



(19) KG (11) 2083 (13) C1
(51) C04B 18/20 (2018.01)

ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЛУЖБА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ И
ИННОВАЦИЙ ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ к патенту Кыргызской Республики под ответственность заявителя (владельца)

(21) 20170085.1

(22) 12.07.2017

(46) 30.08.2018, Бюл. № 8

(76) Чериков С. Т.; Муратов А. А.; Токторалиев Б. А.; Черикова Д. С.; Алымкулов Н. Ж. (KG)

(56) RU № 2394005 C1, кл. C04B 38/00, 2010

(54) Способ изготовления строительных блоков

(57) Изобретение относится к производству строительных, в частности стеновых материалов, и может быть использовано в изготовлении строительных блоков, кирпичей для утилизации отходов, состоящих из многолетнего фильтрационного (МФО) осадка сахарных заводов, стекла, пластикопластмассовых и текстильных отходов.

Задачей изобретения является повышение прочности изделий, уменьшение себестоимости готовой продукции и расширение сырьевой базы для строительных материалов за счет утилизации отходов производства.

Поставленная задача решается тем, что в способе изготовления строительных блоков, включающем получение композиции, загрузку в смеситель, перемешивание отдозированных компонентов композиции и раскладку сырьевой смеси в форму для формования, в качестве компонентов композиционного материала используют стеклоотходы, текстильные отходы и многолетний фильтрационный осадок, а в качестве вяжущего материала - пластиковые отходы, которые подвергаются измельчению, просеиванию и горячему прессованию.

1 н. п. ф., 3 пр., 1 фиг.

Изобретение относится к производству строительных, в частности, стеновых материалов и может быть использовано в изготовлении строительных блоков, кирпичей для утилизации отходов, состоящих из многолетнего фильтрационного (МФО) осадка сахарных заводов, стекла, пластикопластмассовых и текстильных отходов.

Известно изготовление строительных блоков холодным способом из сырьевой строительной смеси (RU № 2268863 C1, кл. C04B 28/04, C04B 18/20, C04B 111/40, 2006), содержащий цемент, песок, заполнитель и воду; в качестве заполнителя используются гранулы, полученные вторичной переработкой пластиковых бутылок или другой полиэтиленовой тары, при следующем соотношении компонентов, мас. %: цемент - 12-14, песок - 37-41, указанные гранулы - 30-34, вода - 13-14. Пластиковые отходы предварительно нагревают на специальном оборудовании, например, в экструдере. Горячую массу выдавливают под давлением через фильеры диаметром 15-30 мм. Полученный пруткок охлаждают, а затем равномерно разрезают на части длиной от 25 до 40 мм. Указанное содержание гранул в каждом блоке соответствует 4 кг и эквивалентно 100 пластиковым бутылкам.

Недостатком заявленного изобретения является то, что при холодном формовании блоков гранулы пластиковой и полиэтиленовой тары ухудшают сцепляемость смеси и прочность готового материала, и вторичная переработка пластиковых отходов приводит к удорожанию себестоимости изделия.

Известен способ изготовления строительных блоков, включающий получение композиции из цемента, песка кварцевого, шлака электросталеплавильного окислительного или восстановительного фракции 0-3 мм, шлака электросталеплавильного сухой газоочистки фракции 5-100 мкм, отработанного травильного раствора серно-кислотного травления черных металлов и воды,

подготовку вспенивателя, загрузку в смеситель и перемешивание отдозированных компонентов композиции, подачу воды до получения водовяжущего отношения, раскладку смеси в виброформу, отверждение, распалубку и дозревание, в однородную вспененную газами подвижную пульпу из металлургического шлака окислительного с размерами фракций 0-3 мм и отработанного травильного раствора серно-кислотного травления черных металлов при интенсивном перемешивании подают кварцевый песок с модулем крупности $M_{кр} \geq 2$, портландцемент марки М 400, шлак окислительный фракции 3-12 мм в качестве наполнителя, активированный постоянным магнитным полем с индукцией 0,15...0,25 Тл при подаче шлака со скоростью 0,5...2,0 м/мин католита с окислительно-восстановительным потенциалом - 970...1150 мВ с рН 10,6...12,8 в качестве воды затворения и шлака сухой газоочистки сталеплавильного производства фракции 5-100 мкм в качестве отвердителя, активированного постоянным магнитным полем с индукцией 0,25...0,35 Тл при подаче шлака со скоростью 0,5...2,5 м/мин (RU № 2394005 С1, кл. С04В 38/00, 2010).

Недостаток известного способа заключается в сложности технологических процессов при изготовлении изделия, выполняемых при производстве, и также в невысоком теплоизоляционном свойстве блока и его довольно тяжелом весе.

Задачей изобретения является повышение прочности изделий, уменьшение себестоимости готовой продукции и расширение сырьевой базы для строительных материалов за счет утилизации отходов производства.

Поставленная задача решается тем, что в способе изготовления строительных блоков, включающем получение композиции, загрузку в смеситель, перемешивание отдозированных компонентов композиции и раскладку сырьевой смеси в форму для формования, в качестве компонентов композиционного материала используют стеклоотходы, текстильные отходы и многолетний фильтрационный осадок, а в качестве вяжущего материала - пластиковые отходы, которые подвергаются измельчению, просеиванию и горячему прессованию.

Изготовление строительных блоков осуществляется следующим образом.

Сначала подготавливаются материалы - наполнители. Для этого стеклоотходы измельчаются и пропускаются через сито, имеющее размер отверстий до 2-х мм. При размере отверстий сита менее 2 мм стекло будет использоваться как компонент для строительной смеси. Другой наполнитель, многолетний фильтрационный осадок (МФО), пролежавший на фильтрационном поле, имеет различные посторонние примеси, поэтому его необходимо просеивать и очищать, а комкованные куски измельчать до размера 2-х мм. Также подготавливаются вяжущие материалы. Пластико-пластмассовые и текстильные отходы, имеющие разные размеры, необходимо измельчить до 3-х мм.

Перед формовкой все компоненты должны быть сухими. Для получения однородной строительной смеси по рецепту, измельченные компоненты загружаются в смеситель и в течение 10-12 минут тщательно перемешиваются. Сухие компоненты хорошо смешиваются. В качестве смесителя можно использовать смеситель любой конструкции, предназначенный для сыпучих материалов.

Процесс формования строительного блока производится с помощью пресса, переделанного из любого прессующего или штампуемого устройства. Для этого в подвижной прессующей плите 2 и в неподвижной плите 5, служащих в качестве станины, устанавливаются нагревательные элементы 4. Кроме этого в подвижной плите в нижней части симметрично сварены пальцы 3 в нескольких местах. Формующая посуда 6 изготавливается из металла, имеющего толщину 2 мм, согласно стандартному размеру строительных блоков.

Изготовление строительных блоков производится следующим образом.

Сначала надо убедиться в том, что после подключения к электрической сети плиты 2 и 5 хорошо нагрелись. Заполненные смесью формы 6 подаются для прессования. Высота плиты сначала экспериментально корректируется, после этого устанавливаются окончательные дозы смеси, направляемой в формы для серийного формования плиты. Также экспериментально устанавливается время выдержки прессования. В процессе прессования, нагретыми сверху, снизу и пальцами, смесь резко начинается нагреваться. Расплавленные пластико-пластмассовые и текстильные компоненты, распределенные по всему объему строительного блока, станут связующим веществом для частиц стекломатериала и МФО. После прессования готовые блоки передаются на подготовленную площадку для остывания и освобождения от формы. Остывание блоков быстро происходит посредством естественного воздушного охлаждения. В процессе охлаждения строительного блока его размеры со всех сторон незначительно уменьшаются относительно первоначальных и при переворачивании он легко вынимается из формы.

Использованные пластико-пластмассовые и текстильные отходы по литературным данным имели температуру плавления в пределах 110-275 °С.

Для получения оптимальной температуры при прессовании в процессе формования строительных блоков проведены экспериментальные опыты.

Пример 1. Формование проводили при температуре 110 °С. Температуру внутри блока измеряли с помощью пирометра - прибора для дистанционного измерения температуры. Продолжительность формования составляла в каждом опыте от 4 до 9 мин. Блок, сформованный менее, чем за 4 мин., легко ломался и находящиеся внутри частицы заполнителей рассыпались. Это означало, что для плавления вяжущих материалов время выдержки было недостаточным. При времени более 9 мин. начинали дымить вяжущие материалы, т. е. начиналось сгорание измельченных пластико-пластмассовых и текстильных материалов. Более оптимальные варианты получили при времени формирования блока за 8-9 минут. Давление движущей плиты пресса составляло 0,5 кгс/см².

Пример 2. Формование проводили при температуре 170 °С. Давление пресса составляло 0,5 кгс/см². Оптимальный вариант получили при продолжительности формования 5 мин. Полученный готовый материал по внешнему виду и при испытании на прочность был более устойчивым. При осмотре изнутри блока было обнаружено, что плавление вяжущих материалов происходило более равномерно по всему объему, чем в остальных опытах. Наполнительные и вяжущие материалы находились в монолите.

Пример 3. Формование проводили при температуре 270 °С. Давление пресса составляло 0,5 кгс/см². В этом опыте сгорание вяжущих материалов начиналось через 3-4 минуты. Полученный блок был хрупким. При осмотре изнутри блока обнаружилось, что сильно расплавленный вяжущий материал находился в основном в нижней части блока.

Из проведенных опытов был выбран оптимальный технологический режим формования строительного блока по полученным данным примера 2.

Использование предложенной смеси из многолетнего фильтрационного осадка сахарных заводов, стеклоотходов, пластико-пласт-массовых и текстильных отходов в производстве строительного блока вместо песка и др. материалов, добывающихся с разрушением природных ресурсов, безусловно, решает проблемы экологии и расширяет сырьевую базу производства, обеспечивает сокращение расходов вяжущих и заполняющих компонентов и снижает себестоимость готового материала, а также повышает прочность изделий.

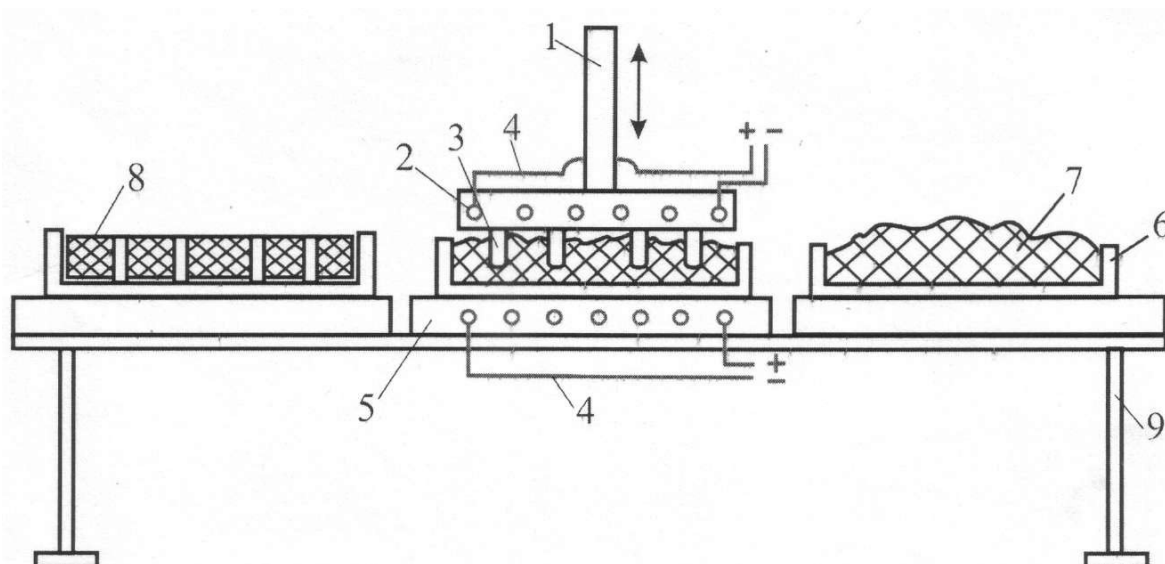
Предложенный способ изготовления строительного блока термическим прессованием является одним из путей решения проблемы получения строительного материала с использованием нетрадиционных компонентов.

Таким образом, заявляемое техническое решение промышленно применимо, способствует утилизации пластиковых отходов. Изготовление строительных блоков предлагаемым способом изготовления, по сравнению с известными из уровня техники сырьевыми смесями, не требует изменения существующей технологии.

Формула изобретения

Способ изготовления строительных блоков, включающий получение композиции, загрузку в смеситель, перемешивание отдозированных компонентов композиции и раскладку сырьевой смеси в форму для формования, отличающийся тем, что в качестве компонентов композиционного материала используют стеклоотходы, текстильные отходы и многолетний фильтрационный осадок, а в качестве вяжущего материала - пластиковые отходы, которые подвергаются измельчению, просеиванию через сито и горячему прессованию.

Способ изготовления строительных блоков



Фиг. 1. Пресс для формования строительного блока: 1 - шток; 2 - подвижная верхняя плита прессы;
3 - пальцы; 4 - нагревательные элементы; 5 - неподвижная нижняя плита прессы; 6 - формы;
7 - строительная смесь; 8 - готовый отформованный строительный блок; 9 - стол

Выпущено отделом подготовки материалов

Государственная служба интеллектуальной собственности и инноваций при Правительстве Кыргызской Республики,
720021, г. Бишкек, ул. Московская, 62, тел.: (312) 68 08 19, 68 16 41; факс: (312) 68 17 03