



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 025 465** ⁽¹³⁾ **C1**

(51) МПК⁵ **C 01 B 25/40, 15/16**

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

(21), (22) Заявка: 4894639/26, 04.03.1991
(30) Приоритет: 05.03.1990 DE P 4006862.5
(46) Дата публикации: 30.12.1994
(56) Ссылки: Патент США N 3978195, кл. C 01B 15/16, 1976.

(71) Заявитель:
Хехст АГ (DE)
(72) Изобретатель: Томас Штаффель[DE],
Гюнтер Шиммель[DE], Хорст Буль[DE], Юрген
Гросе[DE]
(73) Патентообладатель:
Хехст АГ (DE)

(54) УСТАНОВКА ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ПОЛИФОСФАТА АММОНИЯ

(57) Реферат:
Использование: получение цепного полифосфата аммония из ортофосфата аммония и пятиокси фосфора в присутствии газообразного аммиака. Сущность: установка содержит реактор с находящимися внутри него вращающимися смесительными, месительными и измельчающими инструментами и подводным трубопроводом для твердых исходных веществ, загрузочной трубопровод для аммиака, газоотводящий

трубопровод, разгрузочный трубопровод для продукта реакции, соединенные с внутренним пространством реактора. Разгрузочный трубопровод реактора соединен в направлении потока материала с смесительным аппаратом. В разгрузочном трубопроводе установлен запорный орган, управляемый потребляемым током приводного двигателя реактора. 8 з.п. ф-лы, 2 ил, 1 табл.

RU 2 0 2 5 4 6 5 C 1

RU 2 0 2 5 4 6 5 C 1



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 025 465** ⁽¹³⁾ **C1**
(51) Int. Cl.⁵ **C 01 B 25/40, 15/16**

RUSSIAN AGENCY
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: 4894639/26, 04.03.1991

(30) Priority: 05.03.1990 DE P 4006862.5

(46) Date of publication: 30.12.1994

(71) Applicant:
Khekhst AG (DE)

(72) Inventor: Tomas Shtaffel'[DE],
Gjunter Shimmel'[DE], Khorst Bul'[DE], Jurgen
Grose[DE]

(73) Proprietor:
Khekhst AG (DE)

(54) **PLANT FOR PRODUCTION OF AMMONIUM POLYPHOSPHATE**

(57) Abstract:

FIELD: inorganic chemistry. SUBSTANCE:
plant for production of ammonium phosphate
has reactor accommodating mixing, puddling
and grinding tools and pipeline for supply
of solid starting substances, ammonium
charging pipelines, gas discharge pipeline,
reaction product discharge pipeline; all are

communicated with reactor internal space.
Reactor discharging pipeline is connected
with mixing apparatus in direction of
material flow. Locking member is installed
in discharge pipeline and controlled by
current consumed by reactor drive motor.
EFFECT: higher efficiency. 9 cl, 2 dwg, 1 tbl

RU 2 0 2 5 4 6 5 C 1

RU 2 0 2 5 4 6 5 C 1

Изобретение относится к установке для получения в основном нерастворимого в воде цепного полифосфата аммония из ортофосфата аммония и пятиокси фосфора в присутствии газообразного аммиака, содержащей реактор с вращающимися в его внутренней части смесительными, месительными и измельчающими инструментами и подводящим трубопроводом для твердых исходных веществ, загрузочный трубопровод для аммония, газоотводящий трубопровод, а также разгрузочный трубопровод для продукта реакции, которые в направлении потока соединены с внутренней частью реактора.

Известна установка получения в основном нерастворимых в воде цепных полифосфатов аммония, при котором эквимолярные количества ортофосфата аммония и пятиокси фосфора в присутствии аммиака приводят во взаимодействие при температурах от 170 до 350°C при постоянном перемешивании и измельчении, при этом на первой фазе обработки тестообразной реакционной смеси ведут с сравнительно небольшим числом оборотов (от 15 до 21 об/мин), а на второй фазе после образования высокодисперсного продукта обработку осуществляют при более высоких оборотах (от 49 до 64 об/мин), после которой из продукта образуется как бы псевдооживленный слой.

В качестве аппарата для смешивания, пластификации и измельчения исходных веществ или продукта реакции используют реактор, оснащенный соответствующими средствами, причем в качестве смесительных средств используют две параллельно расположенные, вращающиеся вокруг своих горизонтальных осей двойные Z-лопатки.

К недостатку этого способа необходимо отнести то, что выполненный в виде месильной машины реактор из-за испытываемой им сильной механической нагрузки должен иметь прочную конструкцию. Кроме того, его внутреннее пространство и двойные Z-лопатки должны состоять из высокопрочного на истирание металлического сплава. Это обуславливает дороговизну такого аппарата.

Было обнаружено, что такая дорогостоящая месильная машина необходима для первой фазы получения полифосфата аммония, т.е. для перемешивания ортофосфата аммония и пятиокси фосфора, а также пластификации тестообразной массы, что однако после разложения тестообразной массы на раскрошенный продукт во второй фазе можно использовать менее дорогой смесительный аппарат.

В частности, изобретение относится к установке для получения в основном нерастворимого в воде цепного полифосфата аммония, которая содержит реактор с вращающимися смесительными, пластифицирующими и измельчающими средствами, при этом разгрузочный трубопровода реактора соединен со смесительным аппаратом в направлении потока материала. В разгрузочном трубопроводе установлен разгрузочный орган, который управляется потребляемым током приводного двигателя реактора.

Установка согласно изобретению может

быть выполнена таким образом, что смесительный аппарат выполнен в виде вращающейся печи, смесительный аппарат выполнен в виде тарельчатой сушилки, смесительный аппарат выполнен в виде реактора с псевдооживленным слоем, смесительный аппарат выполнен в виде месильной машины. Между реактором и смесительным аппаратом по направлению потока материала расположен бункер; бункер является горячим бункером. Бункер оснащен устройством для измельчения агломератов.

При каждой загрузке в бункере после прохождения второго максимума тока на диаграмме потребление тока-время его приводного двигателя разгрузочный орган открывается и после разгрузки реактора вновь закрывается.

В случае установки согласно изобретению при переходе находящегося в месительной машине материала от тестообразной массы к крошащемуся продукту требуется дополнительная механическая энергия. Эту дополнительную потребность в энергии можно увидеть на диаграмме потребление тока-время, приводящего в действие месильную машину электродвигателя в виде максимума, который используют как регулируемый параметр.

На фиг. 1 изображена предложенная установка, разрез; на фиг.2 - кривая потребления тока приводным электродвигателем М реактора.

Из резервуаров 1, 1' твердые исходные материалы (ортофосфат аммония и пятиокись фосфора) через взвешивающие устройства 2, 2' вводят посредством питающего трубопровода 3 в реактор 4, состоящий из закрытого корпуса, снабженного нагревательной рубашкой 5, имеющей штуцеры 6, 6' для подвода или отвода нагревательной среды. В верхней части реактора 4 расположена первая газораспределительная труба 7, которая через первую газоподводящую трубу 8 загружается аммиаком. Избыточный аммиак может уходить через газоотводящий трубопровод 9.

В реакторе 4 находятся вращающиеся измельчающие средства 10, закрепленные на горизонтальной оси. Вращающаяся трубчатая печь 11 через разгрузочный трубопровод 12, в котором установлен запорный элемент 13, связана в направлении потока материала с нижней частью реактора 4. При этом запорный элемент 13 в зависимости от потребного тока приводного двигателя 14 на реакторе управляется так, что после прохождения второго максимума тока (ср. фиг.2 - стрелку) происходит открытие запорного элемента 13. В вращающейся трубчатой печи 11 находится вторая газораспределительная труба 15, которая через вторую газоподводящую трубу 16 загружается аммиаком. Вращающаяся трубчатая печь 11 оснащена разгрузочной трубой 17.

Поскольку вращающуюся трубчатую печь можно эксплуатировать, как и тарельчатую сушилку или реактор с псевдооживленным слоем только непрерывно, а удаление из выполненного в виде месильной машины реактора материала реакции можно производить только периодически, то в направлении потока между реактором и

вращающейся трубчатой печью должен находиться в качестве промежуточного хранилища бункер. Этот бункер должен быть выполнен по энергетическим причинам в виде нагреваемого бункера и оснащен устройством для измельчения агломератов. В случае применения месильного перемешивающего устройства в качестве смесительного аппарата при ведении эксплуатации по типу "Batch" бункер можно не применять.

В таблице приведены полифосфаты аммония, которые были получены при помощи установки согласно изобретению, снабженные данными химического и рентгенографического анализа (рН, кислотное число, водорастворимые доли, вязкость), а также противопоставлением спецификации типов [®] Exolit 422/(HOECHST AG, Франкфурт, 1989).

Формула изобретения:

1. УСТАНОВКА ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ПОЛИФОСФАТА АММОНИЯ из ортофосфата аммония и пятиокси фосфора в присутствии газообразного аммиака, содержащая реактор с вращающимися смесительными, месительными и измельчающими средствами в его внутренней части, приводной двигатель и подводные трубопроводы для твердых исходных веществ, загрузочный трубопровод для аммиака, газоотводящий трубопровод, разгрузочный трубопровод для продукта реакции, соединенные с внутренней частью реактора в направлении потока, отличающаяся тем, что установка содержит смесительный аппарат, разгрузочный

трубопровод реактора соединен в направлении потока материала со смесительным аппаратом, разгрузочный трубопровод снабжен запорным элементом и запорный элемент управляется потребляемым током приводного двигателя реактора.

2. Установка по п.1, отличающаяся тем, что смесительный аппарат выполнен в виде вращающейся трубчатой печи.

3. Установка по п.1, отличающаяся тем, что смесительный аппарат выполнен в виде тарельчатой сушилки.

4. Установка по п.1, отличающаяся тем, что смесительный аппарат выполнен в виде реактора с псевдооживленным слоем.

5. Установка по п.1, отличающаяся тем, что смесительный аппарат выполнен в виде месильной машины.

6. Установка по пп. 1-5, отличающаяся тем, что в направлении потока материала между реактором и смесителем расположен бункер.

7. Установка по п.6, отличающаяся тем, что бункер выполнен горячим.

8. Установка по п.6 или 7, отличающаяся тем, что бункер оснащен устройством для измельчения агломератов.

9. Установка по пп. 1-8, отличающаяся тем, что при каждой загрузке в реактор после прохождения второго максимума тока на диаграмме ток-время, потребляемого приводным двигателем, открывается запорный элемент и после опорожнения реактора запорный элемент вновь запирается.

5
10
15
20
25
30
35
40
45
50
55
60

Температура °С	Время обра- ботки, час	Значение рН	Кислотное число, мг КОН/г	Водораство- римая доля, %	Вязкость, мПа · с
® Exolit 422		5,5 ± 1,0	< 1	< 10	< 100
Вращающаяся трубчатая печь					
270	1	5,0	0,36	2,1	28
280	2	6,1	0,22	3,1	82
280	4	6,3	0,40	4,2	20
Тарельчатая сушилка					
280	1	6,4	0,95	4,2	22
280	2	6,2	0,42	3,0	22
Реактор с псевдооживен- ным слоем					
280	0,5	6,5	0,1	4,0	29
Месильное уст- ройство (Lodge)					
240	3	6,0	0,4	1,9	30

Продолжение таблицы

Температура °С	Время обра- ботки, час	Значение рН	Кислотное число, мг КОН/г	Водораство- римая доля, %	Вязкость, мПа · с
® Exolit 422		5,5 ± 1,0	< 1	< 10	< 100
250	2	5,8	0,5	1,9	28
275	4	6,0	0,4	1,9	32
Месильное устройство (Kraus Maffel)					
280	1,6	5,9	0,39	3,4	43
280	1,1	4,9	0,67	2,7	36

RU 2025465 C1

RU 2025465 C1

