БСУ2 – дозирующее устройство, цех пенобетона, цех мелкоштучных изделий.

Предприятие ОАО «Тюменская домостроительная компания» относится к III классу опасности, для него СЗЗ устанавливается 500 м, чтобы загрязняющие вещества не оказывали негативного воздействия на атмосферу и здоровье людей необходимо провести мероприятия по их снижению.

До настоящего времени на заводе производится одноступенчатая очистка воздуха от загрязняющих веществ при помощи циклонов ЦН-15, ЦН-11 с небольшим эффектом очистки. В связи с этим, было предложено установить двухступенчатую очистку воздуха – рукавные фильтры типа ФРКИ с эффектом очистки 90%. Тканевые фильтры способны улавливать частицы размером от нескольких сотен микрон до субмикронных, что обеспечивается, главным образом, осаждённым пылевым слоем на поверхности фильтра. В качестве фильтрующего материала обычно используются фетры. В таких фильтрах нагрузка по газу составляет 1,5–6 м/мин. Одним из основных эффективных условий работы данного типа фильтров является ограниченность геометрических размеров фильтровальных элементов, что связано с эффективной регенерацией по всей длине рукава.

После проведенных мероприятий концентрация загрязняющих веществ была снижена до минимальной: так исходная концентрация для пыли неорганической 2,48 мг/м^3 была снижена до 0,248 мг/м^3 на складе цемента и с 1,17 до 0,12 мг/м^3 на БСУ2, исходная концентрация взвешенных веществ с 1,28 была снижена до 0,128 на складе золы. В цехе пенобетона концентрация взвешенных веществ снизилась до 0,899 мг/м^3. В результате чего на любом расстоянии от источников выбросов не достигается концентрация, превышающая ПДК вредных веществ, следовательно, устанавливать СЗЗ по этим загрязнениям не требуется.

ИССЛЕДОВАНИЕ КЕРАМИЧЕСКОЙ КОМПОЗИЦИИ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ЛЕГКОГО ЗАПОЛНИТЕЛЯ

Монтаева А.С., Щучкин С.В., Монтаев С.А., Таскалиев А.Т., Жарылгапов С.М.

Западно-Казахстанский аграрно-технический университет им. Жангир хана, Уральск, e-mail: taskalievazamat@mail.ru

Одним из важных направлений развития промышленности строительных материалов по технологии керамики является повышение номенклатуры и качества выпускаемых изделий при максимальном использовании местного сырья [1-2].

Одним из ведущих мест здесь принадлежит керамзиту, который в свою очередь, могут успешно развиваться только при наличии достаточно развитой и совершенной сырьевой базой для налаживания его производства [3].

Однако запасы глин для производства керамзита в Казахстане весьма ограничены и поэтому основным сырьем для производства строительной керамики служит малопластичные лессовидные суглинки, которые имеются во всех регионах [4].

Цель работы – проведения предварительных экспериментальных исследовании по использованию лессовидных суглинков для получения керамзита в композиции с бентонитовыми глинами.

Для поводения экспериментальных исследовании в качестве сырьевых материалов использованы суглинок Чаганского месторождения и бентонитовая глина Погадаевского месторождения.(Западно-Казахстанская обл.) Суглинок Чаганского месторождения содержит до 12% монтмориллонитового компонента, находящегося в форме смешаннослойных образований и гидрослюдой и каолинитом [5].

Из кристаллических фаз в суглинке также содержится кварц d/n = 4,23; 3,34; 1,974; 1,813; 1,538·10^{-10} м, полевой шпат d/n = 3,18; 2,286·10^{-10} м, кальцит d/n = 3,02; 2,018; 1,912·10^{-10} м и гематит d/n = 1,839; 1,686; 1,590·10^{-10} м.

Глина Погодаевского месторождения по огнеупорным свойствам относится к легкоплавким, по содержанию Fe_2O_3 к глинам с высоким содержанием красящих оксидов, а по содержанию Al_2O_3 к группе кислого сырья.

Таблица 1

Пластичность глинистых компонентов

Наименование глин	Число пластичности	Классификация по ГОСТ 9169-75
Глина Погодаевского месторождения	26,5	Высокопластичная
Суглинок Чаганского месторождения	11,5	Умеренно-пластичный

Минералогический состав глины представлен в основном монтмориллонитом d/n = 5,06; 4,46; 3,79; 3,06; 2,455; 2,28; 2,127; 1,977; 1,817; 1,675·10^{-10} м.

Коэффициент вспучиваемости бентонитовой глины составляет более 4,5 а суглинок относится к категории невспучиваемых глин.

Исследуемая область составова композиции с приведены в табл.2.

Таблица 2

Исследуемые составы керамических масс для получения керамзита

Номер состава	Содержание компонентов, масс%	
	Суглинок	Бентонитовая глина
1	50	50
2	60	40
3	70	30
4	80	20

Сырьевые материалы сначала высушивались и размалывались в лабораторной шаровой мельнице до удельной поверхности 1300-1500 г/см^2. Затем компоненты отвешивались в нужных количествах и насухо перемешивались. После чего в сухую смесь добавлялась вода. Из полученной смеси изготовлялись гранулы 10-20 мм.

Отформованные изделия сушили в сушильном шкафу при t = 100–110 °С до постоянной массы. Обжиг производили в электрической муфельной печи с объемом 20 л. На начальном этапе термообработки до 500 °С скорость подъема температуры составляло 2,5-3,0 °С в минуту затем до температуры 1150 °С скорость подъема температуры принимали 22,0-25,0 °С. При данной максимальной температуре образцы подвергались изотермической выдержке в течение 20-30 минут. По истечении времени изотермической выдержки образцы охлаждались в отключенной печи до комнатной температуры. Продукты обжига подвергались физико-механическим испытаниям согласно ГОСТ 9758-86 Заполнители пористые неорганические для строительных работ. Методы испытаний. Результаты экспериментальных исследований приведены в табл. 3.

Как показывают результаты экспериментальных исследований с увеличением содержания бентонитовой глины от 20,0 до 50,0%, наблюдается общая тенденция снижения средней плотности образцов

от 820-870 до 550-600 кг/м^3 а прочность гранул при сдавливании в цилиндре увеличивается по мере увеличения содержания суглинка. Следует отметить, что с увеличением содержание лессовидного суглинка наблюдается увеличение толщины корки обожженных гранул.

Таблица 3

Изменение физико-механических свойств образцов в зависимости от состава и температуры обжига

Номер составов	Температура обжига, °С	Коэффициент вспучивания	Средняя плотность, кг/м^3	Марка по прочности при сдавливании в цилиндре, МПа
На основе чистого бентонита	1200	4,5-5,0	350-400	15-25
1	1150	3,6-3,7	550-600	50-75
2	1150	3,3-3,5	640-670	50-75
3	1150	2,8-3,0	710-770	75-100
4	1150	2,5-2,7	820-870	125-150

Анализ изменения свойств образцов в зависимости от состава композиции показали, что добавка бентонитовой глины в состав лессовидных суглинков переводить суглинки с категории невспучивающих к категории средневспучивающих глин. Кроме того присутсвие лессовидных суглинков в составе композиции для получения керамзита способствует повышению прочности гранул 2,5-3 раза.

Таким образом, установлено возможность получения керамзитового щебня с использованием низкокачественных невспучивающихся лессовидных суглинков в композиции с бентонитными глинами.

Результаты полученных экспериментальных исследований служат основой разработки ресурсо- и энергосберегающих технологий производства керамзитового щебня с использованием местных лессовидных суглинков.

Список литературы

1. Ботвина Л.М. Строительные материалы из лессовидных суглинков. – Ташкент: Укитувчи, 1984. – С. 40.
2. Камалов С.А., Ли К.А. География размещения месторождений природных ископаемых Уральской области и их народнохозяйственной применение. – Уральск, 1992. – 139 с.
3. Онацкий С.П. Производство керамзита. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Стройиздат, 1987. – 333 с.: ил.
4. Монтаев С.А., Сулейменов Ж.Т. Стеновая керамика на основе композиции техногенного и природного сырья Казахстана. – Уральск, 2006 – 190 с.
5. Технологические особенности модифицирования керамических масс на основе лессовидных суглинков для получения лицевой стеновой керамики: материалы VI Межд. конф. студентов, аспирантов и молодых ученых / под ред. С.А. Монтаев, Н.Б. Адилова, Н.С. Монтаева. – Пенза: Пенз. гос. унив-т арх и стр-ва, 2011. – 131 с.

ИССЛЕДОВАНИЕ СВОЙСТВ СТЕНОВОЙ КЕРАМИКИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ОПОКИ

Монтаева А.С., Щучкин С.В., Монтаев С.А., Таскалиев А.Т., Жарылгапов С.М.

Западно-Казахстанский аграрно-технический университет им. Жангир хана, Уральск, e-mail: taskalievazamat@mail.ru

Основной сырьевой базой для производства стеновой керамики в Республике Казахстан служат некондиционные лессовидные суглинки, обладающие неудовлетворительными керамическими свойствами (высокая чувствительность к сушке, большая усадка и т.д.) [1]. Запесоченность и высокое содержание карбонатов лессовидных суглинков в ряде случаев не позволяет использовать их даже для производства обыкновенного глиняного кирпича, отличающегося не только низкими физико-механическими свойствами, но и выцветами растворимых солей, ограничивающими его применения в строительстве объектов различного назначения.

В связи с вышеизложенными фактами следует искать другие пути решения проблемы – изыскания новых источников сырья, переход на композиционные сырьевые смеси на основе природных и техногенных ресурсов, способствующих созданию армированной каркасной структуры и повышению активности взаимодействия компонентов смеси при условии снижения температуры спекания [2-5].

Цель исследования – установление возможности получения высококачественного и керамического кирпича на основе лессовидных суглинков Западно-Казахстанской области путем введения эффективных модифицирующих добавок и использования новых технологических решений.

Для изучения влияния степени измельчения материала на физико-механические свойства сырца, отформованного методом полусухого прессования, и свойства обоженного материала из пробы готовились шихты различного гранулометрического состава. Высушенные до воздушно – сухого состояния пробы пропускались через дробилки до прохождения через сито с отверстиями 0,16; 0,315; 0,63 и 1,0 мм. Полученные порошки были разделены на 5 групп: I < 0,16 мм; 0,16 мм < II < < 0,315 мм; 0,315 мм < III < 0,63 мм; 0,63 мм < IV < 1 мм и V < 1 мм;

Из полученных сырьевых смесей формовались образцы цилиндры диаметром и высотой 50 мм. Формовочную влажность сырьевых смесей принимали до 40 % от массы сухого материала. Для равномерного распределения влаги в составе керамической смеси вода добавлялась с помощью пульверизатора и тщательно перемешивалась в течение 10 мин. Полученный прессопорошок формовали на гидравлическом прессе под давлением 20 МПа. За исследуемые свойства керамических масс принимались полная усадка, прочность сырца как критерии сушильных и формовочных свойств, прочность при сжатии и водопоглощение как показатель качества изделий.

Обжиг образцов проводился при температуре 950–1000 °С. При уменьшении наибольшей крупности частиц измельченных опок с 1 до 0,16 мм механическая прочность обожженного материала при прочих равных условиях возрастает в 1,7 раз. При этих условиях наименьшую среднюю плотность имеют образцы I группы. Полная усадка всех образцов не превышает 4,2 %, группа V имеет самую низкую усадку.

Для изучения влияния модифицирующей добавки – опоки на физико – механические свойства суглинка, были отформованы методом полусухого прессования цилиндры диаметром и высотой 50 мм, и обожжены в печи при температуре 950 °С.

Модификатор и суглинок дозировались в количестве по 50 % сухой массы. Суглинки и опока просеивались через сито № 0,63, поэтому для сравнивания физико-механических свойств суглинков и опоки мы будем использовать данные групп порошка от I до III. Влажность пресс-порошка составляла 12 %; давление прессования цилиндров диаметром 50 мм для шихт на основе чаганского, таскалинского и халиловского суглинка – 20 МПа; температура обжига – 950 °С.