



ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ТҰҢҒЫШ ПРЕЗИДЕНТІ - ЕЛБАСЫНЫҢ ҚОРЫ

«ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ БІЛІМ – 2017»

студенттер мен жас ғалымдардың
XII Халықаралық ғылыми конференциясының
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ

СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
XII Международной научной конференции
студентов и молодых ученых
«НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ – 2017»

PROCEEDINGS
of the XII International Scientific Conference
for students and young scholars
«SCIENCE AND EDUCATION - 2017»



14th April 2017, Astana



**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ**

**«Ғылым және білім - 2017»
студенттер мен жас ғалымдардың
XII Халықаралық ғылыми конференциясының
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ**

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
XII Международной научной конференции
студентов и молодых ученых
«Наука и образование - 2017»**

**PROCEEDINGS
of the XII International Scientific Conference
for students and young scholars
«Science and education - 2017»**

2017 жыл 14 сәуір

Астана

УДК 378

ББК 74.58

Ғ 96

Ғ 96

«Ғылым және білім – 2017» студенттер мен жас ғалымдардың XII Халықаралық ғылыми конференциясы = The XII International Scientific Conference for students and young scholars «Science and education - 2017» = XII Международная научная конференция студентов и молодых ученых «Наука и образование - 2017». – Астана: <http://www.enu.kz/ru/nauka/nauka-i-obrazovanie/>, 2017. – 7466 стр. (қазақша, орысша, ағылшынша).

ISBN 978-9965-31-827-6

Жинаққа студенттердің, магистранттардың, докторанттардың және жас ғалымдардың жаратылыстану-техникалық және гуманитарлық ғылымдардың өзекті мәселелері бойынша баяндамалары енгізілген.

The proceedings are the papers of students, undergraduates, doctoral students and young researchers on topical issues of natural and technical sciences and humanities.

В сборник вошли доклады студентов, магистрантов, докторантов и молодых ученых по актуальным вопросам естественно-технических и гуманитарных наук.

УДК 378

ББК 74.58

ISBN 978-9965-31-827-6

©Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия
ұлттық университеті, 2017

2. Ахмет Гамал Махмоуд Морси “Исследование свойств асфальтобетона с добавкой измельченной шинной резины”, 2005.
3. ГОСТ 12784 -78 – Порошок минеральный для асфальтобетонных смесей – Методы испытаний – 1978.
4. ГОСТ 8735-88 - Песок для строительных работ - Методы испытаний -1988.
5. СТО 2511-001-58146599-2004 Крошка резиновая – 2004
6. Prithvi S. Kandhal - Waste materials in hot mix asphalt, an overview. National Center for Asphalt Technology, NCAT, 92-6. Auburn University - Alabama: 1992. 16pp.

УДК 691

ПРОИЗВОДСТВО СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ ИЗ ОТХОДОВ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА КАЗАХСТАНА

Малдарбеков Жандос Кабулбекович

Zhan94dos@mail.ru

Магистрант 1 курса кафедры «Технология промышленного и гражданского строительства» ЕНУ им. Л.Н. Гумилева, Астана, Казахстан
Научный руководитель – Ж.А.Назарова

Повышение качества строительных материалов, изделий и конструкций является одним из важнейших требований сегодняшнего рынка. Вторым, не менее важным, требованием является низкая себестоимость выпускаемой продукции. Эти два требования и определяют в основном конкурентоспособность строительных материалов на рынке.

Одним из путей снижения себестоимости строительной продукции является использование крупнотоннажных отходов. В Казахстане, где сельское хозяйство является важным сектором экономики страны, все больший объем отходов занимают отходы сельского хозяйства и его вторичные продукты [1].

Вовлечение отходов производства в стройиндустрию, как в наиболее материалоёмкую отрасль, вторичных материальных ресурсов является одним из приоритетных направлений науки и техники. Рациональное использование природных сырьевых ресурсов в сочетании с отходами промышленности и сельского хозяйства и создание на их основе материалов требует сочетания их прочности, теплопроводности и других свойств. К таким материалам можно отнести арболит, предназначенного для возведения стен жилых и общественных зданий [2].

Арболит - это строительный материал, разновидность легкого бетона, состоящего из минеральных вяжущих и заполнителей (отходов лесозаготовок, деревообработки, костры льна и конопли, другого органического целлюлозного сырья), а также химических добавок и воды. Плиты из арболита долговечны, обладают необходимой прочностью. Они огнестойки, легко поддаются механической обработке. Хорошо пилятся и сверлятся. Если их не нагружать ничем, кроме собственного веса, то можно применять для строительства домов любой этажности. Вследствие волокнистой структуры древесного заполнителя предел прочности арболита при изгибе в 1,5-2 раза выше, чем у пенобетона и бетона с заполнителем из шлака и керамзита. Арболит обладает повышенной сопротивляемостью к ударным нагрузкам, что имеет большое значение при перевозке его автомобильным транспортом и, особенно, при колебаниях фундамента в зимнее время. Этими свойствами не обладают ни кирпич, ни пенобетон, ни другие существующие стеновые блоки на минеральных наполнителях.

Производство арболита, для строительства сооружений разного типа, является наиболее рациональным и актуальным решением рассматриваемой проблемы, чем использование сельскохозяйственных отходов в качестве источника топлива.

Как известно, арболит относится к эффективным теплоизоляционным материалам. Изделия из арболита, имея сравнительно невысокую плотность, характеризуются отличными строительными, физико-техническими и гигиеническими свойствами, поддаются сверлению, обработке режущим инструментом и оштукатуриванию. Для подбора состава арболитовой смеси необходимо знать, как влияют отдельные технологические факторы (вид и расход вяжущего, наполнитель, а также способ формования и условия твердения) на основные свойства арболита – прочность и плотность.

Технологические свойства арболитовых блоков, используемых в строительстве, в первую очередь, зависят от химических добавок, таких как хлористый кальций, растворимое стекло, известь гашеная, сернокислый алюминий, которые в свою очередь улучшают и придают новые свойства и качества. Часто недолжное обращение внимания к аспектам технологии изготовления приводит к снижению качества арболита – пониженной прочности.

Основные характеристики арболита приведены в таблице №1.

Таблица №1. Характеристики арболита

№	Показатель	Ед.измерения	Количество
1	Средняя плотность	кг/м ³	400-850
2	Прочности при сжатии	МПа	0,5-2,5
3	Прочности при изгибе	МПа	0,7-1
4	Теплопроводность арболита	Вт/(м x °С)	0,08-0,17
5	Морозостойкость	цикл	25-50
6	Водопоглощение	%	40-85
7	Усадка	%	0,4-0,5
8	Биостойкость	группа	V
9	Огнестойкость	час.	0,75-1,5
10	Звукопоглощение	126-2000 Гц	0,17-0,6

Для производства арболита Казахстан имеет богатейшую базу. Предприятия по производству арболита в основном сосредоточены в регионах, где имеются большие ресурсы отходов деревообработки, лесопиления и лесозаготовок. В условиях же Казахстана и Средней Азии широкомасштабное производство арболита может базироваться на растительных отходах сельского хозяйства. Как известно, к таким сельскохозяйственным отходам относятся: стебли хлопчатника, сечка камыша, костра конопли или льна, рисовая лузга и солома, гуза-пая и др.

В Алма-атинском НИИ строй проекте Минпромстройматериалов Казахстана была изучена возможность изготовления арболита на измельченных стеблях хлопчатника и рисовой лузги на цементном вяжущем классов В 1,0-1,5. На их основе в опытно-экспериментальном предприятии этого инструмента выпущены панели размеров 3,0 x 1,5 x 0,2 м. Панели по прочности отвечали требованиям ГОСТ 19222-73 «Арболит и изделия из него» и могут быть использованы в качестве теплоизоляционного и конструкционного материала [3].

Несмотря на наличие многочисленных исследований в области совершенствования технологии арболита, дальнейшее изыскание путей эффективного использования отходов промышленности и сельского хозяйства и повышения тем самым качества выпускаемой продукции является весьма актуальным.

Поэтому в целях ресурсосбережения целесообразно наращивать темпы использования отходов промышленности и сельского хозяйства. Безусловно, такая программа будет

содействовать существенному расширению номенклатуры строительных композитов на цементном вяжущем, производимых на новом техническом уровне.

Одним из значительных сырьевых ресурсов для производства композиционных материалов с использованием целлюлозосодержащих заполнителей, главным образом для производства арболита, являются отходы сельскохозяйственного производства. В регионах Южного Казахстана можно применять отходы рисоперерабатывающих производств – рисовая лузга и солома, стебли хлопчатника, объемы которых значительны. Эффективность применения арболитовых изделий доказана многочисленными исследованиями и практическим результатом внедрения в производство [4].

На практике строительных материалов применяется более 500 видов добавок различного назначения для придания и улучшения разных свойств вяжущих смесей, в том числе бетонов. В настоящее время на практике чаще используются комплексные добавки, применение которых обусловлено их эффективностью в отношении:

- полифункциональности действия, т.е. способности влиять сразу на несколько характеристик бетона, причём часто несвязанных друг с другом (и даже «дозировать» соотношения между ними в бетоне), а в некоторых случаях придавать им новые свойства (например, гидрофобность);

- возможности с их помощью существенно усилить и углубить какой-либо эффект, предельно достигаемый при введении однокомпонентной добавки;

- резкого уменьшения или практически полного устранения нежелательного действия каждой составляющей комплексной добавки [5-6].

Получение искусственного строительного конгломерата (ИСК) повышенной прочности всистеме “органический заполнитель + минеральное вяжущее” затруднено из-за природного происхождения компонентов, которые не отвечают условиям изоморфности. Необходимо отметить, что заполнители в обычных бетонах помимо своего назначения вступают во взаимодействие с вяжущим веществом, образуя в местах соприкосновения с заполнителем комплексные гидратные соединения. В арболите прочность составляющих (древесины и цемента) велика – древесины 15, а у цемента 40 МПа. В то же время прочность арболита практически не превышает 1,5 МПа. Следовательно, одним из факторов, определяющих прочность арболита, является прочность сцепления различного рода частиц в поверхностном слое, т.е. адгезионная прочность. Дальнейшее изучение адгезии контактной зоны цемент-органический заполнитель позволит определить факторы, влияющие на прочностные свойства, и установить наиболее эффективные приемы обработки органических частиц.

Поскольку арболит является экологически чистым материалом и имеет свойства сжиматься, в отличие от кирпича, пенобетона и их аналогов, то использование его в строительстве жилых зданий будет выгодно как с точки зрения экономики, так и со стороны надежности и безопасности. Рассматривая данный вопрос, нам удалось понять, насколько эффективнее было бы его использование в строительстве, вместо аналогичных блоков. Исследование данного материала является актуальной задачей, поскольку арболит является малоизученной сферой научной деятельности и требует внимания как ученых, так и строителей. В дальнейшем будет рассматриваться вопрос об отличиях арболита на основе разных органических заполнителей, влиянии добавок на свойства арболита, изменение его структуры и физико-механических свойств [7].

Список использованных источников

1. Удербаяев С.С. Усовершенствование технологии арболита на основе растительного сырья Республики Казахстан // Вестник НАН РК. 2005 -№4. –С.47-51.
2. Наназашвили И.Х. Строительные материалы из древесно- цементной композиции.- Л.: Стройиздат,1990. -415с.

3. Батырбаев Г.А., Еремекбаева Р.Б. Арболит на одубине и гузапае// Труды; Алма-Атинского НИИСтромпроекта №9 (11), 1969 –С.59-63.
4. Акчабаев А.А. Основы прогрессивной технологии прессуемого арболита. Дисс. На соиск.уч.степенидокт.техн.наук. ЛИСИ. Санкт-Петербург. 1992. 297 с.
5. Бисенов К.А., Удербает С.С. Перспективы производства арболита из сельскохозяйственных отходов в Республике Казахстан. В кн: Строительство и недвижимость: Судебная экспертиза и оценка: Материалы 2-ой Международной конференции. Ноябрь 2004г.– Прага – Пенза, 2005. Чехия. 2004. с. 43-46.
6. Батырбаев Г.А. К подбору состава арболита// Бетон и железобетон, №6,19. -117с.
7. Хасдан С.М., Разумовский В.Г., Белинкин Ю.С. и др. Арболит – эффективный строительный материал. М., 1983 –83с.

ӘӨЖ 691.618.93

ТЖӘО КҮЛ-ҚОЖДЫ ҚАЛДЫҚТАРЫНАН ЖЫЛУ ОҚШАУЛАҒЫШ ШЫНЫ ЖӘНЕ ШЫНЫ-КРИСТАЛДЫҚ КОМПОЗИТТІ ӘЗІРЛЕУ

Маханов Айбек Әлмаханұлы

makhanov.aibek@gmail.com

Сәулет-құрылыс факультетінің 1-курс магистранты

Л.Н. Гумилев атындағы ЕҰУ, Астана, Қазақстан

Ғылыми жетекшісі – Т.М. Байтасов

Қазіргі кезде адамзаттың әр түрлі өнеркәсіптік әрекеттері нәтижесінде қоршаған ортаға өзінің зиянын тигізетін өндірістік қалдықтар шығарылуда және осы өндірістік қалдықтарды өнеркәсіптік қайта қолдану деңгейі өте төмен.

Қазақстандағы жылу электр орталықтарының (ЖӘО) күл-қожды қалдықтарының мөлшері ұзақ жылдар бойы екпіндеп өсіп келеді, осының нәтижесінде күл-қожды қалдықтар қаланың атмосфералық шаңдануына әкеліп отыр. Мұны болдырмау мақсатында ЖӘО күл-қожды қалдықтарын құрылыс материалдары ретінде пайдалану өте тиімді болады.

Соңғы жылдарда құрылыста қолданылып жүрген жылу оқшаулағыш материалдар жылулық қарсыласу, отқа жанбау, жоғары механикалық беріктілік, улағыштық болмау, ұзақ уақыттық, бағалық қол жетімділік, монтаждау жеңілдігі секілді талаптарға сай бола бермейді. Мысалы, нарықтағы жылу оқшаулағыш материалдардың қызмет ету мерзімі шектеулі, пенопласт – 10-20 жыл, талшықты жылытқыш – 7-10 жыл. Пенопласт өртке төзімсіз және өртенген жағдайда фосген улағыш газы бөлінеді. Сонымен қатар, оның цементтік және керамикалық конструкциялармен адгезиясы төмен болып келеді. Ал минералдық мақталар бірнеше жыл пайдаланғаннан кейін деформацияға ұшырап, конструкциядан ажырап кетуі мүмкін. Осыған орай, соңғы жылдары жоғарыда көрсетілген кемшіліктері өте аз болатын күл-қожды қалдықтарынан жасалған шыны және шыны кристалдық композиттерді жылу оқшаулағыш материалдар ретінде қолдануға ерекше назар аударылып отыр. Оларды азаматтық және өндірістік ғимараттар мен имараттарда сыртқы қасбетті жылыту мақсатында қолдануға болады. Шыны және шыны-кристалдық композиттер жоғары жылу оқшаулағыш қабілеттілігімен, механикалық беріктігімен, химиялық тұрақтылығы мен оларды өндірудің төмен бағасымен ерекшеленеді.

Кеуекті шыны (көбікті шыны) – өз қатарынан көбіктелген шыны массаны көрсететін жылу оқшаулағыш материал болып табылады. Көбікті шыныны әзірлеу шамамен 1000°C температурада силикаттық шыныға газ түзушіні қосу арқылы жүзеге асырылады. Көбіктелген шыны массаны салқындату кезіндегі температурасы бөлменікі секілді болған кезде пайда болатын көбік әжептәуір механикалық беріктікке ие болады. Көбікті шыны өте жақсы жылу оқшаулағыш қабілетімен қатар, одан да басқа бірнеше қасиеттерге ие. Оларға