



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

жоғары физика-техникалық, жылу техникалық және декоративтік қасиеттердің ие болуына септігін тигізеді.

Төмендегі суретте автор жұмысында [3] кеуекті, біртекті синтезделген үлгілер температуралық режимде тәжірибе жүзінде алынған.



а)

б)

Сурет 1 – Қожды кеуекті шынының синтезделген үлгілері

а) үлгінің жалпы кескіні б) бойлық тілік

Жұмыс авторының [4] белсенділігімен құрылыс мақсатындағы көбікті күл-қожды жылу оқшаулағыш композиттің тиімді технологиясы ұсынылған. Шикізат материалы ретінде Новочеркасск ГРЭС қожды қалдықтары пайдаланылған.

Қолданылған әдебиеттер тізімі

1. Павлушкин Н.М. Химическая технология стекла и ситаллов. –Москва, Стройиздат, 1983. -432 с
2. Бурученко А.Е. Возможности использования вторичного сырья для получения строительной керамики и ситаллов. –Вестник Технические и физико-математические науки. -2013. С. 1-14
3. Грушко И.С. Разработка теплоизоляционного стекло и стеклокристаллического композита строительного назначения на основе золошлаковых отходов. –Санкт-Петербург. - 2015. -103
4. Смолий В.А. Разработка ресурсосберегающей технологии теплоизоляционного ячеистого золошлакового стекла строительного назначения: дис. к.т.н: 17.05.11/ Смолий Виктория Александровна. –С-Пб. -2012. -165 с

УДК 691

ОТАНДЫҚ ҚҰРЫЛЫС МАТЕРИАЛДАРЫН ӨНДІРУ НЕГІЗІНДЕ ЖАҢА ЗАМАНАУИ ҚОСПА ТҮРІНІҢ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІН ЗЕРТТЕУ

Меңлібекова Әсел Нұрланқызы

menlibekova98@mail.ru

Бакалавр мамандығы 5В072900-Құрылыс

Л.Н.Гумилёв атындағы ЕҰУ, Астана, Қазақстан

Ғылыми жетекші - Уркинбаева Ж.И.

Ғылыми мақалада бетон қоспасының жылжымалдылығын арттыру мақсатында икемділік қоспаны қолданып, бетонның негізгі қасиеттерін арттыруды қамтамасыз ету жолдары қарастырылған. Бетон қасиеттерін зерттеу шеңберінде жүргізілген зертханалық жұмыстардың нәтижелері көрсетілген.

Цементті бетон -құрылыс саласындағы және өзінің үстемділік жағдайын болашақта сақтап қалатын негізгі материалдардың бірі. Сонымен бірге оның көп бөлігі (мемлекет ішінде тәжірибе жүзінде 100 пайыз көлемде) түрлендірілген, соның ішінде ерекше жағдайға ие икемділік қоспаларымен шығарылады.

Икемділік қоспалар бетонның құрамындағы суды 15 пайызға дейін, ал суперпластификаторлар судың қажеттілігін 40 пайызға дейін төмендетеді. Суперпластификаторлар бетон қоспасындағы суды азайтып қана қоймайды, сонымен қатар цементтің гидраттану процесіне және қатқан цементтің қасиетіне де әсерін тигізеді.

Қазіргі таңда бетонның қозғалғыштығын арттыратын бірнеше икемділік қоспалары бар. Бетон ерітіндісіне қосылатын қоспалар бетонның құрамының қасиеттерін бірден арттыруға жағдай жасайды. Олар бетонның беріктігін, ұзақмерзімділігін және аязға төзімділігін арттыруда және сусіңіргіштікті төмендету мақсатында тиімді қолданылады.

Икемділік қоспалардың бетонның жылжымалдылық қасиетін және беріктігіне әсерін анықтау қазіргі таңда арнайы зерттеуді керек етеді.

Заманауи құрылыс саласында «BASF» бетон құюдың технологиялық үрдісін жақсартып, бетон қоспасының жылжымалдылығын сақтай отырып, тауарлық, құрама, қатты бетон қоспаларына және жерасты құрылысына арналған материалдар өндірісі үшін инновациялық жоғары тиімді қоспалардың өндірушісі ретінде үздік компаниялардың бірі болып табылады. «BASF» ұзақмерзімділіктің жоғарылатылған көрсеткіштеріне ие жоғары сапалы бетон дайындауға мүмкіндік беретін арнайы икемділік қоспаларын жасап шығарды. Бұл қоспаларды қолдану бетон ерітіндісінің төселуін оңтайландыра отырып, тиісінше оның технологиялық қасиетін арттырады. Мұндай икемділік қоспаларының бірі – «*Master Glenium Sky*» топтамалары.

«*Master Glenium Sky*» өнімдері тұрақты жоғары сапалы тауарлық бетон қоспасын төмен су-цемент қатынасы кезінде және жоғары температура жағдайында беріктігінің өсуін тоқтатпай, өздігінен төселудің жоғары сақталуын қамтамасыз етеді. «*Master Glenium Sky*» өнімдерінің «*Master Glenium Sky 504*», «*Master Glenium Sky 567*», «*Master Glenium Sky 591*» сияқты негізгі топтамалары бар. Олардың техникалық сипаттамалары 1-кестеде көрсетілген.

Отандық өндірістік тәжірибеде «*Master Glenium Sky 504*» келесідей артықшылықтарды ұсынады:

- кез келген уақытта құрылыс алаңына бетонды жоғары жұмысшы сипаттамаларымен жеткізе алу қабілеті;
- жұмысшы сипаттамасын жоғалтпай, төмен су-цемент қатынасындағы бетон өндірісінде қолданылуы;
- бетон қоспасы өндірісінде бірегей материал;
- өте қарапайым бетонның төселу тәртібі және тез беріктік күшін алуы;
- бетон беттерінің сыртқы түрін жақсартуы;
- бетонның тұтастай берілген техникалық ерекшелік көрсеткіштеріне жауап беру кепілдігі;
- ұзақ мерзімде пайдалануға ие жоғары сапалы бетонды алу қабілеті.

Бұл қасиеттер құрылыс саласында бетонды тиімді қолдану үшін маңызды орын алады, сондықтан да біздің зерттеуімізде «*Master Glenium Sky 504*» өнімі таңдалды.

«*Master Glenium Sky 504*» - поликарбонсилат эфирлі полимерлер негізіндегі суперпластификатор. Бұл – тауарлық бетон өндірісі үшін арнайы шығарылған және жоғары қабілетке ие дайын бетон қоспасы өндірісінде қолданылатын қоспа. Оның ерекше құрамы цемент бөлшектерінде судың абсорбциясын ұзартуға және оларды қоспаның барлық көлемінде таратуға мүмкіндік береді.

1 кесте. - «*Master Glenium Sky*» қоспаларының техникалық сипаттамалары

Атауы	« <i>Master Glenium Sky</i> »	« <i>Master Glenium Sky</i> »	« <i>Master Glenium</i>
-------	-------------------------------	-------------------------------	-------------------------

	504»	567»	Sky591 »
Түсі:	Мөлдір	Қарақошқыл	Қоңыр түсті біртекті сұйықтық
Қоюлық дәрежесі:	Сұйық	Сұйық	Сұйық
Тығыздығы:	$1,01 \pm 0,02 \text{ г/см}^3$	$1,13 \pm 0,02 \text{ г/см}^3$	$1,07 \pm 1,11 \text{ г/см}^3$
Хлор иондарының мөлшері:	<0,01 %	<0,01 %	<0,01 %

Поликарбоксилат эфирі негізіндегі қоспалар жоғары аққыштықты қамтамасыз етеді. 2010 жылғы 4 қаңтарда Дубайда биіктігі 800 метр, 160 қабаттан тұратын ең биік ғимараттың – Бурдж Халифаның ашылуы болды. Ғимарат құрылысында сынаудың толық топтамалары болды, соның ішінде үздігі болып BASF өндірісінің «*Master Glenium Sky 504*» суперпластификаторы танылды. Бұл - бетонның қажетті ерте беріктігіне ие болуға және экстремалдық климаттық жағдайларда жоғары төселуіне мүмкіндік берген бірден бір қоспа. Бетон қоспасы + 45°C температурасында нөлдік деңгейде орналасқан біркомпонентті құрылғының көмегімен 660 метрге айдалды. Ғимараттың құрылысында «*Master Glenium Sky 504*» қоспасы бар бетон беріктікке тез ие болып, бір апта ішінде мұнараның екі бірдей қабатын салу жүзеге асырылды.

«*Master Glenium Sky 504*» құрылыс мерзімін қысқартуға ықпал етіп, бетонның бастапқы беріктігін арттырды.

Зертханада бетон қоспасының жылжымалдылығын анықтау үшін зерттеу жұмыстары ұйымдастырылды. Зерттеу жұмыстары стандартты конуста екі жағдайда: қоспасыз және «*Master Glenium Sky 504*» икемділік қоспасын қосу арқылы жүргізілді. Екі конустың биіктік айырмашылықтарын дәл анықтау үшін екі рет сынау жұмысы жүргізіліп, олардың орташа арифметикалық мәні алынды. Бірінші жағдайда бетонның конуста отыру деңгейі – 12 см-ге, ал құрамында «*Master Glenium Sky 504*» қоспасы бар бетонның отыру деңгейі – 20 см-ге тең болды. Бетон қоспасының өздігінен төселу жағдайына байланысты діріл жұмыстарының қажеттілігі және бетонның қатаю мерзімі қысқартылды.

«*Master Glenium Sky 504*» қоспасы ерітіндінің икемді болуына жағдай жасады. Нәтижесінде, жаңадан дайын болған бетон оңай төселді. Су мөлшері шамадан тыс аз бетон ерітіндісіне «*Master Glenium Sky 504*» қоспасын қосқанда бетон қоспасы біртекті болды.

Дайын болған қоспасыз эталондық құрамды және құрамында икемділік қоспасы бар бетон ерітіндісі өлшемдері 10x10x10 см болатын қалыптарға құйылып, үлгілер дайындалды. Үлгілер 20°C температурада 90 пайыз ылғалды ортада қатайды.

Бетонға қойылатын негізгі талаптардың бірі – оның беріктігі. Зерттеудің келесі кезеңінде зертханалық жағдайда бетон үлгілерін беріктікке сынау жүргізілді.

Қатаю мерзімі 3 және 28 тәулікте үлгілерді сығуға сынау бойынша анықталды. Үлгілердің беріктік көрсеткіштері 2-кестеде көрсетілген. Сынау әдістері п.1.3 ГОСТ 310.4-81 «Цементтер. Иіліс және сығу кезінде беріктік шегін анықтау әдістеріне» сай жүргізілді.

3 күндік мерзімдегі көрсеткіштерге сай бетонның беріктігі – 20,75 МПа, ал икемділік қоспасы бар бетонның беріктігі – 28,45 МПа болды, яғни беріктік 37 пайызға артты.

28 күндік мерзімдегі беріктік көрсеткіштері қоспасыз бетонның 42,7 МПа-ға, ал құрамында қоспасы бар бетонның 59,5 МПа-ға ие болғанын көрсетті. Бетон беріктігінің артуы 39 пайызға тең болды.

Алынған нәтижелер бойынша тәуелділік графигі тұрғызылды (1-сурет). График «*Master Glenium Sky 504*» қоспасы бар бетонның беріктігі 40 пайызға дейін артқанын көрсетіп тұр.

Үлгілердің салыстырмалы сынау нәтижелері поликарбоксилат эфирі негізіндегі қоспаны қосуда бетонның қасиетінің артықшылықтарын көрсетті.

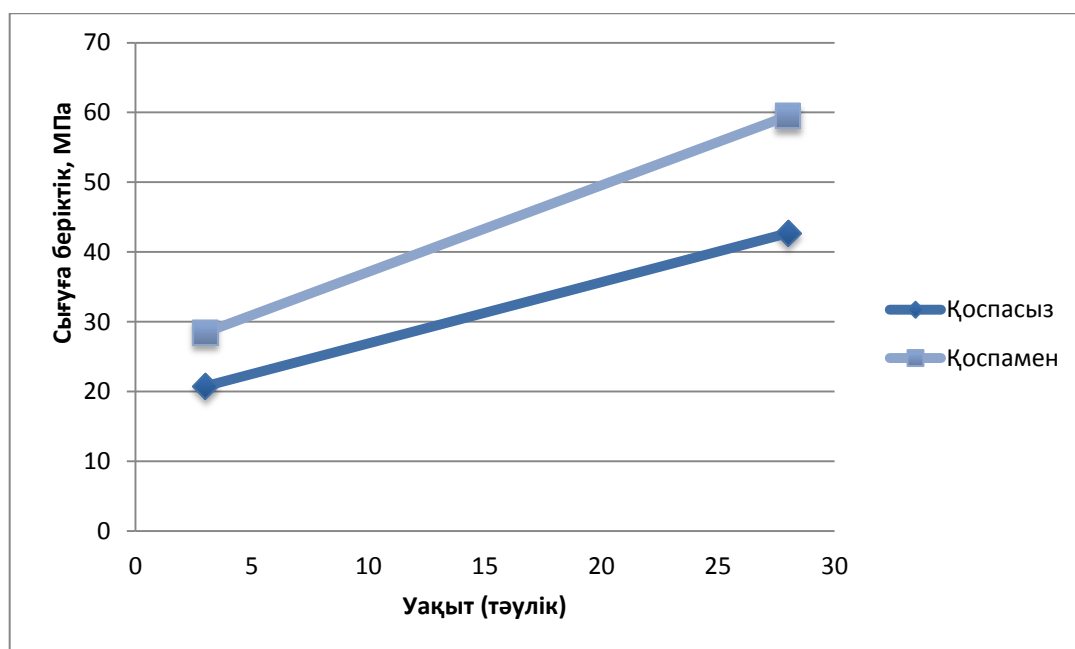
2 кесте.-Үлгінің беріктік көрсеткіштері

Бетон	Нұсқа өлшемі, см			Көлденең қима ауданы, см ²	Көлемі, м ³	Қирату жүгі, кгк	Сығуға беріктік шегі кгк/ см ² (МПа)	Орташа арифметкалық мәні кгк/ см ² (МПа)
	Ені	ұз.	биік					
3 күннен кейінгі көрсеткіш								
Қоспасыз бетон	10	10	10	100	1000	18200	205 (20,5)	18,4(20,75)
Қоспасыз бетон	10	10	10	100	1000	18400	184 (18,4)	
Master Glenium Sky 504»	10	10	10	100	1000	28400	284 (28,4)	284,5 (28,45)
Master Glenium Sky 504»	10	10	10	100	1000	28500	285 (28,5)	
28 күннен кейінгі көрсеткіш								
Қоспасыз бетон	10	10	10	100	1000	42800	428 (42,8)	427 (42,7)
Қоспасыз бетон	10	10	10	100	1000	42600	426 (42,6)	
Master Glenium Sky 504»	10	10	10	100	1000	60000	600 (70)	595 (59,5)
Master Glenium Sky 504»	10	10	10	100	1000	59000	590 (69)	

Бетон құрамына цемент массасынан 0,8 пайыз қоспаны қосу:

- бетон қоспасының конуста отыру деңгейін арттырды;
- бетон қоспасының өздігінен төселу жағдайына байланысты энергия және еңбек шығынын азайтты;
- бетонның беріктік көрсеткіші 40 пайызға дейін өсті;
- қоспа қатаю мерзіміне ешбір кедергісіз жоғары сапалы бетонды алуға мүмкіндік берді.

Жоғары реодинамикалық сипаттамалары бар бетонды қолдану – бетон қоспаларының бірыңғай жоғары төселу қасиеттерімен және бастапқы беріктік күшіне ие болуда цемент гидратациясының әсерлерінің тез жүруімен тұрақты жоғары сапалы бетонды алуға жағдай жасады.



1 сурет - Бетонның беріктігінің тәуелділік графигі

Мұндай тәсіл бетонның беріктік және технологиялық сипаттамаларын жақсартып қана қоймай, алынатын бұйымның сапасын және сенімділігін, сонымен қатар біздің уақытта өзекті мәселелердің бірі – өндірістегі материал шығынын азайтуға мүмкіндік береді.

Қолданылған әдебиеттер тізімі

1. Дудынов С.В. Экологически безопасные пластифицирующие добавки строительного назначения для использования в бетонных смесях // [Строительные материалы, оборудование, технологии XXI века](#). – 2004. – №2.
2. Сленьков В.А., Минаков Ю.А., Кононова О.В., Анисимов С.Н., Смирнов А.О., Лешканов А.Ю. Эффективность применения пластифицирующих добавок в производстве тяжелого бетона // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 2-1.
3. Баженов Ю.М., Алимов Л.А., Воронин В.В., Ергешев Р.Б. Технология и свойства мелкозернистых бетонов. – Алматы, 2000. – 196 с.

УДК 693.55

ДЕФЕКТЫ И МЕТОДЫ УСИЛЕНИЯ КАМЕННЫХ КОНСТРУКЦИЙ

Мукатова Перизат.Бактыбаевна.

perizat.m@mail.ru

Магистрантка I курса специальности "Производство строительных материалов, изделий и конструкций"

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

Научный руководитель – Д.В.Цыгулев

Аннотация

Рассмотрены виды и причины дефектов в каменных конструкциях. Изучены методы их усиления, в особенности усиление композитными материалами.