

**ОПИСАНИЕ
ИЗОБРЕТЕНИЯ
К ПАТЕНТУ**
(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) **ВУ** (11) **21856**

(13) **С1**

(46) **2018.04.30**

(51) МПК

С 04В 2/10 (2006.01)

(54)

СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ ИЗВЕСТИ

(21) Номер заявки: а 20150571

(22) 2015.11.19

(43) 2017.06.30

(71) Заявитель: Учреждение образования "Белорусский государственный технологический университет" (ВУ)

(72) Авторы: Кузьменков Михаил Иванович; Стародубенко Наталья Георгиевна; Лукаш Елена Вацлавовна; Кузьменков Дмитрий Михайлович; Алексеева Елена Викторовна; Максименко Виолетта Леонидовна (ВУ)

(73) Патентообладатель: Учреждение образования "Белорусский государственный технологический университет" (ВУ)

(56) ВУ 8231 С1, 2006.

RU 2155726 С1, 2000.

RU 2287496 С1, 2006.

UA 40838 U, 2009.

SU 1303573, 1987.

WO 2012/054409 А1.

RU 2007116629 А, 2008.

(57)

Способ получения извести, включающий подготовку карьерного мела, подачу его во вращающуюся печь и обжиг, **отличающийся** тем, что при подготовке мела осуществляют измельчение карьерного мела в валковых дробилках с получением материала с преобладающей фракцией 10-16 мм и при необходимости производят фракционирование измельченного мела с получением фракции не более 16 мм, а обжиг осуществляют при температуре 1150-1200 °С.

Изобретение относится к промышленности строительных материалов и может быть использовано для получения из карьерного мела строительной извести, основные качественные показатели которой будут находиться в узком диапазоне в соответствии с требованиями производства автоклавных материалов.

Известен способ получения извести из рыхлых влажных мелов, обжигаемых во вращающейся печи [1].

Данный способ позволяет получать известь с высокой реакционной способностью и однородностью ее вещественного состава.

Недостатком указанного способа является его высокая энергоемкость, достигающая 310-320 кг условного топлива на тонну извести.

Наиболее близким по технической сущности и достигаемому результату является способ получения извести и сухого мела [2] преимущественно из рыхлых влажных мелов во вращающейся печи, включающий подготовку сырья, подачу его во вращающуюся печь и обжиг. Подготовку мела в указанном способе производят сухим или мокрым методом.

Недостатками указанного способа являются высокий удельный расход топливно-энергетических ресурсов на обжиг при мокром методе подготовки мела перед подачей на обжиг, а также то, что при сухом методе подготовке карьерного мела указанный способ

ВУ 21856 С1 2018.04.30

ВУ 21856 С1 2018.04.30

предусматривает подачу на обжиг мела без предварительной обработки, широкого фракционного состава - до 150 мм. Куски мела, находящиеся в таком фракционном составе, проходя в печи одинаковый температурный диапазон, по-разному обжигаются, что в конечном итоге негативно сказывается на качестве получаемой строительной извести.

Задачей, на решение которой направлено заявляемое изобретение, является получение качественной строительной извести со свойствами, удовлетворяющими требованиям производства автоклавных материалов.

Указанная задача решается за счет того, что в предлагаемом способе получения извести при подготовке мела осуществляют измельчение карьерного мела в валковых дробилках с получением материала с преобладающей фракцией 10-16 мм и при необходимости производят фракционирование измельченного мела с получением фракции не более 16 мм, а обжиг осуществляют при температуре 1150-1200 °С.

Отличительным признаком, позволяющим решить поставленную задачу, является то, что в предложенном способе получения извести на обжиг во вращающуюся печь поступает карьерный мел узкого фракционного состава с преобладающей фракцией 10-16 мм, что является залогом получения продукта гарантированно постоянного состава, а следовательно, и качества. Это обеспечит исключение образования некондиционной продукции на предприятиях по производству автоклавных материалов, которая в настоящее время составляет 5-10 % от общего объема выпуска.

Неудовлетворительное качество строительной извести более широкого фракционного состава объясняется тем, что мел, поочередно проходя температурные зоны во вращающейся печи, подвергается процессу термической диссоциации. Поскольку его фракционный состав не однородный, имели место явления пережога и недожога. Частицы мелкой фракции, проходя температурную зону 1100-1200 °С, пережигались, кристаллы СаО подвергались рекристаллизации и, как следствие, - пассивации. Крупная фракция в поверхностном слое имела запассивированную известь, а сердцевина содержала неразложившийся СаСО₃.

Вследствие вышесказанного, молотая известь, полученная из комовой, имела частицы, существенно отличающиеся по своей реакционной способности. Наличие быстрогающихся и среднегающихся частиц растягивает во времени процесс ее гидратации, а следовательно, и тепловыделения, что является нежелательным для технологии производства газосиликатных блоков - самых масштабных строительных материалов на основе извести.

Установлено, что наименьшую активность имеет мелкая фракция с размером гранул менее 10 мм. Фракция такого размера пережигается при температуре 1200 °С, пассивируется и тем самым негативно влияет на свойства извести. Зерна пережога гасятся медленно, увеличиваясь в объеме, что вызывает растрескивание и даже разрушение изделий.

Из крупной фракции мела размером более 20 мм также получается известь с низкой активностью. Это связано с тем, что температура обжига 1200 °С для такой фракции является недостаточной.

Наилучшие результаты достигаются при обжиге фракции с размером гранул 10-16 мм. Температура обжига 1200 °С является оптимальной для частиц именно такого размера, и известь, полученная из них, будет обладать лучшей активностью. Из этого вытекает, что преобладающей фракцией мела, поступающего в печь, должна быть фракция с размером гранул 10-16 мм.

Таким образом, перед подачей на обжиг карьерный мел следует подвергать измельчению и при необходимости фракционированию для обеспечения преобладающей фракции 10-16 мм.

Изобретение поясняется примерами.

Пример 1.

Дозированный карьерный мел подвергают двухстадийному измельчению в последовательно установленных валковых дробилках. Зазор между вальцами 16 мм обеспечивает

BY 21856 C1 2018.04.30

подготовку карьерного мела с содержанием фракции 10-16 мм 35-56 мас. %. Далее подготовленный мел подают на обжиг во вращающуюся печь диаметром 3,6 м, длиной 110 м, производительностью 16,0 т/ч извести.

Пример 2.

Получение строительной извести проводят согласно примеру 1. При этом дозированный карьерный мел подвергают одностадийному измельчению в валковой дробилке и фракционированию, что обеспечивает подачу во вращающуюся печь подготовленного мела с содержанием фракции 10-16 мм 42-63 мас. %.

Полученную известь подвергали испытаниям для определения свойств в соответствии с ГОСТ 22688-77. Результаты испытаний свойств строительной извести по прототипу и полученной согласно примерам 1, 2 приведены в таблице.

Свойства извести по ГОСТ 22688-77	Пример 1	Пример 2	По прототипу
Активность	85,20	83,64	70,59-75,88
Температура гашения, °С	80,0	74,5	80,0-98,0
Время гашения, мин	5,5	5,9	3,11-6,45
Содержание пережога, %	0,4	0,32	2,0-4,51

Показатели, приведенные в таблице, свидетельствуют о том, что известь, полученная по предлагаемому способу, характеризуется более высокой активностью и низким содержанием пережога по сравнению с прототипом, а такие основные показатели качества извести, как время и температура гашения, находятся в более узком диапазоне, что вполне приемлемо для производства автоклавных материалов.

Таким образом, внедрение предлагаемого способа позволит получать качественную строительную известь со свойствами, удовлетворяющими требованиям производства автоклавных материалов.

Источники информации:

1. Воробьев Х.С. Вяжущие материалы для автоклавных изделий. - М.: Изд-во лит-ры по строит-ву, 1972. - С. 51-84.
2. BY 8231, МПК⁷ С 04В 2/10, 2006 (прототип).