

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



ПАТЕНТ

НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

№ 2638847

СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ ГИДРОКСИДА АЛЮМИНИЯ

Патентообладатель: *федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Санкт-Петербургский горный университет" (RU)*

Авторы: *Бричкин Вячеслав Николаевич (RU), Сизяков Виктор Михайлович (RU), Васильев Владимир Викторович (RU), Куртенков Роман Владимирович (RU), Федосеев Дмитрий Васильевич (RU)*

Заявка № 2016152571

Приоритет изобретения 29 декабря 2016 г.

Дата государственной регистрации в
Государственном реестре изобретений

Российской Федерации 18 декабря 2017 г.

Срок действия исключительного права
на изобретение истекает 29 декабря 2036 г.

Руководитель Федеральной службы
по интеллектуальной собственности

Г.П. Ивлиев





**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2016152571, 29.12.2016

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
29.12.2016

Дата регистрации:
18.12.2017

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 29.12.2016

(45) Опубликовано: 18.12.2017 Бюл. № 35

Адрес для переписки:

199106, Санкт-Петербург, В.О., 21 линия, 2,
ФГБОУ ВО "Санкт-Петербургский горный
университет", отдел интеллектуальной
собственности и трансфера технологий (отдел
ИС и ТТ)

(72) Автор(ы):

**Бричкин Вячеслав Николаевич (RU),
Сизяков Виктор Михайлович (RU),
Васильев Владимир Викторович (RU),
Куртенков Роман Владимирович (RU),
Федосеев Дмитрий Васильевич (RU)**

(73) Патентообладатель(и):

**федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего
образования "Санкт-Петербургский горный
университет" (RU)**

(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: RU 2175641 C2, 10.11.2001. SU
1763369 A1, 23.09.1992. RU 2599295 C2,
10.10.2016. RU 2361815 C1, 20.07.2009. US
4617179 A1, 14.10.1986. US 4234559 A1,
18.11.1980. CN 102976379 A, 20.03.2013.

(54) СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ ГИДРОКСИДА АЛЮМИНИЯ

(57) Реферат:

Изобретение может быть использовано при переработке алюминийсодержащего сырья, в том числе бокситов, нефелинов. Способ получения гидроксида алюминия включает декомпозицию алюминатного раствора в присутствии затравки, фильтрацию гидроксида алюминия и его сушку. Декомпозицию выполняют при введении затравки в количестве от 20 до 100 г/л. В качестве затравки

используют гидроксид алюминия после его термической обработки с высокоскоростным нагревом частиц до температуры 340-630°C и их последующим охлаждением. Изобретение позволяет повысить скорость разложения алюминатного раствора и получить высокодисперсный гидроксид алюминия. 1 табл., 9 пр.

RU 2 638 847 C1

RU 2 638 847 C1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**(21)(22) Application: **2016152571, 29.12.2016**(24) Effective date for property rights:
29.12.2016Registration date:
18.12.2017

Priority:

(22) Date of filing: **29.12.2016**(45) Date of publication: **18.12.2017** Bull. № 35

Mail address:

199106, Sankt-Peterburg, V.O., 21 liniya, 2, FGBOU
VO "Sankt-Peterburgskij gornyj universitet", otdel
intellektualnoj sobstvennosti i transfera tekhnologii
(otdel IS i TT)

(72) Inventor(s):

**Brichkin Vyacheslav Nikolaevich (RU),
Sizyakov Viktor Mikhajlovich (RU),
Vasilev Vladimir Viktorovich (RU),
Kurtenkov Roman Vladimirovich (RU),
Fedoseev Dmitrij Vasilevich (RU)**

(73) Proprietor(s):

**federalnoe gosudarstvennoe byudzhetnoe
obrazovatelnoe uchrezhdenie vysshego
obrazovaniya "Sankt-Peterburgskij gornyj
universitet" (RU)**

(54) **METHOD OF PRODUCING ALUMINIUM HYDROXIDE**

(57) Abstract:

FIELD: chemistry.

SUBSTANCE: method involves decomposing the aluminate solution in the presence of a seed, filtering aluminium hydroxide and drying it. Decomposing is carried out when the seed is injected in an amount of 20 to 100 g/l. As a seed, aluminium hydroxide is used after its heat treatment with high-speed particle heating

to a temperature of 340-630°C and their subsequent cooling.

EFFECT: rate of decomposing the aluminate solution increases, producing highly disperse aluminium hydroxide.

1 tbl, 9 ex

C 1
7
4
8
8
2
6
3
9
7
R U

R U
2
6
3
8
8
4
7
C 1

Изобретение относится к области химии и цветной металлургии и может быть использовано при переработке алюминийсодержащего сырья, в том числе бокситов, нефелинов и других руд щелочными способами.

Известен способ извлечения металлов из металлосодержащих отработанных катализаторов на основе оксидов алюминия и/или кремния (патент RU №2075526, опубл. 20.03.1997 г.), включающий выделение гидроксида алюминия из алюминатного раствора в присутствии затравочного гидроксида алюминия последовательно карбонизацией и декомпозицией, фильтрацию, промывку гидроксида алюминия и его последующую кальцинацию, отличающийся тем, что на стадию карбонизации вводят затравочный гидроксид алюминия с содержанием класса минус 45 мкм в количестве 80-100%, и затравочное отношение поддерживают в пределах 0,02-0,25 ед., кроме того, при карбонизации вводят модификатор роста кристаллов.

К недостаткам способа относится получение продукта с широким интервалом крупности частиц, необходимость приготовления и введения на стадию карбонизации кальцийсодержащего модификатора, с которым в конечный продукт вносится нежелательное количество оксида кальция, необходимость нейтрализации алюминатных растворов углекислым газом.

Известен способ получения гидроксида алюминия (авторское свидетельство SU №599481, опубл. 10.06.1999 г.) карбонизацией алюминатного раствора и последующей флотацией в присутствии поливинилового спирта, отличающийся тем, что с целью получения мелкодисперсной гидроокиси алюминия с узким интервалом содержания фракций, поливиниловый спирт вводят в алюминатный раствор перед карбонизацией.

К недостаткам данного способа относится необходимость использования поливинилового спирта в качестве дополнительного расходного материала, применение флотации для отделения мелкодисперсной гидроокиси алюминия, необходимость частичной или полной нейтрализации алюминатных растворов углекислым газом.

Известен способ переработки алюминатного раствора при производстве глинозема из нефелина (патент RU №2184703, опубл. 10.07.2002 г.), включающий выщелачивание, обескремнивание, разделение потока алюминатного раствора на две части, одну из которых подают в содовую батарею и разлагают карбонизацией с получением гидроксида алюминия, вторую - в содощелочную батарею и разлагают карбонизацией и выкручиванием, классифицируют полученную суспензию в классификаторе, фильтруют гидроксид алюминия и маточный раствор. Раствор, поступающий в содощелочную батарею, предварительно смешивают с гидроксидом алюминия, отобраным из верхней зоны классификатора, и выдерживают при постоянном перемешивании и температуре 87-65°C в течение 1-4 часов. Полученную суспензию смешивают с гидроксидом алюминия из содовой батареи и обрабатывают углекислым газом. Количество гидроксида алюминия, отобранное из верхней зоны классификатора и возвращаемое в содощелочную ветвь составляет 0,07-0,5 от концентрации Al_2O_3 в алюминатном растворе. Суспензию после обработки углекислым газом выдерживают при постоянном перемешивании до достижения каустического модуля 3,1-4,1.

К недостаткам способа относится необходимость организации многопоточковой схемы движения растворов и пульп, включая их промежуточную классификацию, невозможность получения гидроксида алюминия высокой дисперсности, а также необходимость частичной или полной нейтрализации алюминатных растворов углекислым газом.

Известен способ переработки алюминатных растворов (патент RU №2200706, опубл. 20.03.2003 г.), включающий разложение алюминатных растворов карбонизацией путем

смешения с дымовыми газами, содержащими CO_2 , отделение жидкости от частиц образовавшегося гидроксида алюминия, переработку жидкой фазы на содопродукт, а твердой - на продукционный гидрат и глинозем. Аллюминатные растворы берут с концентрацией 70,1-79 г/л. Смешение аллюминатных растворов с газами, содержащими CO_2 , осуществляется при соотношении $T_{\text{Ср-ра}}/\alpha_{\text{ку}}=33\div 44$, а в конце карбонизации соотношение уменьшается до $T_{\text{Ср-ра}}/\alpha_{\text{ку}}=18\div 24$, где $T_{\text{Ср-ра}}$ - температура аллюминатного раствора, а $\alpha_{\text{ку}}$ - каустический модуль аллюминатного раствора.

Недостатком способа является необходимость изменения температурного режима карбонизации аллюминатных растворов от начала процесса к его окончанию, получение продукта с широким интервалом крупности частиц, невозможность получения гидроксида алюминия высокой дисперсности, а также необходимость частичной или полной нейтрализации аллюминатных растворов углекислым газом.

Известен способ разложения аллюминатных растворов карбонизацией (патент RU №2305101, опубл. 27.08.2007 г.), включающий смешение их с газами, содержащими CO_2 в присутствии затравки гидроксида алюминия, отделение жидкости от частиц образовавшегося в процессе кристаллизации гидроксида алюминия и последующую переработку его на глинозем, отличающийся тем, что в качестве затравки в процесс вводится гидроксид алюминия, содержащий не менее 75% частиц размером более 40 мкм при затравочном отношении от 0,05 до 0,4 ед.

Недостатком способа является невозможность получения гидроксида алюминия высокой дисперсности, а также необходимость частичной или полной нейтрализации аллюминатных растворов углекислым газом, т.е. признаков характерных и для ранее рассмотренных способов.

Известен способ получения песчаного глинозема при переработке глиноземсодержащего сырья способом спекания (патент RU №2381992, опубл. 20.02.2010 г.), включающий переработку низкокачественного глиноземсодержащего сырья способом спекания с выделением гидроксида алюминия из аллюминатного раствора в присутствии затравочного гидроксида алюминия последовательно карбонизацией и декомпозицией. На стадии карбонизации вводят затравочный гидроксид алюминия с содержанием класса минус 45 мкм в количестве 80-100%, и затравочное отношение поддерживают в пределах 0,02-0,25 ед. При карбонизации аллюминатного раствора возможно введение модификатора роста кристаллов. Полученный гидроксид алюминия подвергают фильтрации, промывке и кальцинации.

Недостатком способа является необходимость использования модификатора роста, невозможность получения гидроксида алюминия высокой дисперсности, а также необходимость частичной или полной нейтрализации аллюминатных растворов углекислым газом, т.е. признаков характерных и для ранее рассмотренных способов.

Известен способ карбонизации аллюминатных растворов (патент RU №2424980, опубл. 27.07.2011 г.), согласно которому проводят карбонизацию аллюминатных растворов газами, содержащими CO_2 , в присутствии затравки гидроксида алюминия, отделяют гидроксид алюминия, образовавшийся в процессе карбонизации, от жидкой фазы и перерабатывают его на глинозем. Обработку аллюминатного раствора газом, содержащим CO_2 , начинают до подачи затравки при достижении каустического модуля в растворе 1,15-1,55 единиц.

Недостаток данного способа заключается в невозможности получения гидроксида алюминия высокой дисперсности, а также необходимости частичной или полной нейтрализации аллюминатных растворов углекислым газом, т.е. признаков характерных

и для ранее рассмотренных способов.

Известен способ разложения алюминатных растворов при переработке нефелинового сырья (патент RU №2599295, опубл. 10.10.2016 г., бюл. №28), включающий деление раствора после первой стадии обескремнивания на содощелочную и содовую ветви, при этом раствор в содощелочной ветви подвергают декомпозиции и карбонизации, а в содовой ветви раствор после глубокого обескремнивания подвергают карбонизации, вводя в качестве затравки гидроксид алюминия, полученный в содощелочной ветви, согласно которому разложение алюминатного раствора в содощелочной и содовой ветви выполняется путем декомпозиции, длительность которой составляет от 3 до 4 часов при начальной концентрации затравки от 120 до 130 г/л и температуре процесса от 60 до 80°C с последующей карбонизацией растворов газами, содержащими CO₂, обеспечивающими снижение концентрации каустической щелочи в растворе со скоростью на уровне 10 г/л·час, до достижения требуемой концентрации углекислой щелочи и степени разложения алюминатного раствора.

Недостаток данного способа заключается в невозможности получения гидроксида алюминия высокой дисперсности, а также необходимости частичной или полной нейтрализации алюминатных растворов углекислым газом, т.е. признаков характерных и для ранее рассмотренных способов.

Известен способ получения гидроксида алюминия (патент RU №2175641, опубл. 10.11.2001 г.), принятый за прототип, включающий декомпозицию алюминатного раствора в присутствии затравки, фильтрацию гидроксида алюминия и его сушку, отличающийся тем, что гидроксид алюминия в процессе сушки подвергают классификации по классу менее 40 мкм, и сухой гидроксид алюминия фракции менее 40 мкм используют в качестве затравки при декомпозиции алюминатного раствора или в качестве товарного продукта, а сухой гидроксид алюминия фракции более 40 мкм прокаливают с получением укрупненного оксида алюминия.

Недостаток данного способа заключается в невозможности получения гидроксида алюминия высокой дисперсности и необходимости классификации сухого гидроксида алюминия с выделением фракции менее 40 мкм для использования в качестве затравки.

Техническим результатом изобретения является достижение высокой скорости процесса разложения алюминатного раствора и получение гидроксида алюминия высокой дисперсности. Изобретение позволяет устойчиво получать высокодисперсный гидроксид алюминия и оксид алюминия на его основе с заданным средним диаметром частиц методом разложения алюминатных растворов на затравке.

Технический результат достигается тем, что декомпозиция алюминатного раствора выполняется при введении затравки в количестве от 20 до 100 г/л, в качестве которой используется гидроксид алюминия после его термической обработки с высокоскоростным нагревом частиц до температуры 340-630°C и их последующим охлаждением.

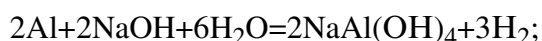
Способ осуществляется следующим образом. Для получения гидроксида алюминия используют растворы, полученные при выщелачивании боксита в производстве глинозема способом Байера или при выщелачивании спеков от переработки нефелинового, бокситового и иного низкокачественного алюминийсодержащего сырья способом спекания, или иные аналогичные по составу щелочные алюминатные растворы с каустическим модулем от 1,5 до 1,9 при эквивалентной концентрации каустической щелочи в пересчете на Na₂O_к от 90 до 140 г/л. При необходимости растворы поступают на очистку от кремния и других примесей до их содержания в растворе, обеспечивающего в процессе декомпозиции получение гидроксида алюминия требуемого качества.

Подготовленный алюминатный раствор смешивают с затравкой, в качестве которой используют гидроксид алюминия, который после сушки поступает на высокоградиентную термообработку с достижением максимальной температуры нагрева в диапазоне от 340 до 630°C. Разложение алюминатного раствора выполняется методом декомпозиции при температуре 50-70°C, сущность которого заключается в самопроизвольном гидролизе алюмината натрия при участии затравочной фазы, обеспечивающей возможность его реализации в области метастабильных составов системы Na₂O-Al₂O₃-H₂O и ее близких аналогов, отличающихся наличием примесей катионов и анионов. Процесс декомпозиции выполняется в режиме перемешивания раствора и образующейся при декомпозиции пульпы, что обеспечивает создание условий для кристаллизации осадка гидроксида алюминия с получением частиц однотипной структуры и крупности в диапазоне 3-6 мкм. После достижения требуемой степени разложения алюминатного раствора на уровне 50%, полученная пульпа поступает на дальнейшую переработку с отделением гидроксида алюминия от раствора, его промывку, фильтрацию, при необходимости сушку и кальцинацию.

Теоретическое обоснование достижимости заявленного технического результата связано с кинетическими особенностями процесса кристаллизации и возможностью самопроизвольного образования частиц новой фазы при выходе системы за пределы области метастабильного существования, т.е. в лабильную область, что позволяет создать контролируемое количество центров кристаллизации и обеспечить получение продукта высокой дисперсности. В производственных условиях процесс декомпозиции выполняется с использованием затравки оборотного гидроксида алюминия, что обеспечивает ее рост в области метастабильных составов и исключает возможность образования центров кристаллизации по указанному гомогенному механизму. При использовании затравки, не отвечающей структуре кристаллизующегося осадка, процесс ее роста тормозится согласно теории Фольмера-Гиббса, что не исключает ее растворение с выходом системы в лабильную область. Это обеспечивает самопроизвольное образование центров кристаллизации и их рост, который ввиду большой поверхности новой фазы может вызывать перекристаллизацию с измельчением уже введенной затравки. Таким образом, выбор материала и условий его дополнительной подготовки, для получения высоко пересыщенных алюминатных растворов должны обеспечивать получение активированного реагента с высокоразвитой поверхностью и не идентичного структуре осаждаемого гиббсита.

Технический результат подтвержден серией опытов, выполненных по следующей методике:

- приготовление алюминатного раствора, близкого по составу к производственному, с каустическим модулем от 1,5 до 1,9 при эквивалентной концентрации каустической щелочи в пересчете на Na₂O_к от 90 до 140 г/л и с использованием известных лабораторных методик, основанных на химических взаимодействиях с участием материалов производственного и лабораторного назначения:



- приготовление затравки путем высокоскоростного нагрева и охлаждения сухой пробы гидроксида алюминия с достижением максимальной температуры нагрева в диапазоне от 340 до 630°C, для чего используются печи муфельного типа или специальные реакторные системы. Охлаждение продукта от температуры максимального нагрева производится принудительно или в режиме естественного охлаждения при

температуре в лаборатории 20-25°C. После охлаждения пробы до температуры около 100°C она помещается в осушенную атмосферу с последующим вакуумированием;

- нагрев алюминатного раствора в режиме механического перемешивания до температуры 50-70°C с точностью $\pm 0,1^\circ\text{C}$ в реакторах из нержавеющей стали,

5 обеспечивающих стабилизацию объема жидкой фазы за счет возврата конденсата. При этом используются одно- и многореакторные лабораторные системы Auto-LAB и Auto-MATE II с объемом реакторов от 500 мл до 5 л;

- декомпозиция алюминатного раствора указанного состава после введения в реактор

10 заправки с последующей изотермической выдержкой пульпы установленной

- после завершения процесса декомпозиции пульпу фильтруют под вакуумом с использованием лабораторной установки, состоящей из воронки Бюхнера и колбы

Бунзена или лабораторного нутч-фильтра периодического действия. Затем осадок

15 промывают на фильтре горячей водой, снимают с фильтра (воронки Бюхнера) и сушат

- определение показателей разложения алюминатных растворов производится по

данным изменения концентрации Al_2O_3 в растворе и количеству полученного гидроксида

20 алюминия. Эквивалентная концентрация каустической ($\text{Na}_2\text{O}_\text{к}$) и углекислой ($\text{Na}_2\text{O}_\text{угл}$)

щелочи, а также концентрация Al_2O_3 в растворе определялись по результатам

химического анализа с использованием известных отраслевых методик, применяемых

25 в практике глиноземного производства. Фазовый состав осадков устанавливался по

результатам дифференциально-термического и термовесового исследования с

использованием термоанализатора «ТЕРМОСКАН» компании Аналитприбор.

Фракционный состав осадка гидроксида алюминия и средний медианный диаметр

30 частиц определялись по результатам лазерного анализа с использованием анализатора

размера частиц Horiba LA-950 и Микросайзер 201С.

Способ поясняется следующими примерами, представленными в таблице 1.

Пример 1

30 Для декомпозиции использованы синтетические алюминатные растворы с

каустическим модулем 1,4-1,9 и концентрацией каустической щелочи в пересчете на

$\text{Na}_2\text{O}_\text{к}$ в диапазоне 90-140 г/л. В качестве заправки использован гидроксид алюминия,

полученный в заводских условиях при переработке бокситового сырья способом Байера

35 со средним диаметром частиц 70 мкм. Термообработка гидроксида алюминия

выполнялась на установке Цефлар (ТМ), в которой высокая скорость нагрева

обеспечивается за счет движения частиц по нагретой металлической поверхности под

действием центробежной силы, а высокая скорость охлаждения обеспечивается выводом

из реакционной зоны в зону с принудительным охлаждением. Наибольшая температура

нагрева гидроксида алюминия составила $340 \pm 15^\circ\text{C}$. Алюминатный раствор указанного

40 состава нагревался до температуры декомпозиции 50-70°C и после ее стабилизации в

раствор вводилась заправка в количестве, обеспечивающем ее концентрацию 100 г/л.

По окончании процесса декомпозиции, полученная пульпа фильтровалась под вакуумом,

а осадок промывался на фильтре и сушился, после чего определялись показатели

45 процесса и характеристики осадка. По результатам анализа степень разложения раствора

при длительности процесса 12 часов составила 52,37%, а при длительности 24 часа -

53,18%. Это обеспечило получение осадка гидроксида алюминия со средним диаметром

частиц 3,12 мкм.

Пример 2

Пример 2 аналогичен Примеру 1, но наибольшая температура нагрева составила $435\pm 15^\circ\text{C}$. По результатам анализа степень разложения раствора при длительности процесса 12 часов составила 49,95%, а при длительности 24 часа - 52,77%. Это обеспечило получение осадка гидроксида алюминия со средним диаметром частиц 4,97 мкм.

Примеры 3 и 4

Примеры 3 и 4 аналогичны Примерам 1 и 2, но температура наибольшего нагрева составила соответственно $530\pm 15^\circ\text{C}$ и $630\pm 15^\circ\text{C}$. Полученные результаты сведены в таблицу 1.

Пример 5

Пример 5 аналогичен примеру 1, но затравка введена на декомпозицию в количестве, обеспечивающем ее концентрацию 20 г/л. По результатам анализа степень разложения раствора при длительности процесса 12 часов составила 54,79%, а при длительности 24 часа - 56,81%. Это обеспечило получение осадка гидроксида алюминия со средним диаметром частиц 3,77 мкм.

Пример 6

Пример 6 аналогичен Примеру 1, но в качестве исходного материала для приготовления затравки использовался производственный гидроксид алюминия, полученный при переработке нефелинового сырья со средним размером частиц 73 мкм, который подвергался нагреву путем внесения в муфельную печь LHT 08/17 NORBETERM (Германия) разогретую до температуры 350°C , а охлаждение выполнялось в режиме естественной конвекции окружающего воздуха при температуре лаборатории $20-25^\circ\text{C}$. По результатам анализа степень разложения раствора при длительности процесса 12 часов составила 53,14%, а при длительности 24 часа - 53,95%. Это обеспечило получение осадка гидроксида алюминия со средним диаметром частиц 2,95 мкм.

Таблица 1 – показатели декомпозиции алюминатных растворов

Пример №	Наибольшая температура термообработки, $^\circ\text{C}$	Удельная поверхность затравки, $\text{м}^2/\text{г}$	Концентрация затравки при декомпозиции, г/л	Степень разложения растворов за 12 часов, %	Степень разложения растворов за 24 часа, %	Средний диаметр частиц осадка, мкм
1	340 ± 15	51	100	52,37	53,18	3,12
2	435 ± 15	146	100	49,95	52,77	4,97
3	530 ± 15	217	100	49,15	49,95	5,83
4	630 ± 15	256	100	49,15	51,56	6,25
5	340 ± 15	51	20	54,79	56,81	3,77
6	350	63	100	52,65	53,78	2,95
7	350	63	20	53,10	54,75	3,88
8	350	63	50	52,85	54,24	3,29
9	550	209	100	50,16	50,85	4,90

Примеры 7 и 8

Примеры 7 и 8 аналогичны Примеру 6, но затравка введена на декомпозицию в количестве, обеспечивающем ее концентрацию соответственно 20 г/л и 50 г/л.

Полученные результаты сведены в таблицу 1.

Пример 9

Пример 9 аналогичен примеру 6, но наибольшая температура нагрева составила 550°C. По результатам анализа степень разложения раствора при длительности процесса 12 часов составила 50,16%, а при длительности 24 часа - 50,85%. Это обеспечило получение осадка гидроксида алюминия со средним диаметром частиц 4,90 мкм.

Экспериментально полученные результаты с использованием описанной методики позволяют установить, что степень разложения алюминатных растворов при времени разложения 24 часа составляет от 49,95% до 56,81%, что находится на уровне промышленных показателей декомпозиции для времени разложения 48 часов и более. При этом показатели разложения для длительности процесса 12 часов находятся в пределах от 49,15% до 54,79%, что позволяет говорить о завершении основного периода разложения алюминатных растворов в пределах этого времени с достижением достаточно высоких показателей по выходу конечного продукта. При этом средний диаметр частиц находится в диапазоне от 2,95 до 6,25 мкм, что удовлетворяет требованиям для производства антипиренов и ряда керамических материалов. Этот показатель в незначительной степени зависит от типа используемого гидроксида алюминия, в то время как количество затравочного материала и режим его термообработки отличаются более заметным влиянием на показатели процесса. Алюминатные растворы, образующиеся в ходе технологического процесса, по своему составу достаточно близки к оборотным растворам глиноземного производства, что делает возможным их повторное использование в соответствующих производственных циклах.

(57) Формула изобретения

Способ получения гидроксида алюминия, включающий декомпозицию алюминатного раствора в присутствии затравки, фильтрацию гидроксида алюминия и его сушку, отличающийся тем, что декомпозиция алюминатного раствора выполняется при введении затравки в количестве от 20 до 100 г/л, в качестве которой используется гидроксид алюминия после его термической обработки с высокоскоростным нагревом частиц до температуры 340-630°C и их последующим охлаждением.

35

40

45