



Республика Таджикистан

(19) **TJ** (11) **455**

(51) **МПК⁸ B01J 2/12**

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПАТЕНТНОЕ
ВЕДОМСТВО

(12) **Описание изобретения** К ПАТЕНТУ

1

(21) 05000871
(22) 07.04.2004
(46) Бюл. 49 (1), 2007
(71) Открытое акционерное общество «Научно-исследовательский и проектный институт карбамида и продуктов органического синтеза» (ОАО НИИК) (RU).
(72) Солдатов А.В. (RU); Михайлов Ю.И. (RU).
(73) Открытое акционерное общество «Научно-исследовательский и проектный институт карбамида и продуктов органического синтеза» (ОАО НИИК) (RU).
(56) 1. RU 2153393 CI, 27.07.2000
2. RU 2080169 CI, 27.05.1997
3. GB 1492801 F 23.11.1977

(54) **БАРАБАННЫЙ ГРАНУЛЯТОР**

Изобретение относится к устройствам для гранулирования твердых веществ, в частности минеральных удобрений, с использованием жидких и твердых исходных продуктов. Барабанный гранулятор содержит основной барабан с транспортирующей насадкой в виде распределительных лопастей, установленных на внутренней поверхности в несколько рядов, и подпорных лопастей, установленных перед распределительными лопастями и перед подпорным кольцом на выходном конце барабана. Он также содержит дополнитель-

2

ный наружный барабан, обратный шнек, размещенный между барабанами и вращающийся вместе с ними, камеру загрузки продукта, выполненную в виде наружного кольца с приемно-транспортирующими лопастями, расположенными напротив приемных окон основного барабана, и транспортирующими желобами, установленными после каждого приемного окна, транспортирующий шнек, расположенный между камерой загрузки и подпорными лопастями, камеру выгрузки продукта, устройство возврата мелкой фракции в основной барабан, размещенное в кольцевом межбарабанном пространстве после обратного шнека, форсунку и загрузочную трубу, установленную на неподвижной части камеры загрузки. Основным барабаном содержит классификатор, скрепленный с обоими барабанами, и очиститель классификатора, укрепленный в стенке камеры выгрузки. Устройство возврата мелкой фракции выполнено в виде радиальных приемно-распределительно-транспортирующих лопастей, проходящих через приемные окна в основной барабан. Оно размещено между подпорными и распределительными лопастями. Техническим результатом является обеспечение равномерности циркуляции мелкой фракции и смешения компонентов. 3 ил.

Изобретение относится к устройствам для гранулирования твердых веществ, в частности минеральных удобрений, с использованием жидких (расплавов, растворов, пульп) и твердых (порошкообразных и/или гранулированных) исходных продуктов и может быть использовано в технологических процессах производства удобрений.

Известен барабанный гранулятор, включающий цилиндрический барабан с транспортирующей насадкой на внутренней поверхности, камеры загрузки и выгрузки продукта, форсунку и загрузочную трубу (DE 1442605, В 01 J 2/12, 1975).

В этом грануляторе постоянное нахождение материала в зоне выгрузки по высоте стенки шайбы торцевой части барабана, имеющей округлое отверстие, затрудняет возможность регулирования плотности завесы. При распылении плава наличие лишь распределительных лопастей, расположенных на одном уровне, не гарантирует равномерность нанесения плава.

Известен также барабанный гранулятор, содержащий основной барабан с транспортирующей насадкой в виде распределительных лопастей, установленных на внутренней поверхности в несколько рядов, и подпорных лопастей, установленных на входном и выходном концах барабана, дополнительный наружный барабан, обратный шнек, размещенный между барабанами и вращающийся вместе с ними, камеры загрузки и выгрузки продукта, форсунку и загрузочную трубу (RU 2080169, В 01 J 2/12, 1997). Камера загрузки состоит из подвижной и неподвижной частей, причем подвижная часть состоит из трех секций, сообщающихся между собой и вращающихся вместе с барабанами: секции приема мелкой фракции, секции возврата мелкой фракции и одновременно приема свежего материала с установленными в ней направляющими и секции подачи свежего материала с радиально установленными в ней лопастями транспортирования материала. Камера выгрузки размещена на выходном конце дополнительного наружного барабана. Основной барабан содержит классификатор, скрепленный с обоими барабанами, и очиститель классификатора, укрепленный в стенке камеры выгрузки. Загрузочная труба установлена на неподвижной части камеры загрузки.

В этом устройстве из-за радиального расположения лопастей не происходит полного освоения секций камеры возврата мелкой фракции и одновременного приема свежего материала. При ссыпании из секций материал успевает подняться до высшей точки подъема материала над конусом и частично самопроизвольно выгружается из барабана. Образующаяся завеса гранул у конусов препятствует развитию факела при попадании плава на основную завесу гранул в барабане.

Наиболее близким к предложенному является барабанный гранулятор, содержащий основной барабан с транспортирующей насадкой в виде распределительных лопастей, установленных на внутренней поверхности в несколько рядов, и подпорных лопастей, установленных перед рас-

пределительными лопастями и перед подпорным кольцом на выходном конце барабана, дополнительный наружный барабан, обратный шнек, размещенный между барабанами и вращающийся вместе с ними, камеру загрузки продукта, выполненную в виде наружного кольца с приемно-транспортирующими (направляюще-транспортирующими) лопастями, расположенными напротив приемных окон основного барабана, и транспортирующими желобами, установленными после каждого приемного окна, камеру выгрузки продукта, устройство возврата мелкой фракции в основной барабан, размещенное в кольцевом межбарабанном пространстве после обратного шнека, форсунку и загрузочную трубу, установленную на неподвижной части камеры загрузки, а также транспортирующий шнек, причем основной барабан содержит классификатор, скрепленный с обоими барабанами, и очиститель классификатора, укрепленный в стенке камеры выгрузки (RU 2153393, В 01 J 2/12, 1999). Устройство возврата мелкой фракции размещено в кольцевом межбарабанном пространстве после обратного шнека и выполнено в виде направляюще-транспортирующих лопастей, расположенных напротив приемных окон камеры загрузки, и приемно-транспортирующих желобов, установленных после этих приемных окон. Транспортирующий шнек расположен между камерой загрузки и подпорными лопастями.

В этом устройстве возврат мелкой фракции в камеру загрузки препятствует эффективной циркуляции мелкой фракции, равномерному смешению компонентов и постоянству подачи материала к подпорным лопастям, что, в свою очередь, отрицательно сказывается на качестве гранулированного продукта (однородность размеров гранул и их прочность).

Задача, решаемая предлагаемым изобретением, - совершенствование гранулятора.

Технический результат, полученный при осуществлении изобретения, заключается в обеспечении равномерности циркуляции мелкой фракции и смешения компонентов.

Указанный результат достигается предложенной конструкцией барабанного гранулятора, содержащего основной барабан с транспортирующей насадкой в виде распределительных лопастей, установленных на внутренней поверхности в несколько рядов, и подпорных лопастей, установленных перед распределительными лопастями и перед подпорным кольцом на выходном конце барабана, дополнительный наружный барабан, обратный шнек, размещенный между барабанами и вращающийся вместе с ними, камеру загрузки продукта, выполненную в виде наружного кольца с приемно-транспортирующими лопастями, расположенными напротив приемных окон основного барабана, и транспортирующими желобами, установленными после каждого приемного окна, камеру выгрузки продукта, устройство возврата мелкой фракции в основной барабан, размещенное в кольцевом межбарабанном пространстве после обрат-

ного шнека, форсунку и загрузочную трубу, установленную на неподвижной части камеры загрузки, а также транспортирующий шнек, причем основной барабан содержит классификатор, скрепленный с обоими барабанами, и очиститель классификатора, укрепленный в стенке камеры выгрузки, и отличающегося тем, что устройство возврата мелкой фракции выполнено в виде радиальных приемно-распределительно-транспортирующих лопастей, проходящих через приемные окна в основной барабан, и размещено между подпорными и распределительными лопастями, а транспортирующий шнек расположен между камерой загрузки и подпорными лопастями.

Сущность изобретения иллюстрируется прилагаемыми фиг.1-3, на которых схематично изображено конкретное воплощение предлагаемой конструкции.

На фиг.1 изображен барабанный гранулятор в продольном разрезе; на фиг.2 - устройство подачи исходных продуктов (сечение I-I на фиг.1); на фиг.3 - устройство возврата мелкой фракции гранул в рабочую зону основного барабана (сечение II-II на фиг.1).

Барабанный гранулятор состоит из основного барабана 1 с камерой загрузки, расположенной на входном конце основного барабана и выполненной в виде наружного кольца 2 с приемно-транспортирующими лопастями 3, установленными напротив приемных окон 4 основного барабана, и транспортирующими желобами 5, установленными после каждого приемного окна 4 на внутренней поверхности основного барабана 1; транспортирующего двухзаходного шнека 6; подпорных лопастей 7, установленных перед устройством возврата мелкой фракции, состоящим из радиальных приемно-распределительно-транспортирующих лопастей 8, проходящих через приемные окна 9 основного барабана 1, а также перед подпорным кольцом 10 на выходном конце основного барабана 1; транспортирующей насадки в виде распределительных лопастей 11, установленных на внутренней поверхности барабана 1 в несколько рядов; дополнительного наружного барабана 12; обратного двухзаходного шнека 13, размещенного между барабанами и вращающегося с ними; камер загрузки 14 и выгрузки 15; классификатора 16, скрепленного с обоими барабанами; очистителя 17 классификатора, укрепленного в стенке камеры выгрузки; форсунки 18 и загрузочной трубы 19, установленной на неподвижной части камеры загрузки 14, трубы 20 подачи теплоносителя (нагретого воздуха) в основной барабан, уплотнения 21 загрузочной камеры с основным барабаном и уплотнения 22 выгрузочной камеры

7

15 с дополнительным наружным барабаном 12; кольца 23, соединяющего основной и дополнительный барабаны.

В грануляторе, изображенном на фиг.1-3, транспортирующий шнек 6 и обратный шнек 13 выполнены двухзаходными с целью более равномерного распределения подаваемого продукта по

сечению барабана. В зависимости от конкретных свойств гранулируемого продукта, производительности и размеров гранулятора указанные шнеки могут быть выполнены однозаходными или иметь большее число заходов.

Барабанный гранулятор работает следующим образом (периодически или непрерывно). Гранулированный продукт, подлежащий обработке расплавом, раствором или пульпой, подается через трубу 19, укрепленную в неподвижной камере загрузки 14, и поступает в основной барабан 1 через наружное кольцо 2 с приемно-транспортирующими лопастями 3, которые подают его через приемные окна 4 основного барабана на транспортирующие желоба 5, по которым материал перемещается к транспортирующему двухзаходному шнеку 6, подающему материал к подпорным лопастям 7. Одновременно в переднюю часть барабана 1 на завесу из гранул распыливают расплав, раствор или пульпу пневматической или механической форсункой 18. Подпорные лопасти 7 перемещают гранулированный продукт с одной стороны в промежутки между радиальными приемно-распределительно-транспортирующими лопастями 8, проходящими через приемные окна 9 барабана 1. Мелкая фракция гранул, прошедшая классификатор 16, обратным двухзаходным шнеком 13 подается по межбарабанному пространству на радиальные приемно-распределительно-транспортирующие лопасти 8, проходящие через приемные окна 9 барабана 1. Лопасти 8 вместе с транспортирующими распределительными лопастями 11 при вращении барабана непрерывно поднимают и выбрасывают продукт по параболической кривой в поперечном сечении барабана, образуя при этом плотную и равномерную завесу обрабатываемого материала во всем объеме барабана 1. Подпорные лопасти 7, установленные перед подпорным кольцом 10, захватывая гранулы продукта, создают из него дополнительную завесу, что позволяет исключить проскок плава, и перемещают продукт на классификатор 16, где мелкая фракция гранул отделяется от готового продукта, захватывается обратным двухзаходным шнеком 13 и вновь подается на радиальные приемно-распределительно-транспортирующие лопасти 8, которые вновь возвращают мелкие гранулы в завесу барабана 1, в результате чего весь продукт многократно подвергается обработке распыленным расплавом (раствором, пульпой). При этом продукт перемещается вдоль оси основного барабана 1 благодаря наклону барабанов 1 и 12, подпору продукта, подаваемого в барабан 1 из камеры загрузки и устройства возврата мелкой фракции, перемещению продукта подпорными лопастями 7,

8

а также сносу продукта факелом распыления расплава (раствора, пульпы) при пересыпании гранул продукта. Гранулы, изменив свой размер, распределительными лопастями 11 перемещаются вдоль оси барабана к зоне выгрузки.

Гранулированный продукт, пересыпаясь через подпорное кольцо 10, поступает в классификатор

16, где отделяется мелкая фракция продукта, которая подхватывается обратным двухзаходным шнеком 13, транспортируется в переднюю часть наружного барабана к радиальным приемно-распределительно-транспортирующим лопастям 8, с помощью которых через окна 9 продукт подается в основной барабан 1. Готовый продукт из классификатора 16 выгружается в камеру выгрузки 15 и отправляется на упаковку. Классификатор

16 постоянно очищается очистителем 17. Мелкая фракция гранул, возвращенная в основной барабан 1, радиальными приемно-распределительно-транспортирующими лопастями 8 вновь подается в завесу для обработки расплавом (раствором, пульпой). При необходимости через трубу 20 может подаваться воздух на охлаждение или теплоноситель для сушки продукта в барабане 1.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

Барабанный гранулятор, содержащий основной барабан с транспортирующей насадкой в виде распределительных лопастей, установленных на внутренней поверхности в несколько рядов, и подпорных лопастей, установленных перед распределительными лопастями и перед подпорным кольцом на выходном конце барабана, дополнительный наружный барабан, обратный шнек, размещенный между барабанами и вращающийся вместе с ними, камеру загрузки продукта, выполненную в виде наружного кольца с приемно-транспортирующими лопастями, расположенными напротив приемных окон основного барабана, и транспортирующими желобами, установленными после каждого приемного окна, транспортирующий шнек, расположенный между камерой загруз-

ки и подпорными лопастями, камеру выгрузки продукта, устройство возврата мелкой фракции в основной барабан, размещенное в кольцевом межбарабанном пространстве после обратного шнека, форсунку и загрузочную трубу, установленную на неподвижной части камеры загрузки, причем основной барабан содержит классификатор, скрепленный с обоими барабанами, и очиститель классификатора, укрепленный в стенке камеры выгрузки, **отличающийся тем, что** устройство возврата мелкой фракции выполнено в виде радиальных приемно-распределительно-транспортирующих лопастей, проходящих через приемные окна в основной барабан, и размещено между подпорными и распределительными лопастями.