



Студенттер мен жас ғалымдардың
«ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ БІЛІМ - 2018»
XIII Халықаралық ғылыми конференциясы

СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ

XIII Международная научная конференция
студентов и молодых ученых
«НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ - 2018»

The XIII International Scientific Conference
for Students and Young Scientists
«SCIENCE AND EDUCATION - 2018»



12th April 2018, Astana

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

**Студенттер мен жас ғалымдардың
«Ғылым және білім - 2018»
атты XIII Халықаралық ғылыми конференциясының
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ**

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
XIII Международной научной конференции
студентов и молодых ученых
«Наука и образование - 2018»**

**PROCEEDINGS
of the XIII International Scientific Conference
for students and young scholars
«Science and education - 2018»**

2018 жыл 12 сәуір

Астана

УДК 378

ББК 74.58

Ғ 96

Ғ 96

«Ғылым және білім – 2018» атты студенттер мен жас ғалымдардың XIII Халықаралық ғылыми конференциясы = XIII Международная научная конференция студентов и молодых ученых «Наука и образование - 2018» = The XIII International Scientific Conference for students and young scholars «Science and education - 2018». – Астана: <http://www.enu.kz/ru/nauka/nauka-i-obrazovanie/>, 2018. – 7513 стр. (қазақша, орысша, ағылшынша).

ISBN 978-9965-31-997-6

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 978-9965-31-997-6

©Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия
ұлттық университеті, 2018

АЯЗҒА ҚАРСЫ ҚОСПАЛАР ПАЙДАЛАНЫЛҒАН МОНОЛИТТІ БЕТОННЫҢ САПАСЫ ТУРАЛЫ МӘСЕЛЕГЕ

Бекмуратов Жандос Дәулетбекұлы
bekmuratovzhandos.zb@gmail.com

Л.Н.Гумилев атындағы ЕҰУ «Стандарттау және сертификаттау» мамандығының
1-курс магистранты, Астана, Қазақстан
Ғылыми жетекшісі – Б.У.Байхожаева

Бетон композициялық материал. Оның құрамына цемент, ірі және ұсақ толтырғыш, су және түрлі қоспалар кіреді. Цемент кремний, кальций, алюминий мен темірдің тотығынан тұрады.

Цементтің сумен химиялық әрекеттесуінің нәтижесінде түзілетін және гидраттық жаңа түзілімдердің кристалды қаңқаларының қалыптасуынан пайда болатын цементті тас бетонның беріктігін қамтамасыз етеді.

Бетонның қату процесі күрделі құбылыстардан тұрады. Бұл құбылыстар толық зерттелмеген және бастапқы тұтқыр құрауыштардың көп түрлілігі, синтезделетін жаңа түзілімдер жүйесінің күрделілігі, материалдың көп компоненттілігі және т.б. себепті түрлі ықпал ету жолдарымен басқарылмайды.

Гидраттану процестері қоспаның температурасына байланысты болады. Олар температура артқан кезде қарқын алып, түскен кезде әлсірейді. Сол себепті температуралық фактор минералды тұтқыр заттардың қатаю процесіне ықпал ететін қуатты ықпалдар санатына жатқызылған.

Температураның 0°C дейін түсуі бетонның қатаю процесін баяулатады. Бұл әсіресе қатаю процесінің бастапқы кезеңінде байқалады. Себебі судың цемент минералдарымен өзара әрекеттесу жылдамдығы азаяды. Температураның төмендеуі бетон құрылысының қалыптасуына ықпал етеді: құрауыштарды температуралық қысу, тұндырып бөлу процесінің толық өтуінің нәтижесінде бетонның неғұрлым тығыз құрылысы қалыптасады.

Мұздың кристалдану кезіндегі салқындауы мен жылу бөліну процесінде су қайта салқындап, түрлі төмен температураларда мұз көлемі өзгереді. [1]

Бетон құрылысы бетон ішіндегі мұздың шоғырлануынан және қатқан су көлемінің 9%-ға артуынан, сондай-ақ мұз линзалары мен кристаллдарының өсуінен өзгеріске ұшырайды. Бетонды қатқанға дейін ұстау мерзімін арттыру оның кеңеюін азайтады. Құрылысы бұзылады, яғни, бұл процестерге бетонның бастапқы беріктігі ықпал етеді.

Суда еритін химиялық қоспалар бетонда сұйық фазаның қату температурасын төмендетеді, тұтқыр материалдың ерігіштігіне және оның гидраттану өнімдеріне ықпал етіп, мұздың жүйелі еруінен -20°C дейінгі температура кезінде оның гидраттануын қамтамасыз етеді.

Қоспаларды енгізген кезде оларды қолдану температурасының диапазоны маңызды: бетон қатуының шекті төмен температураларын тағайындау және бір қоспаларды қатаю процесін жылдамдатқыш және аязға қарсы материалдар ретінде пайдалану мүмкіндігі.

Әдеттегі бетондардай, қоспасы бар бетондардың әрі қарай қатаюына қату сәті ықпал етеді. Мысал үшін сақар және содо-сақар қоспасы бар бетонды қатырған кезде дайындағаннан кейін бірден беріктік шығыны 30% дейін жетеді және бетон құрылысының бұзылу деңгейі су мөлшері мен цементтің түріне қарай анықталады. [2]

Қысқы бетондауды жүргізудің технологиялық тұрғыдан ыңғайлы әрі экономикалық тұрғыдан тиімді әдісі аязға қарсы қоспаларды қолдану болып табылады. Қыздырусыз жасалатын бұл тәсіл электрмен және инфрақызыл сәулелермен қыздырудың алдын ала қоршау және конструкцияны жылыту арқылы бетондаудан әлдеқайда арзанға түседі. Аязға қарсы қоспаларға қойылатын талаптар мен оны сынақтан өткізу әдістері МемСТ 10060-2012 көрсетілген. [3]

Аязға қарсы әрекет модификаторлар жекелей де, түрлі қыздыру әдістерімен бірге де пайдаланылуы мүмкін. Бетонға қосатын басқа барлық «қысқы» қоспаларды негізгі үш топқа бөлуге болады:

– Бірінші топқа қоспаның араласу және қатаю процесін не әлсіз жылдамдататын, не әлсіз баяулататын қоспаларды жатқызады. Бұл кластың өкілдері — күшті және әлсіз электролиттер, бейэлектролиттер және органикалық құрамдар - карбамид және көп атомды спирттер.

– Екінші топқа кальций хлориді негізіндегі модификаторлар жатады. Бұл заттар араласу және қатаю процестерін қатты жылдамдататын қабілетке ие және айтарлықтай антифриздік қасиеттері бар.

– Үшінші топқа антифризді қасиеттері әлсіз, бірақ құйғаннан кейін қатты жылу бөлетін, араласу және қатаю процестерін қатты жылдамдататын заттар жатады. Бұл қоспалар қолданылатын салалар көп емес, бірақ олар ғылыми тұрғыдан қызығушылық тудырады. Мұндай қоспаларға алюминий мен темір негізіндегі үш валентті сульфаттар жатады. [4]

Аязға қарсы қоспаларды қолдану тиімділігін арттыратын шаралар

Аязға қарсы қоспалар маңызды рөл атқарады – қоспаның қатаю процесін белсендендіреді және сұйық фазаның қату температурасын төмендетеді. Бірақ тиімді нәтижеге қол жеткізу үшін модификаторларды пайдаланудан бөлек қосалқы шараларды орындау қажет.

– Бетон қоспада ішкі жылуды қалыптастыруға оның компоненттерін алдын ала қыздыру ықпал етеді.

– Салғаннан кейін бетонның үстіңгі қабатын төсеніштермен жылылау қажет. Бұл цемент пен судың экзотермиялық реакциясының нәтижесінде бөлінген жылуды сақтауға және қатаюға келетін шарттарды сақтауға мүмкіндік береді.

– Қыста портландцементтер мен жоғары сапалы жылдам қататын цементтерді пайдаланған неғұрлым тиімді. Қысқы бетондау кезінде қатқан толтырғыштарды пайдаланбаған абзал.

– Қыздырылған компоненттерден бетон қоспасын дайындаған кезде жаздағы дәстүрлі жағдайларға қарағанда барлық элементтерді қосудың басқа тәртібін қолданады. Жаздағы дәстүрлі жағдайларда барлық құрғақ құрауыштар сумен толтырылған араластырғыш барабанына бір мезгілде салынады. Цемент қайнап кетпес үшін қыста барабанға алдымен су құйып, ірі толтырғыштарды салып, содан кейін барабанды бірнеше мәрте айналдырып, құм мен цементті салады.

– Қысқы уақытта компоненттерді араластыру ұзақтығы бір жарым есе арттырылуы тиіс.

– Қоспа өңделген газдар түсетін қос түбі бар, жылы машинамен тасымалдануы тиіс. Бетон қоспасын тиеу және түсіру орындарын желден қорғап, қоспаны беретін құралдарды мұқият жылылау қажет.

– Қалып пен арматура қар мен мұздан тазартылуы тиіс, арматураны қалыпты температураға дейін жылыту қажет.

– Қысқы бетондаудың міндетті шарты — оны жылдам қарқынмен жүргізу. [5]

Пластификаторлар мен суперпластификаторлардың түрлері мен сипаттамалары

Бетон қоспасын сапалы салу үшін ерітіндіге гидраттауға қажетті мөлшерден асатын су қосу қажет. Өз кезегінде артық су бетонның есепті беріктігін төмендетеді. Бұл жағдайда пластификациялайтын қоспалар мен олардың жаңа түрі суперпластификаторларды қолдануға болады. Бұл топтың химиялық қоспалары бетонның есепті беріктігін төмендетпей, қатты емес, жылжымалы бетон қоспасын алуға мүмкіндік береді.

Суперпластификаторларды қолдану әсіресе монолитті құрылыста маңызды. Мұнда бетон- және автобетонсорғылар қолданылады. Олармен жұмыс істеу қоспалардың жылжымалылығы бойынша қатаң шарттарды орындауды талап етеді.

Пластификаторларды пайдалану бетондау кезінде келесі артықшылықтарды алуға мүмкіндік береді:

- бетон берiктiгiнiң соңғы сипаттамалары қоспаның дәстүрлi құрамын пайдаланған кездегiден 25% жоғары;
- бетонның салуға ыңғайлылығы дiрiл операциясын жояды;
- мұндай қоспаларды қалың арматураланған қабырғалық конструкцияларды, бағаналарға құю үшiн пайдалануға болады;
- бетонның жоғары берiктiгi пайдалану процесiнде материалдың су өткiзбейтiн қабiлетiне жақсы әсер етедi;
- бетонның аязға төзiмдiлiгi екi есе артады;
- шөгу қатерi төмендеп, жарылуға қарсы қасиетi артады;
- ТББ маманданған зауыттар үшiн суперпластификаторларды пайдалану өнiмдi булау уақытын қысқартуға немесе процесс температурасын азайтуға мүмкiндiк бередi. Бұл энергоресурстарды үнемдеуге мүмкiндiк бередi.
- бетон мен арматураның бекуi 1,5 есе артады. [6]

Суперпластификаторларды басқа қоспалармен бiрге қолдануға болады. Әдетте екi компоненттi модификаторларды пайдаланады. Бұл сапалық сипаттамалары бiрегей бетондарды алуға мүмкiндiк бередi.

Қысқы уақытта құрылыста аязға қарсы қоспаларды пайдалану бетон сапасын арттыруға, жоғары класты бетон алуға мүмкiндiк бередi. Бұл монолиттi бетон сапасының жақсаруына ықпал етедi.

Қолданылған әдебиеттер тiзiмi

1. Берг, О.Я. Высокопрочный бетон: Литература по строительству/О.Я. Берг, Е.Н. Щербаков, Г.Н. Писанко. М.: Стройиздат, 1971.318 б.
2. <http://www.team-stroyka.ru/materialy-i-instrumenty/vysokoprochniy-beton-tekhnologija-proizvodstva-kharakteristiki-i-primenenie.html>
3. ГОСТ 26633-91 Бетоны тяжелые и мелкозернистые. Система стандартов по тяжелым и мелкозернистым конструкционным свойствам бетона, используемых для всех видов строительства. Технические требования для установления характеристик бетона. Требования к вяжущим материалам и заполнителям для бетонов, применяющимся в конкретных видах строительства.
4. ГОСТ 26633-2015 «Бетон тяжелый. Технические требования к заполнителям»
5. ГОСТ 24211-2008 «Добавки для бетонов и строительных растворов. Общие технические условия»
6. ГОСТ 10060 «Бетоны. Методы контроля морозостойкости»

УКД006.91:61

ДЕНСАУЛЫҚ САҚТАУ САЛАСЫНДАҒЫ МЕТРОЛОГИЯЛЫҚ ҚАМТАМАСЫЗ ЕТУ

Булатова Салтанат Булатқызы

saltanat_1996-26@mail.ru

Л.Н.Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Көлік-энергетика факультеті,
Стандарттау, сертификаттау және метрология кафедрасының студенті, Астана, Қазақстан
Ғылыми-жетекшісі –Е.Т.Абсеитов

Аннотация: Берiлген мақалада метрологияның медицинадағы маңыздылығы, медициналық техника және оның нормативтiк және құқықтық актiлерi қарастырылады.

Кiлтiк сөздер:салыстырып тексеру, метрология, сенiмдiлiк, температура, сынақ жабдығы.