



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.eni.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

КЕРАМЗИТОБЕТОН**Аязбаева Нүргүл Мақсұтқызы**

ayaz0494@mail.ru

Л.Н. Гумилев атындағы ЕҰУ Құрылыс материалдарын, бұйымдарын және құрастырмаларын өндіру мамандығының магистры, Астана, Қазақстан
Ғылыми жетекшісі –Т. Сеидмарова

Керамзитобетон өз алдына жеңіл бетон болып келеді, ондағы толтырғыш рөлін гранула түріндегі кеуекті материал керамзит атқарады. Керамзит қатты кеуекті толтырғыштарды пайдалануда жетекші орын алады. Керамзитті өндіруде пайдаланылатын шикізаттар – экологиялық таза материалдар суглинка және саз.

Керамзитобетон бұйымдары тұрғын, азаматтық және өндірістік ғимараттарда көтергіш конструкциялар ретінде қолданылады. Керамзитті толтырғыш және жылуоқшаулағыш материал ретінде қолданады.

Жоғарғы маркалы керамзитобетонның көлімдік массасы ауыр бетонға қарағанда 1,5 есеге аз. Осылайша керамзитобетонды пайдалану ғимараттың және конструкцияның салмағын 30%-ға дейін азайтуға және жоғарғы технико-экономикалық көрсеткіштерге қол жеткізуге мүмкіндік береді.

Керамзитобетон ауыр бетондарға қарағанда жоғарғы кеуектілікке ие, сол себепті оның беріктігі, аязға төзімділігі, тығыздығы сияқты физико-механикалық қасиеттері төмен болып келеді.

Кемшіліктеріне қарамастан керамзитобетон жақсы материал. Бұл құрылыс материалы Германияда, Голландияда, Скандинавия елдерінде және Чехияда кеңінен қолданылады. Керамзитобетон блоктарын «биоблоктар» деп атайды, себебі оны өндіруде қолданылатын шикізаттардың барлығы экологиялық таза табиғи компоненттер.

Керамзитобетонның құрылымдық ерекшеліктері.

Қасиеттеріне байланысты керамзитобетонды әртүрлі климаттық жағдайларда пайдалануға болады. Керамзитобетонның беріктігі оның тығыздығына тікелей байланысты. Бұл әмбебап материал, сонымен қатар оларды блоктар ретінде де, монолит түрінде де пайдалануға болады.

Керамзитобетонның технологиялық сипаттамалары оны былайша бөлуге мүмкіндік береді:

- маркалық беріктігі: 35 - 100 кг/см² аралығында;
- тығыздығы: 700 – 1400 кг/м³ аралығында;
- ПӘК жылуөткізгіштігі: 0,2 - 0,5 ккал/сағ аралығында.
- Материалда керамзиттің болуы керамзитбетонның тығыздығын 10 – 20% төмендетеді.

Керамзитобетон түрлері.

Заманауи құрылыста керамзитобетонның мына маркалары қолданылады: М100-ден М300 дейін. Құрамындағы керамзит түйіршіктерінің тығыздығына байланысты: тығыз, кеуекті және құмсыз.

Құрылысшылар арасында құмсыз керамзитобетон көп қолданылады. Оны еден күйғанда, аз қабатты ғимараттарда қабырға және аражабын тұрғызғанда пайдаланады. Кеуекті керамзитобетон аз қолданылады.

Керамзитобетон түрлерінің арасында ең қымбаты – тығыз керамзитобетон. Бұл бетонның қымбаттылығы оның құрамына кіретін қымбат цементке байланысты. Керамзитобетонның бұл түрінен жасалатын құрылымдар көбінесе үлкен жүктемелерді көтеруге арналады.

Керамзитобетонды қолдану аясы.

Керамзитобетонды негізінде қабырғаларды тұрғызу үшін қолданады. Кейбір елдерде құрылыс тек қана осы материалдан жүргізіледі. Бұндай бетон бірқабытты қабырға панелінің тығыздығы 1000 кг/м^3 болғанда 7 МПа -ға дейінгі жүктемені көтере алады.

Керамзитобетон өзін жақсы жылу және дыбыс оқшаулағыш ретінде көрсетті. Осы мақсаттарда керамзитобетонды пайдалану құрылыс процесстерін арзандатады және одан жасалған төсемнің кебуін тездетеді, ал ол өз кезегінде құрылыс мерзімін қысқартады.

Керамзитобетонның Батыста кеңінен қолданылуы бұл материалдың мынадай қасиеттеріне байланысты:

- температуралық ауытқуларға материалдың тұрақтығы;
- бастапқы қасиеттерін ұзақ уақыт бойы сақтауы;
- тасымалдаудағы ыңғайлылығы;
- коррозияға, агрессивті ортаға, ылғалдығы жоғары және басқа да қолайсыз жайдайларға төзімділігі.

Азаматтық құрылыстағы тәжірибе керамзитобетонның сыртқы қоршағыш құрылымдар ретінде ең ыңғайлы материал екендігін дәлелдеді.

Азаматтық, тұрғын және өндірістік ғимараттар құрылысында сыртқы қабырғалық панельдерді өндіруде әдетте жылуоқшаулағыш-конструктивтік типті маркасы жоғары емес керамзитобетондар пайдаланылады. Оның басты қасиеттері: төмен жылуөткізгіштігі (жылусыйымдылығы жоғары), орташа тығыздығы, жеткілікті беріктігі және жарылуға қарсылығы. Бұл қасиеттері шығын материалдарының дұрыстығына, бетон қоспасы құрамына, оның біртектілігіне және ыңғайлы төселуіне, панельдерді дайындау технологиясына байланысты болады.

Қажетті қасиеттерге қол жеткізу көптеген факторларға тәуелді, еңбек күшін көп қажет ететін процесс болып табылады. Мысалға, көп факторлардың ішінен мына бір фактор – жоғарыда аталған қасиеттерге унемі жауап бере алмайтын керамзитті гравий және құм сапасы. Темірбетон бұйымдарын өндіретін зауыттарда қажетті маркалы керамзитобетон алу үшін керамзиттің орнына көп көп жағдайда ауыр кварцті құм пайдаланады, ал ол бетонның жылуоқшаулағыштық қасиетін төмендетеді. Бетонның орташа тығыздығы күрт өседі және жылуөткізгіштік коэффициенті де ұлғаяды. Бұндай керамзитобетоннан жасалған панельдер суық пен жылуды жақсы өткізеді, осылайша жылулық балансы бұзылып, ғимарат үшін жарамсыз орта қалыптасады.

Керамзитобетон сапасын жақсарту мақсатында құрамына керамзит-кварцті аралас құмды және ауа есебінен кеуектілікті арттырып, су қажеттілігін төмендететін ЦНИПС-1 қоспасын қосу ұсынылады. Керамзитобетонның лабораториялық құрамында кварцті құм мөлшері 30-50%, сәйкес керамзитті құмның мөлшері 70-50%; қоспа ЦНИПС-1 - 0,05-0,15% құрады. Жүргізіліген эксперимент нәтижесінде «50» және «70» маркалы, орташа тығыздығы $800-1150 \text{ кг/м}^3$, жылуөткізгіштік коэффициенті - $0,65-0,85 \text{ Вт/м}^0 \text{ Свт/м}$ болатын керамзитобетон алынды.

Жарылуға тұрақтылығы бойынша зерттеу әртүрлі қоспалы керамзитонға жүргізілді. Зерттеу бойынша ең жақсы нәтиже көрсеткен құрамында ЦНИПС-1 0,15% мөлшері бар керамзитобетон үлгісі.

Керамзитобетонды пайдаланудағы артықшылықтары.

Бетонмен салыстырғанда керамзитобетон өз алдына ерекше сипаттамаларға ие. Жылуды жақсы ұстайтындықтан салқын аймақтарда қолданылады.

Сонымен қатар керамзитобетон материал шығынын үнемдейді. Бетонмен салыстырғанда оған шығын екі есе аз жұмсалады, азрак шөгеді және жеңілрек.

Кеуектігі жоғарлығына байланысты бұл материалдан жасалған қабырғалар ғимараттағы ылғалдылықты реттеп отырады.

Ал енді керамзитобетонды кірпішпен салыстырсак:

- бірдей қалау аудандарындағы кірпіштік және керамзиттік блоктардан қалау екі түрлі үлестік салмаққа ие, кірпіштік қалау керамзиттік блоктарға қарағанда 2,5 есе ауыр;
- керамзитобетонды вибропрессті блоктар құрамына цемент мөлшері аз шығындалады;

- бір керамзитобетон блогі жеті кірпіштің орнын ауыстырады.

Керамзитобетонды блоктармен жұмыс істегенде аталған артықшылықтар бірдей уақыт аралығында қабырғаны қалауда кірпішке қарағанда үш есе артық жұмыс көлемін орындауға мүмкіндік береді. Сонымен қатар жұмыстың өзіндік құнын 40%-ға үнемдейді, әсіресе аз қабатты ғимараттарға қатысты. Бұндай жағдайда керамзитобетонның кірпіштен қалыспайтын экологиялық тазалығы өте маңызды болып есептелінеді.

Егер ғимаратты тұрғызуда керамзитобетон пайдаланылса, қабырғаның ішкі бетін сыламауға болады, ал бұл өз кезегінде құрылыс процестеріндегі көп ылғалдылықты болдырмауға септігін тигізеді және шығынды азайтады.

Бұндай ылғайлы құрылыс материалы әртүрлі формалы және фактуралы бола алады, соның арқасында көптеген архитекторлар шығармашылықтары үшін шексіз мүмкіндіктерге ие болып, оны әртүрлі әдіс-тәсілдермен қолдана алады. Декорлық керамзитобетон қабырға блоктары беттік әдемі фактурасымен ғана ерекшеленбейді, сонымен қоса олардың беріктігі және аязға төзімділігі жоғары. Биік емес ғимараттарды тұрғызғанда керамзитобетон және керамзитобетон блоктары арнайы құрылымдық шешімдерді қабылдауды қажет етпейді.

Қолданылған әдебиеттер тізімі

1. Бужевич Г.А. Легкие бетоны на пористых заполнителях. М., Стройиздат, 1970.272.
2. Ваганов А.Й. Исследования свойств керамзитобетона. М., Госстройиздат, 1960.
3. Влияние прочности керамзитового песка на прочность легких бетонов и растворов. // Керамзит и керамзитобетон: Сб. науч. Трудов НИИ Керамзита, 1979. №11.
4. Гервидс И.А. Керамзит. М., Госстройиздат, 1957.276

УДК 691.4

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОТХОДОВ ТЭЦ В ПРОИЗВОДСТВЕ БЕТОННЫХ ИЗДЕЛИЙ

Базылбеков Ерхан Габитович

erhanb87212@gmail.com

Магистрант 1 курса кафедры «Технология промышленного и гражданского строительства»

ЕНУ им. Л.Н. Гумилева, Астана, Казахстан

Научный руководитель – Е.Е. Сабитов

В современных условиях усиливается острота проблемы утилизации золошлаковых материалов получаемых в результате сжигания углей тепловых электростанций. Их накопление в возрастающих объемах приводит к стремительному росту экологических, социальных и экономических издержек из-за крайне низкого уровня утилизации. Вместе с тем по своему физикохимическому и агрегатному составу эти материалы являются уникальным ресурсом который может найти полезное использование в различных отраслях экономики с получением значительного социального и экологоэкономического эффектов. Таким образом применение золошлаковых отходов позволяет сэкономить на стоимости основных дорогостоящих материалов без ущерба качеству изделия, одновременно решая проблему утилизации золошлаковых материалов

Одним из основных источников получения электроэнергии в Казахстане в обозримом будущем остаются ТЭС, работающие на твердом топливе. Необогащенный уголь, добываемый в настоящее время, содержит до 30 % и более минерального балласта, рассматриваемого как отходы энергопроизводства. В то же время минеральные золошлаковые отходы ТЭС богаты содержанием окислов кремния (до 60 %), алюминия (10...40 %), железа (до 15...20 %), кальция (до 40 %) и других химических элементов, в том числе и редких. Между тем, после термической обработки твердого топлива в котле, необходимой для технологии производства электроэнергии, современные ТЭС сбрасывают и