



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

4. СТ РК ГОСТ Р 51263-2008 (ГОСТ Р 51263-1999, IDT) «Полистиролбетон.
Технические условия»

УДК 691.34

**АУЫЛ ШАРУАШЫЛЫҚ ҒИМАРАТТАРЫНЫҢ ЕДЕНДЕРІНЕ ЖӘНЕ ЖОЛ
ТӨСЕМІНЕ АРНАЛҒАН ОРГАНИКАЛЫҚ ОРТАДАҒЫ БЕРІКТІКТІ ТҮРЛЕНГЕН
БЕТОН**

Хисметов Нұртөре Ғаділжанұлы

nurik_30_05_95@mail.ru

Сәулет- құрылыс факультетінің 1-курс магистранты

Л.Н.Гумилев атындағы ЕҰУ, Астана, Қазақстан

Ғылыми жетекшісі - Т.М. Байтасов

Халық шаруашылығының бір саласы болып құрылыс индустриясы және құрылыс материалдарының өнеркәсібі саналады. Бұл еліміздің экономикалық дамуына әсер ететіні «Қазақстан-2050» стратегиялық бағдарламасында көрсетілген. Әлеуметтік – экономикалық жағдайды жақсартудың бір жолы Қазақстанда тұрғын үй және жеке құрылысты, сонымен қатар құрылыс материалдарын жергілікті шикізаттардан өндіруді дамыту керек. Қазақстан Республикасының 2003 – 2015 жылға индустриялды – инновациялық даму стратегиясы бағытын ұстануы еліміздің экономикалық жағдайын дамытуға қарқынды түрде көңіл бөлгенінің дәлелі.

Ауыл шаруашылығында ғимараттар мен құрылыстардың қауіпсіздігімен қызмет ету мерзімі жобалардың орындалуымен тиімділігінің артуы өте өзекті мәселе болып табылады.

Құрылыс материалдарының өндірісінде өзекті мәселелердің бірі шикізат материалдарын үнемдеуші технология және жергілікті шикізат ресурстарынан, өндіріс қалдықтарынан, химиялық- минералогиялық құрамдарымен ұқсас болып келетін қоспалардан құрылыс материалдарын өндіру. Сондықтанда құрылысқа шикізат материалдарын үнемдеу технологиясын дәстүрлі емес құрылыс материалдарымен қамтамасыз ету тиімді болып келеді, яғни органикалық толтырғыштар негізіндегі бетонды айтуға болады.

Диссертацияда қойылған мақсаттарға жету үшін келесі міндеттер қойылған:

- органикалық байланыстырғыш ақпарат құрамдарының тозуы, механизмін зерттеу.
- жергілікті техногенді шикізатқа сай бетон материалын қасиеттерін зерттеу.
- эксплуатациядағы органикалық құрылым, клинкерлік цемент және жергілікті өндіріс қалдықтарымен бетондық өнімнің сапалық ерекшелігін сипаттап, салыстырмалы түрде сараптама жасау.
- шлак байланыстырғыш кешенді белсендірілген клинкерсіз бетон қоспаларының құрылымын оңтайландыру.
- олардың өндірістік технологиясын өзгерту арқылы алынған кешенді-белсендірілген шлак байланыстырғыш негізінде бетон өнім аясын кеңейту мүмкіндігін зерделеу.

Органикалық толтырғыштар негізінде жеңіл бетондардың көп тараған түрі - арболит (грек тілінен ағаштас, ағашбетон деген мағына береді). Арболит әдетте ағаш дайындау, өңдеу өнеркәсіптерінің және ауылшаруашылық өндірісінің қалдықтарынан жасалған түйірлерді байланыстырғыш затпен біріктіру арқылы алынатын материал. Байланыстырғыш зат ретінде кәдімгі және тез қатаятын портландцементтер және беріктігі жоғары гипс қолданылады.

Органикалық толтырғыштардың ерекшелігі - олардың құрамындағы гемицеллюза суда еріп, сахароза түзеп портландцементтің қатаюын бәсеңдетеді. Бұл зиянды әсерді жою не әлсірету үшін алдымен органикалық түйірлердің бетін минералды затпен - жабу, содан соң

толтырғышты байланыстырғыш затпен араластырып, цементтің қатаюын жылдамдатын үстеме араласпасын қосу қажет.

Кешенді минералды қоспалар қолданылған органикалық толтырғыштар негізіндегі бетон құрылыс материалы ретінде Батыс, Шығыс Еуропа елдерінде, АҚШта және әсіресе Канадада кеңінен қолданылады. Бұл мемлекеттерде кеңінен қолданылуымен қатар экологиялық және энергия үнемдеуші ретінде жоғары бағаланады. Органикалық толтырғыштар негізіндегі бетон әр мемлекетте әр түрлі атаулармен аталады. Бұл құрылыс материалдары тек қана жеке тұрғын үйлерде емес сонымен қатар үлкен биік үйлергеде, өндірістік ғимараттарғада қолданыла бастаған. Кешенді минералды қоспалар қосылған органикалық толтырғыштар негізіндегі бетонды өндіру кезінде кешенді минералды қоспалар беріктігін жоғарылату, қатаю процесін жылдамдату үшін, бетон қоспасының технологиялық қасиетін жақсарту үшін қолданылады.

Органикалық толтырғыштар негізіндегі бетон бұйымдарын өндіру шет мемлекеттерде өте жақсы дамып, жолға қойылған. Әсіресе, Австралия, Голландия, Швейцария, Канада және Жапония елдерінде. Органикалық толтырғыштар негізіндегі бетон материалының уақытынан бұрын қатаю процесін жүргізу арқылы беріктігін жоғарлату мақсатында органикалық толтырғыштар негізіндегі бетон қоспасы дайындалады. Дайындалатын органикалық толтырғыштар негізіндегі бетон қоспасының құрамы (кг/м³): портландцемент – 250-300; шағыл құмы – 250-300; органикалық толтырғыштар – 220; сұйық шыны – 18-24; кальций хлориді – 6-12; су – 400-460 [1, 2]. Органикалық толтырғыштар негізіндегі бетон қоспасының құрамын кешенді минералды байланыстырғыштар қолданылады. Байланыстырғыш компоненттердің құрамы (мас.%): портландцемент М400 – 47-52; құрылыс гипсі – 1-3; кальций гидроксиді – 9-12; кальций хлориді – 2- 6,5; ағаш ұнтақтары – 30-33. Қоспа құрамының айырмашылығы дайындау тәсілінің қарапайымдылығы, компоненттерінің қолжетімділігі, жылу мен өңдеудің қажетінсіз беріктілігін алу қабілетімен ерекшеленеді [3].

Құрамында ағаш толтырғышы бар арболит қоспасын дайындау кезінде қолданылатын компоненттер қатынасы (мас.%): портландцемент – 45-47,5; гидролизді лигнин – 46-47,5; феррохромды шлак – 5-9. Органикалық толтырғыш – гидролизді лигнин гидролиз зауыттарынан алынады, ал минералды компонент – феррохромды қож – залалсыздандыру қоспасы ретінде қызмет атқарады. Органикалық толтырғыштар негізіндегі бетон бұйымдарын өндіруді ағаш үйінділерінен және ұсақталған бөліктерінен өндіру ұсынылады. Қоспаның құрамында жоғары кальцилі көмірді жағу кезіндегі ТЭЦ күлі және көміртекті сұйық шыны, кремнезем өндірісі қалдық компоненттері төменде келтірілген қатынаста: ағаш үйінділері – 14,6-15; ТЭЦ күлі – 34,3-35; сұйық шыны – 51,1-51,5 синтезделіп қосылады. Органикалық толтырғыштар негізіндегі бетонның құрамын алуға ұсынылған қоспа құрамы (мас.%): ұсақталған ағаш – 31-48; нефелинді шлам – 20-31; қожды портландцемент – 5-9; кальций, магний және темір хлориді – 7-14; су – қалғаны. Мұндай қоспадан алынған арболит қоспасының сығылу тығыздығы (МПа): 30 мин кейін қатуы – 4,0-6,3; 60 мин кейін – 5,7-8,3; 24 сағаттан кейін – 8,1-12,9. Материалдың беріктілігін СҚТБ негізіндегі арболит материалымен салыстырамыз. Алайда бұл материалдың беріктілігі СҚТБ негіздегі органикалық толтырғыштар негізіндегі бетоннан екі есе жоғары болады – 100. Белгілі органикалық толтырғыштар негізіндегі бетон құрамы (мас.%): ұнтақ ағаш – 35-50; түйіршіктелген ұнтақ доменді шлак – 19-27; сөнбеген әк – 8-10; кальций хлориді – 8-12; алюминий сульфаты немесе темір оксиді – 1-3; су – қалғаны. Өкті, кальций хлоридін алюминий сульфатымен немесе темір оксидімен бірге қосқанда бұйымның беріктілік жинауын жылдамдатады және суға тұрақтылығын арттырады. Ағаш минералды тақтаны дайындау үшін шикізат материалдары (мас.%): фосфорлы шлак – 42,7-48,3; сұйық натрий құрғақ зат есебінен – 2,1-4,3; ағаш толтырғыштар – 28,3-32,0; су – 14-18,1; кремнефторлы натрий - 0,1-0,3; күйдіргіш натрий – 2,7-5,5; ОП – 7 жоғары белсенді зат – 0,1-0,8. Ағаш толтырғыштарды және фосфорлы шлакты 1 – 1,5 мин., араластырады, сосын сұйық шыны, күйдіргіш натр, кремнефторлы натрий, ОП – 7 жоғары белсенді зат ерітінділерін қосып 2 – 3

мин. араластырады. Ары қарай қоспа метал қалыпқа төселеді және 2 МПа үлестік қысым кезінде престеледі, 1200С температурада 8 сағат термо өндеуде тұрады. Жылу оқшаулағыш арболитті дайындау үшін полимер силикатты байланыстырғышты келесі құрам бойынша (мас.сағ.): натрийлі сұйық шыны – 100; табиғи сөндірілген бор – 13-13,5; латекс СКС 65 – ГП – 5-5,2; гидрофобтаушы сұйықтық – 1-2; су – 15-15,3. Толтырғыштардың қатынасы: байланыстырғыш 1:1,1-1,3. Берілген байланыстырғыштың құрамы лигнополимер силикатты арболитке сәйкес келеді. Жылу оқшаулағыш арболитті дайындау үшін қоспа құрамына ылғалды сапропельді немесе ағаш толтырғыштарды (2-20мм), сонымен қатар гидратты әктасты, кремнефторлы натрийді қолданады. Компоненттер қатынасы (мас.%): ылғалдылыққа қатысты 70-75% - 60,5-62,3; гидратты әктас – 19,1-22,1; кремнефторлы натрий – 2,0; ағаш толтырғыштар – қалғандары. Материал сығылу кезінде 10 МПа дейін беріктік және биотұрақтылық көрсетеді.

Органикалық толтырғыштар негізіндегі бетонды өндіру технологиясы негізінен бетон немесе темір бетон бұйымдарын өндіру технологиясына (шикізатты дайындау, араластыру, сұрыптау және жылумен өндеу) ұқсас болып келеді.

ТМД елдерінде органикалық толтырғыштар негізіндегі бетон өндіруді талдау жағдайлары көрсеткендей ең белсенді әдіс органикалық толтырғыштар негізіндегі бетон қоспасын нығыздап престоу болып табылады. Белгілі арболит өнімдерін өндіретін технологияға қарағанда айрықша ерекшеліктері бар, қоспаны престоген кезде белсендіру процесі болады.

Бетон беріктігіне ең алдымен органикалық толтырғыштардың түрлері, олардың формасы және толтырғыш бөлшектерінің өлшемдері, химиялық қоспалардың түрлері, бетон қоспасына оларды қосу әдістеріне, байланыстырғыштың белсенділігіне, енгізілетін толтырғыштардың санына байланысты болады. Органикалық толтырғыштар негізіндегі бетонды алу үшін толтырғыштар ретінде орман және ағаш өндеудің қалдықтары, сонымен қатар ауыл шаруашылық қалдықтары қолданылады. Құрылыс материалдарын қолдану тәжірибесінде 500 ден астам әртүрлі қоспалар әртүрлі байланыстырғыш заттардың құрамын жақсарту үшін, сонымен қатар бетондардың құрамын жақсарту үшін қолданылады.

Қарапайым бетондағы толтырғыштар өзінің тағайындалуымен қатар байланыстырғыш заттармен әрекеттеседі, жанасқан жерлерінде толтырғыштардың кешенді гидратты байланысын түзеді. Органикалық толтырғыштар негізіндегі бетонда (ағаш және цемент) беріктілігі жоғары – ағашта 15, ал цементте 40 МПа. Сол уақытта органикалық толтырғыштар негізіндегі бетонның тәжірибелік беріктігі 1,5 МПа жоғарылайды. Органикалық толтырғыштар негізіндегі бетонның беріктігін анықтайтын бір фактор болып табылады.

Органикалық толтырғыштар негізіндегі бетонның беріктігіне органикалық толтырғыш және байланыстырғыш компоненттерінің қатынастары әсер етеді. Жүргізілген тәжірибелік жұмыстарда органикалық толтырғыштар негізіндегі бетонның құрамындағы кешенді минералды қоспаның құрамы анықталды.

Қолданылған әдебиеттер тізімі

1. Скрипкин Б.А., Семенова З.Я. Сырьевая смесь для арболита // Реф.журн. ВИНТИ «Химия» (св.том) № РЖ 93.5МЧ0ЧП, Т1 1993.
2. Соколов Б.А. Чепелев Р.Н., Щербаков А.С. и др. Влияние повторного уплотнения на прочность арболита. / Науч. тр. Моск. лесотехн. ин-та, вып. 143 «Технология производства древесных плит и пластиков». М.: МЛТИ. 1983. С. 103-104.
3. Наназашвили И.Х. Структурообразование древесно-цементных композитов на основе ВНВ // Бетон и железобетон. – 1991, №12. С. 15-17
4. Алексеев С.Н., Розенталь Н.К. Коррозионная стойкость железобетонных конструкций в агрессивной промышленной среде.- М.: Стройиздат, 1976.
5. Алехин Ю.А., Люсов А.Н. Экологическая эффективность использования вторичных ресурсов в производстве строительных материалов. -М.: Стройиздат, 1998. - 344 с.