



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **59791** (13) **U**
(51) **МПК (2011.01)**
B01J 8/18 (2006.01)
B01J 8/40 (2006.01)
B01J 2/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ АВТОМАТИЧНОГО КЕРУВАННЯ ПРОЦЕСОМ ЗНЕВОДНЕННЯ ТА ГРАНУЛЮВАННЯ У ПСЕВДОЗРІДЖЕНОМУ ШАРІ

1

2

(21) u201015102
(22) 15.12.2010
(24) 25.05.2011
(46) 25.05.2011, Бюл.№ 10, 2011 р.
(72) КОРНІЄНКО БОГДАН ЯРОСЛАВОВИЧ
(73) КОРНІЄНКО БОГДАН ЯРОСЛАВОВИЧ
(57) Система автоматичного керування процесом гранулювання та зневоднення у псевдозрідженому

шарі шляхом вивантаження гранул, яка **відрізняється** тим, що для покращення якості цільового продукту за рахунок підвищення точності регулювання, вивантаження гранул регулюють в залежності від поточного значення перепаду тиску псевдозрідженого шару з корекцією по еквівалентному діаметру.

Корисна модель належить до автоматичного керування багатofакторними процесами при зневодненні і грануляції розчинів в апаратах із псевдозрідженим шаром.

Відомий спосіб автоматичного регулювання процесу сушки дисперсних матеріалів у киплячому шарі, що продувається теплоносієм, шляхом вимірювання температури теплоносія та перепаду тиску на псевдозрідженому шарі і визначенню впливу за перепадом тиску на кількість висушеного матеріалу, що вивантажується із шару [Авторське свідоцтво СРСР №1210031, кл. F26B21/10, 1986].

Найбільш близьким за технічною суттю до корисної моделі є спосіб автоматичного керування процесом гранулювання у псевдозрідженому шарі з забезпеченням мінімального відхилення температури псевдозрідженого шару від заданої, яка забезпечує необхідну якість гранулометричного складу продукту [Корнієнко Б.Я., Новиков А.Н. Оптимальное управление процессом гранулирования удобрений в псевдооживленном слое. - Научное видання «Вісник Київського міжнародного університету цивільної авіації» - 1999. - №1. - С.284-288]. Основним керуючим впливом є витрати рідкої фази з метою підтримання температури псевдозрідженого шару у заданому діапазоні.

Мета корисної моделі - підвищення точності керування процесом зневоднення і гранулювання рідких систем у псевдозрідженому шарі.

Досягається це наступним чином. З метою забезпечення стійкої кінетики гранулоутворення вимірюється еквівалентний діаметр частинок та під-

триманий опір шару. Для цього необхідно забезпечити сталість загальної поверхні частинок у псевдозрідженому шарі при зміні еквівалентного діаметра.

За даними [Корнієнко Я.М., Степанюк А.Р., Магазій П.М., Корнієнко Б.Я., Заграй Я.М. Кінетика процесу гранулоутворення комплексних мінерально-гумінових добрив. // Науково-технічний журнал «Екологія довкілля та безпека життєдіяльності». - 2007. - №5. - С.73-78.]:

$$\frac{\Delta P_i}{g \cdot D_{ei}} = \text{const} = C, \quad (1)$$

де ΔP_i - перепад тиску на псевдозрідженому шарі, Па; $g=9,8 \text{ м/с}^2$ - прискорення сили тяжіння; D_{ei} - еквівалентний діаметр частинок, м. Причому еквівалентний діаметр частинок визначається за формулою:

$$D_{ei} = \frac{1}{\sum_{i=1}^n \frac{x_i}{d_i}}, \quad (2)$$

де x_i - масова частка окремих фракцій; d_i - середній розмір фракції, м.

Загальна поверхня частинок у псевдозрідженому шарі підтримується постійною для забезпечення тепло-масобміну:

$$\Sigma f_{\text{шару}} = \text{const}, \quad (3)$$

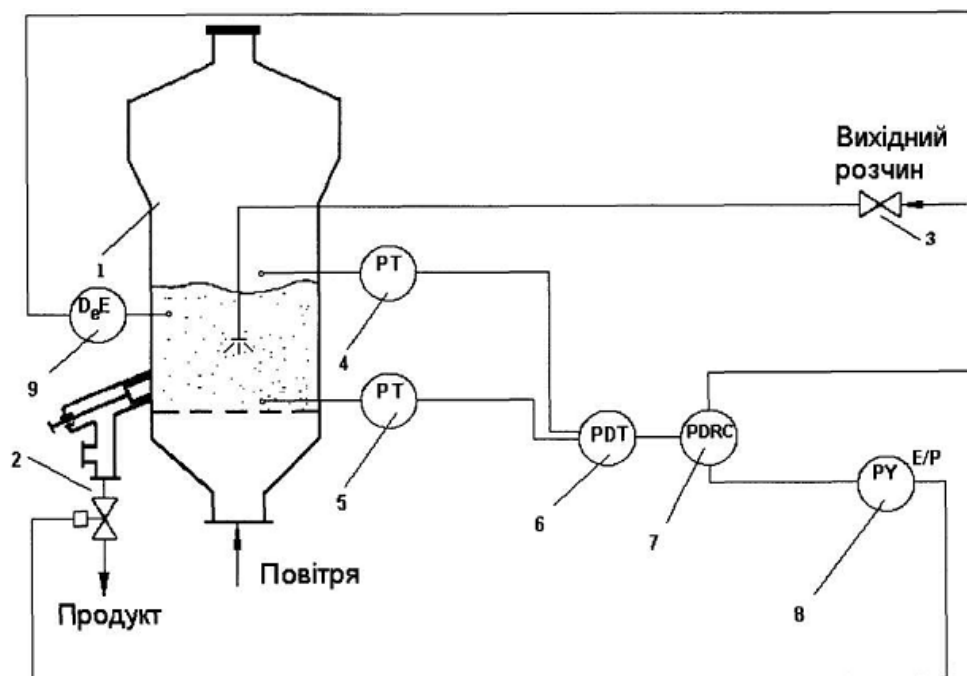
Апарат для гранулювання термолабільних речовин у псевдозрідженому шарі містить гранулятор 1, пристрій для введення вихідного розчину 3 та пристрій для вивантаження готового продукту 2

(13) **U**
(11) **59791**
(19) **UA**

(див. фіг.).

У гранулятор із псевдозрідженим шаром 1 через пристрій для введення 3 подається вихідний розчин. Регулювання вивантаження гранул через пристрій 2 здійснюється за допомогою пристроїв 7

та 8, на підставі значення перепаду тиску на псевдозрідженому шарі, який вимірюється на диференціальному манометрі 6 та манометрах 4, 5 та з корекцією по еквівалентному діаметру, що вимірюється за допомогою пристрою 9.



Фіг.