.

10



Комп'ютерна верстка С. Чулій

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

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