



РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(19) **RU** (11) **30 139** (13) **U1**
(51) МПК
C01D 7/00 (2000.01)

(12) ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: **2003106257/20**, **12.03.2003**

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
12.03.2003

(46) Опубликовано: **20.06.2003**

Адрес для переписки:
**121165, Москва, Г-165, а/я 15, ООО
"ППФ-ЮСТИС", пат. пов. А.Е. Груниной,
рег. № 401**

(71) Заявитель(и):
**Закрытое акционерное общество "Торговый
Дом "Перкарбонат-21 век"**

(72) Автор(ы):
**Рахманов Н.В.,
Мещеряков В.Г.,
Ефимов Ю.Т.,
Иванов А.М.,
Смирнов Н.К.,
Дмитриев Г.В.,
Поликанов Н.И.,
Шевницын Л.С.**

(73) Патентообладатель(и):
**Закрытое акционерное общество "Торговый
Дом "Перкарбонат-21 век"**

(54) **Установка для получения гранулированного перкарбоната натрия**

(57) **Формула полезной модели**

1. Установка для получения гранулированного перкарбоната натрия, содержащая узел приготовления раствора кальцинированной соды, узел фильтрации раствора кальцинированной соды, линию подачи кальцинированной соды, линию подачи раствора перекиси водорода, средство подачи стабилизатора и последовательно соединенные реактор, шнековый смеситель, сушилку и классификатор, соединенный с линией отвода товарной фракции целевого продукта и линией отвода крупной фракции на мельницу, и линию возврата мелкой фракции в смеситель в качестве ретура, отличающаяся тем, что средство подачи стабилизатора соединено с линией подачи перекиси водорода.

2. Установка по п.1, отличающаяся тем, что реактор выполнен с возможностью перемещения вдоль шнека смесителя.

3. Установка по п.1 или 2, отличающаяся тем, что узел приготовления раствора кальцинированной соды, узел фильтрации и линия подачи содового раствора снабжены установками ультразвукового излучения.

4. Установка по любому из пп.1-3, отличающаяся тем, что на линии отвода товарной фракции установлен дополнительный пневмокласификатор.

5. Установка по любому из пп.1-4, отличающаяся тем, что двигатели привода шнека, привода вентилятора сушилки смесителя и мельницы снабжены каждый частотным регулятором.

2003106257

УСТАНОВКА ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ГРАНУЛИРОВАННОГО ПЕРКАРБОНАТА НАТРИЯ

Полезная модель относится к области неорганической химии, а именно к производству гранулированного перкарбоната натрия, применяющегося в качестве компонента моющих и отбеливающих средств, и может быть использована в химической промышленности при производстве товаров бытовой химии.

Известна установка для получения гранулированного перкарбоната натрия, содержащая узел приготовления раствора кальцинированной соды, узел фильтрации раствора кальцинированной соды, линию подачи кальцинированной соды, линию подачи раствора перекиси водорода, и последовательно соединенные реактор, шнековый смеситель, сушилку и классификатор, содержащий линию отвода товарной фракции целевого продукта, линию отвода крупной фракции на мельницу и линию возврата мелкой фракции в смеситель в качестве ретура (см. RU 2164215).

Известное устройство требуют значительных энергозатрат, а также характеризуются низким выходом гранул целевого продукта, что, в целом, дает низкую производительность процесса.

Задачей полезной модели является повышение производительности процесса, а также улучшение качества получаемого целевого продукта и выхода годного за счет улучшения стабильности.

Поставленная задача решается установкой для получения гранулированного перкарбоната натрия, содержащей узел приготовления раствора кальцинированной соды, узел фильтрации раствора кальцинированной соды, линию подачи кальцинированной соды, линию подачи раствора перекиси водорода, средство подачи стабилизатора и последовательно соединенные реактор, шнековый смеситель, сушилку и классификатор, соединенный с линией отвода товарной фракции целевого продукта и линией отвода крупной фракции на мельницу, и линию возврата мелкой фракции в смеситель в качестве ретура, при этом средство подачи стабилизатора соединено с линией подачи перекиси водорода.

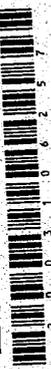
В частных воплощениях полезной модели реактор выполнен с возможностью перемещения вдоль шнека смесителя, узел приготовления раствора кальцинированной соды, и/или узел фильтрации, и/или линия подачи содового раствора снабжены установками ультразвукового излучения, а на линии отвода товарной фракции установлен дополнительный классификатор пневматического типа.

Двигатели привода шнека смесителя, привода вентилятора сушилки и мельницы могут быть снабжены частотным регулятором.

На фиг.1 показана схема установки для получения гранулированного перкарбоната натрия.

Установка для получения гранулированного перкарбоната натрия включает узел

2003106257



2003/06 257

2

приготовления раствора кальцинированной соды, узел фильтрации раствора кальцинированной соды (не приведены), последовательно соединенные систему подачи реагентов в виде реактора 1, смеситель 2, сушилку 3 кипящего слоя и средство для разделения гранул на фракции по размерам частиц - классификатор 4. Реактор 1 установлен непосредственно на смесителе 2.

Смеситель 2 представляет собой двухшнековый транспортер, оснащенный двигателем с регулируемым числом оборотов шнеков, и состоит из корпуса, в котором размещены два шнека, вращающиеся в противоположных направлениях. На двигатель шнека может быть установлен частотный регулятор (на чертеже не указан), позволяющий варьировать производительность шнека для более тонкой регулировки процесса образования гранул заданного состава.

Верхняя часть шнекового транспортера 2 закрыта съемными металлическими пластинами по секциям длиной около 400мм, на которых установлен реактор 1. Средство подачи стабилизатора 5, выполненное, например, в виде насоса -дозатора с варьируемой величиной дозы, соединено с линией подачи перекиси водорода 6. Линия подачи кальцинированной соды 7 связана с узлами приготовления раствора кальцинированной соды и фильтрации. На узле приготовления содового раствора смонтирована ультразвуковая установка типа USP-900, а на узле подачи раствора - ультразвуковая установка типа USP-300 (на чертеже не приведены).

Смеситель 2 сообщен с сушилкой 3 патрубком 8 ввода высушенных гранул, размещенным в нижней части смесителя 2 в зоне вывода гранул в классификатор 4, и патрубком 9 вывода влажных гранул, размещенным в верхней части смесителя 2. Сушилка 3 прямоугольного сечения оснащена газораспределительной решеткой 10 непровального типа с зазорами 6, 5, 4, 3 мм.

Реактор 1, смеситель 2 и сушилка 3 скомпонованы между собой так, что представляют собой единый модуль, обеспечивающий минимальные транспортные пути, и возврат горячего ретура, что позволяет значительно снизить энергетические затраты на перемещение гранул и на нагрев ретура.

Узел пылеулавливания соединен с сушилкой 3 линией 11 и включает каскад аппаратов очистки газов от пыли (циклонов 12 и 13), из которых сухой пылеобразный перкарбонат натрия после улавливания возвращается в смеситель 2 по линиям 14 и используется в качестве ретура, а очищенный воздух выбрасывается в атмосферу.

Классификатор 4 представляет собой двухступенчатое вибросито, которое соединено линией 15 с сушилкой 3 в зоне выгрузки гранул и из которого в качестве целевого продукта по линии 16 отбирается средняя (товарная) целевая фракция, крупная фракция по линии 17 подается в мельницу 18, а мелкая фракция объединяется с фракцией после размола и по линии 19 направляется обратно в смеситель 2 в качестве ретура. На линии 16

установлен дополнительный пневмокласификатор 20.

Способ получения гранулированного ПКН на данной установке осуществляется следующим образом.

Грануляция перкарбоната натрия (ПКН) осуществляется путем наращивания слоев ПКН на затравочных частицах, которыми заполняется смеситель 2 и сушилка 3. В качестве затравочных частиц используют ретур-гранулы и тонкодисперсные частицы (пыль) ПКН, возвращенные в модуль смеситель 2 - сушилка 3.

В сушилке 3 из частиц ПКН потоком теплоносителя горячего воздуха удаляется влага в режиме кипящего слоя. Отработанный воздух по газоходу -линии 11 поступает в узел пылеулавливания. Из циклона 10 очищенный воздух выбрасывается в атмосферу, а уловленная пыль по линии 14 возвращается на вход смесителя 2.

На вход смесителя 2 поступает также измельченный ПКН из дополнительного циклона 13 по линии 14.

В реактор 1 через насос-дозатор поступают реагенты с линии подачи перекиси водорода 6 и кальцинированной соды 7. Раствор кальцинированной соды проходит предварительную ультразвуковую обработку в узлах приготовления раствора соды, что уменьшает время растворения для получения 19,0-22,5% концентрации в 2-4 раза и снижает электропотребление до 0,8 квт/час. Применение ультразвуковой установки на трубопроводе значительно уменьшает солевые отложения, что позволяет увеличить межремонтный период в 3-5 раз.

Перекись водорода на линии 6 ее подачи соединяется с стабилизатором кальцинированной соды, например, сульфатом натрия, поступающим из средства 5. Такая подача реагентов позволяет предотвратить зарастание трубопроводов силикатами магния и уменьшить загрязнение оборудования, что, в свою очередь, приведет к повышению производительности процесса, а также позволяет увеличить стабильность продукта (см. таблицу).

Потоки соответствующим образом подготовленных водных растворов кальцинированной соды и перекиси водорода соединяются в реакторе 1 в реакционную массу. Полученная при их перемешивании реакционная масса по линии 22 через ороситель-распределитель пленочного типа поступает в смеситель 2.

У входа в смеситель 2 происходит смешение пылевидного и измельченного перкарбоната натрия, образующих затравочные частицы. Возможность перемещения реактора вдоль смесителя позволяет регулировать влажность, размер частиц и, соответственно, регулировать производительность и увеличивать количество частиц целевой фракции.

В смесителе 2 реакционная масса распределяется по поверхности затравочных частиц и смачивает на их поверхности мелкие частицы ПКН. Процесс влажного смешения продолжается не более 30-40 секунд, после чего влажные гранулы по патрубку 9 выводят-

ся в сушилку 3.

Через газораспределительную решетку 10 сушилки 3 на входном участке (со стороны патрубка 7) происходит дополнительный поддув дымовыми газами, что способствует быстрому распределению увлажненного материала по ширине сушилки 3. Повышенное живое сечение газораспределительной решетки 10 на входном участке сушилки 3 препятствует накоплению крупных частиц продукта у входа в сушилку 3.

Одна часть высушенных гранул ПКН из сушилки 3 по патрубку 8 возвращается в смеситель 2, а другая часть по линии 12 поступает в классификатор 4.

Товарная фракция средних размеров (от 0,1 до 1,0 мм) содержит до 15% частиц с гранулометрическим составом от 0,1 до 0,16 мм. Частицы с таким размером обладают минимальной стабильностью. Для улучшения показателей по стабильности, товарная фракция из промежуточной части классификатора 4 по линии 16 поступает в пневмоклассификатор 20, откуда укрупненная фракция поступает в сборник целевого продукта, а мелкодисперсная фракция по линии 21 поступает в циклон 13 и после него снова возвращается в смеситель 2 по линии 14.

Крупные фракции из классификатора 4 по линии 17 поступают в мельницу 18. На мельнице для регулирования гранулометрического состава раздробленных частиц, возвращаемых в смеситель, устанавливают частотный регулятор.

Измельченный ПКН смешивается с мелкими фракциями и поступает в инжектор 23, откуда потоком сжатого воздуха по линии 21 направляется в дополнительный циклон 13 и после него снова возвращается в смеситель 2 по линии 14.

Массовая доля активного кислорода по фракциям распределяется как показано в таблице.

Размер частиц, мм	Насыпная плотность, г/см ³	Массовая доля активного кислорода, %	Массовая доля потерь при высушивании, %	Стабильность ¹
>1,0	1,22	13,98	138	3,38
1,0	1,17	14,01	1,41	3,65
0,63	1,14	14,20	1,54	3,67
0,4	1,13	14,30	1,46	3,77
0,315	1,12	14,25	1,32	3,84
0,2	1,09	14,31	1,74	4,05
0,1	1,01	14,27	1,29	4,34
<0,1	0,99	14,60	1,05	4,60

¹ Стабильность % потерь активного кислорода через 15 часов при 65°C и 100% влажности.

