



УКРАЇНА

(19) UA (11) 44180 (13) A

(51) 6 G01F11/18

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВИНАХІДВИДАЄТЬСЯ ПІД
ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ
ВЛАСНИКА
ПАТЕНТУ

(54) СПОСІБ ОБ'ЄМНОГО ДОЗУВАННЯ СИПУЧИХ МАТЕРІАЛІВ

1

(21) 2001064180

(22) 18 08 2001

(24) 15 01 2002

(46) 15 01 2002, Бюл. № 1, 2002 р.

(72) Пшінко Олександр Миколайович, Заяць
Юрій Львович, Цепак Станіслав Владиславович,
Макаров Борис Семенович, Громова Олена Вла-
диславівна, Цепак Олена Станіславівна(73) ДНІПРОПЕТРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ
ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЗАЛІЗНИЧНОГО
ТРАНСПОРТУ

2

(57) Спосіб об'ємного дозування сипучих ма-
теріалів, при якому матеріал із бункера через
вихідний отвір подають у вібраційну мірну
ємність, фіксують і видають дозу, який
відрізняється тим, що при подачі проводять
зміну величини отвору регульовано із зменше-
нням діаметра, при цьому швидкість регульованої
зміни перевищує швидкість заповнення мірної
ємності

Винахід відноситься до області виробництва
будівельних матеріалів, наприклад, при виготов-
ленні цегли сухим способом, а також може бути
використаний у сільському господарстві чи в хар-
човій промисловості для розфасовки продуктів

Існуюча на даний момент проблема полягає
у тому, що в існуючих вібраційних дозаторах не-
достатньо використані особливості вібро-
розрідженого стану сипучого матеріалу, а це зву-
жує їх техніко-економічні показники

Відомий спосіб об'ємного дозування порош-
коформованих та гранульованих матеріалів віб-
раційними мірниками, який полягає у тому, то
підвищення точності дозування забезпечують
шляхом вібраційної дії на пірку матеріалу над
мірником, руйнують її і скидають рештки дозую-
мого продукту /А с СССР № 257788 Б И №36,
1969/

Цей спосіб, незважаючи на високу досягнуту
точність дозування, порівняно із насипним, поши-
рення не знайшов, так як реалізація його можли-
ва тільки у режимах безвідривного віброприско-
рення елементів конструкцій відмінних від
конструкцій із відривним режимом коливань мір-
ної ємності

Найбільш близьким до запропонованого є
спосіб об'ємного дозування за допомогою вібра-
цій, який полягає у тому, що матеріал із бункера
подають у мірну ємність і видають дозу, реалізо-
ваний у пристрої вібраційного дозування, який
складається із бункера і змонтованих на карусе-
лі мірних стаканів з днищами /А с СССР №
360555 Б И №37, 1972/

Недоліком цього способу є те, що підвищен-
ня продуктивності досягають за рахунок послідо-
вного формування декількох доз, що приводить
до збільшення кількості дозуючого устаткування і,
як слідство, до зменшення ремонтпридатності

Технічна задача, яка вирішується у запропо-
нованому способі є збільшення продуктивності
дозуючого устаткування

Суть запропонованого способу об'ємного до-
зування сипучих матеріалів полягає у подачі си-
пучого матеріалу із бункера через вихідний отвір
у мірну ємність, фіксації і видачі дози, при цьому,
при подачі проводять зміну вихідного отвору ре-
гульовано із зменшенням діаметру, а швидкість
регульованої зміни приймають більше, ніж швид-
кість заповнення мірної ємності

Спосіб здійснюється наступним чином. Дозу-
ємий матеріал засипають у бункер, де під дією
гравітаційних сил він надходить через вихідний
отвір у мірну ємність, який надають відривний
режим коливань /більше 1 д/. При цьому вихідний
отвір устатковують спочатку максимальним, але
таким щоб можливо було контролювати швид-
кість заповнення мірної ємності. По мірі запов-
нення останньої поступово зменшують діаметр /
або площу/ вхідного отвору з такою швидкістю,
щоб на момент початку фіксації дози діаметр був
мінімальним, за якого величина висоти матеріалу
над мірною ємністю не впливала на величину
дози, яка формується в мірній ємності

В цей час матеріал знаходиться в стислих
умовах і за моментом підкидання на віброуючому
дни мірної ємності наступає зустрічний відносно
дозуюмого матеріалу рух кришки мірної ємності

(13) A
(11) 44180
(19) UA

Послідовні співударі матеріалу характеризуються коротким контактом із дном і кришкою мірної ємності, за рахунок чого виникають взаємно направлені потоки насосного ефекту віброкип'ячого шару. При цьому сипучий матеріал переходить до стану в'язкої рідини і за рахунок проникнення газу /повітря/ набуває рухомості у вертикальному напрямку окремими потоками. По вертикальним стінкам мірної ємності дозуємий матеріал рухається тільки вгору, а зворотні потоки його знаходяться всередині мірної ємності.

Потік матеріалу володіє кінетичною енергією і сталий рух його характеризується опором до зміни, якщо вектор руху приєднуємої маси не співпадає по напрямку і швидкості. Тому на межі вихідного отвору виникають змінні по напрямку аеродинамічні коливання, компенсація взаємодії яких проходить за рахунок різного по знаку тиску над кришкою мірної ємності і під нею. Така послідовність фізичних особливостей створює самоорганізуючу систему за якої при мінімальному діа-

метрі отвору, через який проходить заповнення, щільність сипучого матеріалу у мірній ємності прямує до постійної величини, а погрішність - до мінімального значення. При цьому, незначна кількість по висоті дозуємого над кришкою мірної ємності не впливає на формування і фіксацію дози, яку видають після закриття вихідного з бункера отвору.

Експериментально встановлено, що реалізація цього способу при формуванні дози настав із початком контакту дозуємого з кришкою мірної ємності, а формування дози завершується, практично, на той час, коли величина вхідного отвору досягає найменшого значення. При цьому, для порошкоформованих матеріалів погрішність не перевищує 0,1%.

На цей термін розроблені методики для створення дозуючого устаткування із стандартними електромагнітними джерелами коливань / 50Гц / та амплітудою від 1 до 2,5мм.