

O'zbekiston

Kompozitsion **M**ateriallar

Ilmiy-texnikaviy va amaliy jurnali



Узбекский научно-технический и производственный журнал
Композиционные материалы

Литература.

1. Лопанов А.Н. Мониторинг и экспертиза безопасности жизнедеятельности. Методические указания к выполнению лабораторных работ/А.Н. Лопанов, Ю.В. Хомченко. – Белгород: Издательство БГТУ, 2008. –С. 84.
2. Лопанов А.Н. Мониторинг и экспертиза безопасности жизнедеятельности: учеб. пособие/А.Н. Лопанов, Е.В. Климова. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2009. –С. 182.
3. E. Asivandzadeh, Z. Jamalizadeh Evaluation of the Impact of Training and Technical Interventions on Organization Safety Climate and Safe Performance of Workers in the Construction Industry // Journal of Occupational Hygiene Engineering. Volume 5, Issue 3, 2018. P. 45-52.

Аннотация. В данной статье приведены данные о возможности систематизирования управление охраной труда, в том числе включая и санитарно-гигиеническую безопасность, и гигиену труда. Выявлено разработка системы санитарно-гигиенической безопасности при проведении теплоизоляционных работ. Даны сведения о формованных лицевых респираторных масок, содержащие термически скрепленные друг с другом волокна или ажурные сетки из пластических материалов, придающие основе маски чашеобразную форму.

Ключевые слова: гигиена труда, теплоизоляционные работы, охрана труда, теплоизоляционные работы, комфортная посадка, транспортировки, хранения, респираторы, охрана труда.

Мусаева Дилноза Касимбековна - старший преподаватель кафедры «Безопасность жизнедеятельности», Ташкентского государственного технического университета

УДК: 66.1. 54

ОПИСАНИЕ ПРИНЦИПИАЛЬНОЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СХЕМЫ ПОЛУЧЕНИЯ ЦИАНАМИДА КАЛЬЦИЯ БЕСКАРБИДНЫМ МЕТОДОМ

А.Х. Панжиев, Р. Зияев, А. Алланов

Введение. В результате использования на протяжении длительного времени таких азотных удобрений, как аммиачная селитра, карбамид и сульфат аммония привело на сегодняшний день к повышению уровня кислотности почв, что, в свою очередь, оказывает негативное воздействие на урожайность сельскохозяйственных культур. Растения намного эффективнее усваивают азот из цианамид кальция, растворимость которого в 70 раз ниже, чем у аммиачной селитры. Наряду с этим, цианид кальция играет важную роль в производстве фармацевтических препаратов, пластмасс, искусственных смол, красителей, дефолиантов.

Цианамид кальция на сегодняшний день широко используется в мире в качестве важного азотного минерального удобрения для выращивания сельскохозяйственных культур на засоленных почвах и в условиях ограниченности водных ресурсов. Исходя из этого, в промышленности в целях совершенствования технологии производства цианамид кальция уделяется особое внимание научно-исследовательским работам, направленным на определение воздействия таких специальных добавок, вносимых в шихту для получения качественной готовой продукции,

как оксид магния, хлорид кальция, оптимизацию условий технологических процессов, обоснованию с кинетической точки зрения протекающих реакций. В этой связи, разработка и внедрение в практику эффективной технологии производства цианамид кальция является актуальной.

Объекты и методы исследований. является разработка и внедрение в практику технологии производства цианамид кальция бескарбидным методом из извести, ангидрида карбоната и промышленного аммиака, полученных в результате обжига природного известняка месторождения Джамансай.

Результаты и их обсуждение. Результаты предшествующих исследований послужили основой для разработки принципиальной технологической схемы производства цианамид кальция из аммиака, а также извести и очищенного углекислого газа, полученных обжигом известняка Джамансайского месторождения [1-2].

Усовершенствованная технология синтеза цианамид кальция бескарбидным способом по схематически представлена на рис. 1

В разработанной принципиальной технологической схеме основанной на получения цианамид кальция бескарбидным

способом печь для обжига известняка (1), фильтр очистки газ (2), адсорбер алюмогеля (3), адсорбер силикагеля (4) измельченная до фракции меньше 0,25 мм, из бункера (5) в необходимом количестве поступает в гранулятор-затворитель (7), куда одновременно поступает вода из сборника (6) с получением массы с соотношением Т:Ж = 1:1,5. Далее затворенная шихта подвергается сушке в сушилке (8) топочными газами и поступает в дробилку (9). После этого высушенная измельченная шихта подается в цилиндрические грохоты (10). Здесь исходная шихта разделяется на три фракции. Мелкая фракция поступает в бункер (5) извести и далее в гранулятор-затворитель; крупная фракция вновь возвращается на дробление (9), а фракция размером 1-3 мм поступает в подогреватель шихты (11), где подогревается до оптимальной температуры синтеза цианамид кальция. После этого подогретая шихта поступает в реактор синтеза цианамид кальция (12).

В реакторе шихта при 800°C вступает в химическое реакции с подогретым карбонатом ангидридом и аммиаком с образованием цианамид кальция [4-5].

Заданная температура в реакторе (12) поддерживается за счет тепла, вносимого диоксидом углерода и аммиаком, предварительно нагреваемых в теплообменниках (14), (15) и подогревателе (17), а затем в нагревателях (18) и (15) за счет сжигания в них природного газа. Нагрев шихты в сушилке (8) производится прямым сжиганием природного газа [6-10].

Ввиду того, что при синтезе цианамид кальция достигается невысокая степень взаимодействия аммиака предусмотрена частичная циркуляция отходящих газов. В отходящие газы добавляются дополнительно необходимые количества аммиака и диоксида углерода к аммиаку до 1:9. Циркуляция состоит из четырех циклов, т.к. превышение этого количества приводит к чрезмерному увеличению объема газовой смеси, что требует увеличения объема реактора или длительности пропуска газовой смеси.

После четвертого цикла, когда коэффициент использования аммиака превышает 40%, отходящие газы, из реактора (12) получения цианамид кальция с содержанием избытков аммиака, диоксида углерода, а также незначительных количеств

азота, водорода, оксида углерода и метана после рекуперации тепла в теплообменниках (14) и (15) поступают в абсорбер (16), где азотной кислотой из них поглощается аммиак. Полученный кислый раствор аммиачной селитры направляется в цех производства аммиачной селитры для донейтрализации газообразным аммиаком [8]

Чтобы предотвратить абсорбцию небольшого количества диоксида углерода сплавом нитрата аммония, его хранят вместе с нитратом аммония до тех пор, пока избыток азотной кислоты в растворе не будет нейтрализован.

Опытные испытания получения цианамид кальция бескарбидным методом проводились на установке, смонтированной на СП АО «Электрохимзавод».

При проведении испытаний по выпуску опытного образца цианамид кальция использовались промышленные газы – синтетический аммиак и очищенный диоксид углерода, образующийся при обжиге природного известняка Джамансайского месторождения.

Известь для приготовления шихты была получена обжигом при 900°C в течении двух часов природного известняка Джамансайского месторождения.

Испытания проводились при следующих технологических параметрах:

1. Длительность пропуска исходной газовой смеси – 90 минут.
2. Температура синтеза цианамид кальция – 800°C.
3. Соотношение углекислого газа и аммиака – 1:9.
4. Объемная скорость исходной газовой смеси – 6000 час⁻¹.

Сущность осуществления получения цианамид кальция на установке заключалась в следующем: вначале приготавливалась шихта измельчением приготовленной извести с дальнейшим ее затворением до творожистого состояния и получением тестообразной массы. Полученная масса высушивалась при 120°C и подвергалась грануляции.

Принципиальная технологическая схема производства цианамид кальция представлена на рис.

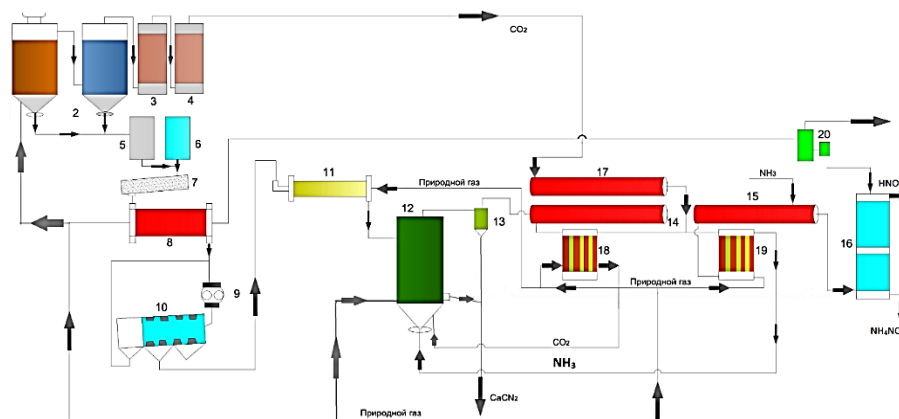


Рис. Принципиальная технологическая схема производства цианамид кальция

1.Печь для обжига известня, 2.Фильтр рукавочной очистки газа, 3.Адсорбер алюмогеля, 4.Адсорбер силикагелевый, 5. Бункер известня, 6. Сборник воды, 7.Гранулятор-затворитель, 8. Сушилка шихты, 9. Дробилка, 10. Грохот-классификатор, 11. Нагреватель шихты, 12. Реактор цианамид кальция, 13. Циклон, 14. Теплообменник диоксида углерода, 15. Теплообменник NH_3 , 16. Абсорбер аммиака, 17. Подогреватель диоксида углерода, 18. Нагреватель диоксида углерода, 19. Нагреватель NH_3 , 20. Вентилятор (дымосос).

Эксперименты по синтезу цианамид кальция проводились с шихтой, размеры гранул которой были 2–3 мм. Шихта загружалась в вертикальный цилиндрический реактор на инертные материалы, находящиеся под газораспределительной решеткой.

Реактор до и после экспериментов продували инертным азотом с целью ликвидации пожаро- и взрывоопасности за счет возможного химического взаимодействия аммиака с кислородом атмосферного воздуха.

В результате проведенных опытных испытаний был получен цианамид кальция белого цвета в виде прочных гранул с содержанием до 31,40% азота. Белый цвет полученного продукта указывает на отсутствие в нем свободного углерода.

Проведенный рентгенофазовый анализ также показал отсутствие в продукте свободного углерода и карбида кальция и установлено, что в его составе присутствует цианамид кальция, а также в количестве приблизительно 12,5% оксид кальция, который является не прореагировавшей частью исходной шихты.

Заключение: Таким образом, на базе опытной установки проведены испытания технологии получения опытного образца цианамид кальция из оксида кальция, полученного из природного известняка Джамансайского месторождения, путем воздействия промышленных газов – аммиака и очищенного диоксида углерода.

Полученный продукт содержит в 1,7 раза больше связанного азота, чем в цианамиде кальция, синтезированным бескарбидным методом с применением различных катализаторов.

Полученный бескарбидным методом цианамид кальция по составу, физико-химическим свойствам, а также размерам гранул полностью отвечает требованиям сельского хозяйства.

Благоприятным фактором является и отсутствие в составе полученного продукта карбида кальция, что исключает пожаро- и взрывоопасность при его хранении на складе и в помещениях.

Литература:

1. Панжиев, Арзикул Холлиевич, Олимжон Холлиевич Панжиев, and Закир Календарович Тоиров. "Влияние температуры на синтез цианамид кальция из аммиака, диоксида углерода и известня, полученной из джамакайского известняка." *Universum: химия и биология* 2 (68) (2020): 68-71.
2. Панжиев, Олимжон Холлиевич, and Арзикул Холлиевич Панжиев. "Зависимость выхода цианамид кальция от соотношения газов и продолжительности процесса." *Advanced science*. 2020.
3. Панжиев, А. Х., Ш. У. Самадов, and М. Ж. Амирова. "Сущность метода амперометрического титрования с одним индикаторным электродом." *Наука и образование: проблемы, идеи, инновации* 2 (2019): 64-66.
5. Панжиев, А. Х., et al. "Термодинамические исследования процесса синтеза цианамид кальция из оксида кальция, аммиака и экспанзерного газа с применением ЭВМ." *Инновационная наука в глобализующемся мире* 1 (2019): 39-40.

N.I. Boyjanov, Q.P. Serkayev. Yog'-moy sanoati uchun bentonit va opokasimon gillar kompozitsiyasidagi adsorbent olish	76
Б.Б. Полатов, В.М. Мелиев. Обеспечение прочности сцепления покрытия с основным металлом при газопламенном напылении	80
И.М. Махмудов, Р.И. Адилов, М.Г. Алимухамедов. Разработка технологии получения внутреннего слоя трехслойных композитных панелей на основе полиэтилена производства Шуртанского газохимического комплекса	83
J.F. Ismatov, A.I. Abdullayev. Qishloq xo'jaligi mashinalarida yoqilg'i jihozlarining yeyilgan plunjer juftlarni tiklash va mustahkamlashning texnologik usullari	86
М.М. Абралов. Особенности термической обработки плавящего флюса ФЦ-18М в стационарных электрических печах	89
B.T. Berdiyarov, S.T. Matkarimov, Sh.A. Mukhametdzhanova, S.K. Nosirkhodjaev, J.B. Ismoilov., K.T. Ochildiev, U.A. Akramov, H.I. Choriev, F.B. Toxtamurodov. Development of technology for reducing ferrites and zinc silicates when ringing zinc concentrates in roast furnaces	92
Ш.Н. Турахужаева. Технология снижения содержания неметаллических включений при плавке алюминиевых сплавов	96
Sh.N. Turakhujaeva, A.N. To'rayev. Development of a protective flux composition for melting aluminum alloy	98
4. Прикладные, экономические и экологические аспекты применения композиционных материалов	
М.Н. Жабборов, А.А. Абдиназаров, С.Ш. Хабибуллаев, Х.Ю. Рахимов. Конларда оқава ва қатлам сувларини тозалаш усуларининг таҳлили	101
А.А. Максудова, К.М. Адылова, Ф.Б. Игитов, М.М. Ниязова. Исследование процессов доочистки сточных вод от ионов тяжелых металлов	104
Г. Рахманбердиев, М.И. Киямова, О.Х. Абдуллаев, А.Ш. Хусенов. Инулин, карбоксиметилинулиннинг молекуляр тузилиши ва фиброинни структурлашини ўрганиш	106
Ш.И. Умаров. Переработка растворов обогащения мытого обожженного фосконцентрата центральных кызылкумов азотной кислотой	110
Д.Х. Хамдамов, К.Г. Абдурахимов, С.А. Дехканбаева, Т.О. Камолов, Э.И. Турапов. Выбор флотореагента и разработка оптимальных условий процесса извлечения «недожог»а из ТЭС	113
Б.И. Толибов, С.М. Юлдошев, М.С. Ахмедов. Металлургическая переработка и очистка медных шлаков	116
Ш.Т. Адизова, М.Р. Амонов, Н.Р. Очилова. Бентонитларни термик ва кимёвий фаоллаштириш орқали сорбцион хоссаларини ўзгариши	120
Д.К. Мусаева. Совершенствование системы санитарно-гигиенической безопасности на открытой территории при проведении изоляционных работ в предприятиях	123
А.Х. Панжиев, Р. Зияев, А. Алланов. Описание принципиальной технологической схемы получения цианамида кальция бескарбидным методом	126
Н.Х. Махмудова. Добавки повышающие активность цементов и прочность бетонных изделий	129
Р.Ф. Рашидов, А.А. Тургунов. Методы схватывания частиц пыли регулярными всасывающими потоками воздушных масс для обеспечения экологическую безопасность в производстве	133
З.А. Сманова, Б.Р. Норматов, У.Г. Ахмаджонов, З.З. Яхшиева, У.А. Мадатов. Висмут учун аналитик реагент	135
T.A. Avezov, M.A. Ismoilov. Elastomer kompozitlar ishlab chiqarsihda vulkanizatsiya vaqtini optimallashtirishning matematik modelini hisoblash	138
М.Б. Холбоева, З.А. Сманова, Ў.А. Мадатов, М.Р. Ўралова, А.А. Ашурова. Темир(III) ионини сорбцион-спектрофотометрик аниқлаш	141
Д.И. Алимджанова, Ш.М. Абдусатторов, А.У. Тухтамушова. Повышение эффективности использования угольного топлива в производстве керамического кирпича	144
N.M. Saidmaxamadov, K.X. Abdullayev, N.X. Tadjiev, I.T. To'xtaboyev, M.N. G'aybullayev. Elektr yoy pechining kimyoviy reaksiyalarini va issiqlik effektini tahlil qilish	148
5. Методы исследования, приборов и оборудования композиционных материалов	
O.V. Tuyboyov, A.N. Bozorov, A.A. Ismatov, N.F. Raxmonova. Fatigue behavior and structural integrity of lathe beds constructed from ultra-high-performance concrete (UHP)	151
О.Ю. Исмаилов, А.М. Хурмамов, Д.Н. Исаматова, Р.А. Юсупов, М.Ж. Балтабаева. Интенсификации теплоотдачи путём улучшения гидродинамики теплоносителя в трубчатом аппарате	155
O.V. Tuyboyov, A.N. Bozorov, A.A. Ismatov, M.I. Dadayev. Housing parts and beds of machine tools casted from ultra high-performance concrete	158
М.Ш. Тоиров, Б.Т. Мардонов, К.А. Каримов. Эксплуатационные характеристики и область использования износостойких композитных покрытий для режущих инструментов	163