



**International scientific and scientific-technical conference
on theme "Innovation in construction, structural and seismic
safety of buildings and structures"**

**Международная научная и научно-техническая
конференция на тему «Инновации в строительстве,
конструкционная и сейсмическая безопасность зданий и
сооружений»**

**«Қурилишда инновациялар, бинолар ва иншоотларнинг
конструкциявий ва сеймик хавфсизлиги»**

**Халқаро миқёсидаги илмий ва илмий-техник
конференция**

МАТЕРИАЛЛАРИ ТЎПЛАМИ

Наманган 11-13 ноябрь, 2021 йил

УСКОРЕНИЕ СХВАТЫВАНИЯ И ТВЕРДЕНИЯ ЦЕМЕНТНЫХ КОНГЛОМЕРАТОВ ВВЕДЕНИЕМ ГИДРОКСИДА АЛЮМИНИЯ	53
<i>Л.В. Ильина, док-р техн. наук, профессор, А.Е. Палкина, студент 361 маг-з группы, Т.Д. Колесова, студент 461 группы (Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), г. Новосибирск)</i>	
ВЛИЯНИЕ ДОБАВОК НА СВОЙСТВА ВЫСОКОПОДВИЖНОЙ БЕТОННОЙ СМЕСИ С ЗОЛОЙ-УНОСА	56
<i>Смирнова О.Е., к.т.н., доцент, Отточко С.Ю., аспирант, Губкина Н.В., магистрант (Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин))</i>	
ЭФФЕКТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ	59
<i>Смирнова О.Е., к.т.н., доцент, Пичугин А.П., д.т.н., профессор (Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), Новосибирский государственный аграрный университет)</i>	
ИННОВАЦИОННЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ И АППАРАТУРНОЙ РЕКОНСТРУКЦИИ ЗАВОДОВ ПОЛУСУХОГО ПРЕССОВАНИЯ	61
<i>проф., д.т.н. Г.И. Стороженко, доц., к.т.н. Т.Е. Шоева,(Новосибирский архитектурно-строительный университет (Сибстрин))</i>	
ИССЛЕДОВАНИЕ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ НЕОРГАНИЧЕСКИХ СТЕНОВЫХ МАТЕРИАЛОВ ДРЕВНЕЙ ХИВЫ	64
<i>проф. З. К. Бабаев¹, к.т.н. Д.П.Данилович², докторант, Ш. М. Машаритова³ (¹Ургенчский Государственный Университет, ²Санкт-Петербургский государственный технологический институт (ТУ), ³Хорезмская Академия Маъмуна)</i>	
ПРЕДПОСЫЛКИ ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗОЛЫ ГИДРОУДАЛЕНИЯ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ ДОРОЖНОГО ПОКРЫТИЯ БЕТОННЫХ ДОРОГ	66
<i>д.т.н., профессор И.Л. Чулкова, аспирант А.В. Явинский, (ФГБОУ ВО «Сибирский государственный автомобильно-дорожный университет (СибАДИ)»</i>	
РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО РЕЖИМА ПРОИЗВОДСТВА ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННЫХ КЕРАМЗИТОВЫХ ГРАНУЛ	68
<i>д.х.н., проф. Кадырова З.Р.¹ д.ф.т.н. Пурханатдинов А.П.², асс. преп. Калбаев Б.А.², магистрант Исмаилова К.С.² (¹Институт общей и неорганической химии АН РУз. ²Каракалтакский Государственный Университет.)</i>	

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО РЕЖИМА ПРОИЗВОДСТВА ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННЫХ КЕРАМЗИТОВЫХ ГРАНУЛ

д.х.н., проф. Кадырова З.Р.¹ д.ф.т.н. Пурханатдинов А.П.², асс. преп. Калбаев Б.А.², магистрант Исмаилова К.С.² (¹Институт общей и неорганической химии АН РУз. ²Каракалтакский Государственный Университет.)

В строительной промышленности для уменьшения тепловых потерь в окружающей среде, улучшения звукоизоляции в зданиях широко используются силикатные теплоизоляционные материалы. При этом следует отметить, что наиболее считаются теплоизоляционные материалы, которые имеют низкую плотность и необходимую механическую прочность. Из них самыми эффективными являются керамические теплоизоляционные материалы на основе местных глинистых сырьевых ресурсов.

В производственных условиях для получения керамзитовых гранул на основе разработанных составов керамических масс с различными органическими добавками методом пластического формование изготавливали опытные образцы в виде шариков диаметром 20-30 мм, в количестве 300 кг каждого и обжигали в производственных печах предприятия ООО «ETALONKIRPICH».

При обжиге сырьевых гранул в производстве керамзита необходим быстрый подъем температуры. Кроме того, при медленном обжиге значительная часть газов выходит из глины до ее размягчения и в результате получаются сравнительно плотные маловспученные гранулы. Чтобы быстро нагреть сырьевую гранулу до температуры вспучивания, ее сначала нужно подготовить путём высушивания и подогревом. Что интенсифицировать

процесс при слишком нагреве нельзя, т. к. при этом в результате усадочных и температурных деформаций, а также быстрого парообразования гранулы могут потрескаться или разрушиться.

Получения производство керамзитового гранула в основном состоит следующих этапов: загрузка сырцовых гранул, вращающейся печи для обжига керамических гранул, форсунка, поток горячих газов, вспученный керамзитовый гравий. Обжиг осуществлялись во вращающихся печах, представляющих собой цилиндрические металлические барабаны диаметром до 2,5-5 м и длиной до 40м, футерованные огнеупорным шамотным кирпичом. Печи устанавливаются с уклоном примерно 3% и медленно вращаются вокруг своей оси. Благодаря этому сырцовые гранулы, подаваемые в верхний конец печи, при ее вращении, постепенно передвигаются к другому концу барабана, где установлена форсунка для сжигания газообразного топлива.

Что от скорости охлаждения зависят прочностные свойства разработанных теплоизоляционных керамзитовых гранул. Так как, при слишком быстром охлаждении керамзита его зерна могут растрескаться или же в них сохраняется остаточные напряжения, которые могут проявиться в дальнейшем в бетоне. С другой стороны, и при слишком медленном охлаждении керамзита сразу после вспучивания возможно снижение его качества из-за снятия размягченных гранул. Кроме того, в связи с окислительными процессами, в результате которых закись железа, содержащийся в глинистом сырье, переходит оксид железа, что сопровождается деструкцией и снижением прочности. При этом принято сразу после вспучивания желательнее быстрое охлаждение керамзита до температуры 800-900°C для закрепления структуры и предотвращения окисления закисного железа. Затем рекомендуется медленное охлаждение до температуры 600°C в течение 20 мин для обеспечения затвердевания образованной стеклофазы без больших термических напряжений, а также формирования в ней кристаллических фаз минералов, в виде муллита, волластонита, анортита и альфа-кварца или тридимита которых повышается механическая прочность керамзита.

Технологии производства керамзитовых гранул, кроме выбора оптимальной сырьевой шихты, образцы необходимо формировать одинаковых размеров. В целом, термообработку формованных керамзитовых гранул включает сушку и трехстадийную скоростную термообработку гранул керамзита, сначала проводится предварительная термopодготовка до температуры 400°C, в течении 30 минут, далее проводятся скоростной подъем температуры до 800-950°C и изотермическая выдержка при конечной температуре составляет 10 минут. Затем при подъеме температуры до 1030-1050°C происходит процесс вспучивание гранул, при этом изотермическая выдержка при конечной температуре составляет 5 минут.

При этом следует отметить, что предварительный обжиг при температуре 800-1000°C обеспечивает образование в гранулах окисленной оболочки гранула различной толщины. Данная стадия спекания обеспечивает необходимую

процесс вспучивания керамического гранула при оптимальной температуре без межзернового агрегирования. При обжиге гранул керамзита из глины способом термоудара получен теплоизоляционный керамзит со средней плотностью 585-950 кг/м³. Такие гранулы имеют величину средней плотности значительно ниже, чем керамзитовые гранулы, полученные во вращающихся печах, представляли поверхности гранул частично оплавленной, но шероховатой и структура равномерно пористая. При этом способом термоудара в производственных печах получили опытные партии керамзитовых гранул, которые выдерживали более 40 циклов замораживания-оттаивания без признаков разрушения. Полученный теплоизоляционный керамзит имеет сравнительно низкое водопоглощение, которое можно объяснить частичным оплавлением его поверхности в процессе производства. Керамзитовые показали высокую водостойкость, а коэффициент размягчения составляет всего 0,95-0,96.

Полученный легкий вспученный керамзит, согласно фракционного состава на основе разработанной рецептуры использовали при составлении бетонной смеси для производства конструктивного теплоизоляционного керамзитобетона со средней плотностью 950-1150 кг/м³, имеющий прочность при сжатии в пределах 6,5- 9,0 МПа.

Список использованной литературы

- [1]. Кадырова З.Р., Пурханатдинов А.П., Ниязова Ш.М. Исследование глинистых сырьевых ресурсов Каракалпакстана для получения теплоизоляционных материалов. Огнеупоры и техническая керамика. -2018. -N•1-2. - С.19-24.
- [2]. Kadyrova Z.R., Purkhanatdinov A.P., Niyazova Sh.M. Study of Karakalpakstan bentonite clay for producing ceramic heat-insulating materials. Refractories and Industrial Ceramics. 2021. Vol. 61. No 5. P. 478-480.
- [3]. Эминов А. М., Абдурахмонов А.К., Утинизов К.К., Хожаметова Б.К., Бентонитовые глины Каракалпакии и пути использования их в производстве керамических материалов. Узбекский химический журнал. -1998. -№2. -С.46-49.
- [4]. Химическая технология с керамики. Под. ред. И.Я. Гузмана. М.: -ООО РИФ «Стройматериалы». -2003. -496 с.
- [5]. Мороз И.И. Технология строительной керамики. М.: «Эколит». -2011. -383 с.
- [6]. Бурлаков Г.С. Основы технологии керамики искусственных пористых заполнителей. М.: Высшая школа. -1972. -424 с.