

нагрузки. В торговых центрах устанавливаются датчики нагрузки, а именно на колонны. Они дают информацию в реальном времени, отправляя информацию дистанционно, то есть в онлайн формате. Данная информация является, полезна, так как позволяет преодолеться к деформациям колонн, такие как прогибы, сдвиг и тд. и избежать несчастных случаев среди людей.

Мониторинг - это слежения жизненных процессов в зданиях и сооружениях, которые обеспечивают безопасность, эффективность и точность производимых работ. Мониторинг в малоэтажных и многоэтажных зданиях необходим в случае бытовых проблем, как протечка, что является желательным введением для собственников, что уменьшит затраты из их бюджета. В высотных зданиях мониторинг способствует слежению силы ветров и деформацией в целом. Для уникальных зданий мониторинг необходим, для обеспечения безопасности людям, которые прибывают в таких местах более чем 1000 человек. Для этого надо отслеживать конструкции в целом, опорные места зданий, как колонна, должна отслежена датчиками напряжения. Данные полученные с них, дадут понимание состояния конструкции, что позволит решить проблему, и предотвратит будущие деструкции, и даст понимание, когда нужна будет реконструкция.

Современные приборы способны повлиять на работу в мониторинге, использование датчиков без участия человека, что уменьшит сам процесс по времени, что сможет давать информацию в реальном времени, и повысит точность работы. Внедрение таких технологий в строительство Казахстана, улучшит мониторинг в разы, как для жилых, также и для общественных зданий.

Список использованных источников

1. Статья "Современные методы мониторинга технического состояния здания " Любовь А.М. в журнале Интерэкспо Гео-Сибирь, 2015 год
URL:<https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennye-metody-monitoringa-tehnicheskogo-sostoyaniya-zdaniya-1>
2. Наблюдение за осадками и деформацией сооружений. URL: <https://geodezia.kz/the-observation-of-the-precipitation-structures.html>
3. Наблюдения за осадками оснований и деформациями зданий и сооружений. URL:<http://xn--h1aleim.xn--p1ai/shvec/g2-2-b.html>
4. Закон Республики Казахстан от 16 апреля 1997 года № 94-І О жилищных отношениях, Статья 32. Содержание общего имущества объекта кондоминиума

ӘОЖ 621

КОМПОЗИТТІК МАТЕРИАЛДАРДЫҢ ХИМИЯЛЫҚ БИОЛОГОЛИЯЛЫҚ ҚҰРЫЛЫМДАРЫ ЖӘНЕ ОЛАРДЫҢ ІС ЖҮЗІНДЕ ҚОЛДАНУЫ

Тұрсынбай Ерасыл

erae0688@gmail.com

Магистрант 1-курса ОП 7М07329 – «Строительство», кафедра «Строительство»,
ЕНУ имени Л.Н.Гумилева, г. Нур-Султан, Республика Казахстан

Тлеуленова Гульшат

gulshattleulnova23@mail.ru

PhD, преподаватель кафедры «Строительство»,
ЕНУ им. Л.Н.Гумилёва, г. Нур-Султан, Республика Казахстан

Жоғары тығыздықтағы және жоғары беріктіктегі тиімді құрылыс материалдарын алу мақсаты осындай материалдарды әртүрлі деңгейлерде, соның ішінде микро- және нанокұрылымдықтарды модификациялаудың әртүрлі дәлелденген әдістерін әзірлеумен және енгізумен байланысты. Соңғы уақытта жергілікті шикізаттан алынған және механикалық қасиеттердің ең арзан және ең жақсы модификаторларының бірі болып саналатын,

және электрлік жағынан салыстырмалы түрде іс жүзінде бейтарап болып табылатын әктас толтырғышы сияқты қоспалардың құрамында ұсақ дисперсті ингредиенттерді пайдалану үлкен маңызға ие болды. Ұсақ түйіршікті карбонатты бетонға арналған әктас толтырғышының тиімділігі алынған сынақ деректерімен расталады. Әктас толтырғыш суперпластификатормен үйлескенде жарықшаққа төзімділікті арттырады және сусымалы деформацияны азайтады, бұл FGCC-ті ең тиімді және қолдануға жарамды етеді. Сонымен қатар, сығымдау кезінде ұсақ түйіршікті әктас қоспалары бар бетондардағы кернеу-деформацияны бөлуді білу темірбетон конструкцияларының жекелеген түрлерін, мысалы, қабықтар, мембраналар және күмбездерді жобалау үшін өте маңызды. Соңғыларын әктас толтырғышты да, суперпластификаторды да қосу арқылы шығарған жөн, ол синергетикалық әсер көрсетеді және жарықшақтарды тудыратын кернеулер мен қысу беріктігі шекараларының тарылуына әкеледі. Суперпластификаторды неғұрлым жетілдірілген гиперпластификатормен ауыстыру үшін қосымша зерттеулер қажет.

Зерттеудің мақсаты – электрлік болатты зерттеуге арналған субминиатюралық түрлендіргішті жасау. Зерттеу тақырыбы электр болаттан жасалған бұйымдардың қауіпсіз қызмет ету мерзімін бағалау және болжау қажеттілігіне байланысты өзекті болып саналады. Авторлар болат-диэлектрлік шекарадағы құйынды ток түрлендіргішінің амплитудасын өзгерту арқылы әртүрлі тереңдіктегі болат сипаттамаларын зерттеу мүмкіндігін анықтады. Болаттың электр өткізгіштігін жергілікті зерттеулер негізінде құйынды ток әдісімен ферромагниттік материалдарды жергілікті зерттеуді жүзеге асыруға мүмкіндік беретін трансформаторлық типтегі кішігірім түрлендіргіш әзірленді. Жасалған түрлендіргіштің негізінде интерфейстегі болатты тәжірибелік зерттеулер жүргізуге арналған бағдарламалық-аппараттық кешен салынды. Түрлендіргіштің зерттелетін объекті бойынша берілген жылдамдықта автоматты қозғалысы үшін жүйе әзірленді. Әртүрлі жиіліктерде жүргізілген үздіксіз және дискретті өлшемдермен үлгіні сынау нәтижелері берілген. Құйынды ток түрлендіргішінің реакциясының тәуелділігі болаттың диэлектрикке ауысуы кезінде сызықты емес әрекетті көрсететіні анықталды. Құйынды ток түрлендіргіші мен сынақ объектісі арасындағы саңылау әсері зерттелді.

Жақсы және берік қабат аралық байланыс асфальт жабынының ұзақ қызмет ету мерзімі үшін өте маңызды. Екі асфальт қабатының арасындағы қиылысу қаттылығын анықтау үшін екі қабатты асфальт үлгілеріндегі жаңа циклдік қабатаралық байланыс сынағы (СТІВ) әзірленді. Ламинараралық байланысқа әсер ететін барлық параметрлерді, атап айтқанда қайталанатын қозғалыс жүктемелерінің өзара әрекеттесуін, жеделдету және баяулау процестерін және температураны ескеретін ауқымды сынақ процедурасы әзірленді. Әртүрлі жиіліктегі және температурадағы әртүрлі қалыпты кернеулердегі қайталанатын синусоидалы ығысу жүктемелері жағдайында көптеген тәжірибелік сынақтар жүргізілді. Әртүрлі ластану дәрежесімен астыңғы қабаттың бетіне жағылған С60VR1-С битум эмульсиясының 200 г/м², 300 г/м² және 400 г/м² ығысу қаттылығының орташа мәндері салыстырылды. Сонымен қатар, интерфейстегі біріктірілген адгезия мен үйкеліссіз тек адгезияның әсерін зерттеу үшін интерфейске жабысқақ жабынды қолданбас бұрын екі қабаттың да беті жақсы жылтыратылды.

Көптеген жылдар бойы Вьетнамдағы бірнеше өзен бойындағы кен орындарының ұсақ құмдары құрылыс материалдарын, әсіресе бетон бұйымдарын өндіру үшін тиімді пайдаланылмады. Бұл стандартты спецификациядағы шектеулерге және күшті техникалық қолдаудың болмауына байланысты. Бұл зерттеу дайын бетон өндірісінде өзен ұсақ құмды пайдалануды кеңейтуге бағытталған. Бұл зерттеуде біз Хун және Луо өзендерінің құмдарының 1,0-ден 2,5-ке дейінгі жұқа модулі бар әсерін зерттейміз. Тәжірибе нәтижелері көрсеткендей, құм өлшемінің модулі азайған сайын суға деген сұраныс та, жаңа бетонның бөлінуі де артады. Суды азайтатын қоспаның дозасын ұлғайту және сәйкес тығыздау режимін қолдану арқылы ұлғайтуларды азайтуға болады. Ең үлкен ірі толтырғыш өлшемін 40 мм-ден 10 мм-ге дейін азайту да сегрегацияны азайтады. Ерітіндінің артық қатынасын 1,25-тен 1,76-ға дейін өзгерту қысу беріктігіне шектеулі әсер етеді. Сонымен қатар,

ҚҰМНЫҢ

толтырғышқа қатынасын арттыру, әсіресе ұсақ түйіршікті құм пайдаланылған кезде, жаңа бетонның шөгуді күрт төмендетеді. Цемент пен судың қатынасы мен қысу беріктігі арасындағы фитинг теңдеулері зерттелді. Нәтижелер қысу беріктігін сақтау үшін ұсақ құмды пайдаланатын бетондағы цементтің суға қатынасын арттыру қажет екенін көрсетеді.

Бұл мақалада бетонды сынаудың акустикалық әдісі ретінде ультрадыбыстық томографияның талдауы берілген. Ол теорияның сипаттамасын, өлшеу жабдықтарын, оқу барысында туындауы мүмкін артықшылықтар мен қиындықтарды қамтиды. Оқу бөлімінің бүкіл мазмұны әдебиеттерге терең шолу жасаудан бұрын болады. Эксперименттік бөлім зерттеу сипаттамасынан, фотосуреттерден, нәтижелерден және қорытындылардан тұрады.

Өнеркәсіптік қалдықтарды кәдеге жарату, дәстүрлі байланыстырғыштарды түрлендіру және ауыстыру, жаңа материалдарды жобалаудағы маңызды пән болып табылады. Әк сылақтары нашар беріктігі мен қоршаған ортаның бұзылуына төзімділігіне байланысты көптеген қолданбаларға жарамсыз болғандықтан, ал цементті кейде тарихи ғимараттармен үйлеспейтіндіктен қолдануға болмайтындықтан, пуццолана қоспаларын пайдалану сылақтарды жақсартудың тиімді әдісі болып табылады. Сонымен қатар, тұрақты даму тұрғысынан әкті алмастырғыш ретінде әртүрлі экологиялық таза материалдарды пайдалану төмен көміртекті өнеркәсіп үшін маңызды қадам болып табылады (сурет 1).



Сурет 1. Экологиялық жағдай

Негізінен олардың жақсы тұтынушылық қасиеттерін және ең қолайлы ортаны қалыптастыру мүмкіндігін анықтайтын гипстік материалдар мен бұйымдардың кең таралуы олардың техникалық параметрлерін, ең алдымен механикалық және пайдалануды арттыруды талап етеді. Гипс байланыстырғыштары бойынша қазіргі зерттеулер негізінен жоғары беріктікке, суға төзімділікке, төмен тығыздыққа және ұзақ қызмет ету мерзіміне бағытталған. Гипс байланыстырғыш заттардың қасиеттерін жақсартудың қолданыстағы жолы гипстік тас құрылымының қалыптасуының әртүрлі қабаттарына әсер етуі мүмкін минералды және органикалық модификаторларды кеңінен қолдану болып табылады. Композиттердің көпқабатты арматурасы жарыққа төзімділігі жоғары модификацияланған тас құрылымын қалыптастыруға мүмкіндік береді. Атом-молекулалық деңгейде күшейту ең тартымды болып табылады, өйткені көміртекті фуллерендермен модификациялаудың белгілі әдістерінің көпшілігі технологияны қиындатады, еңбек және энергия шығындарын және нәтижесінде өнімнің өзіндік құнын арттырады (сурет 2).



Сурет 2. Жол материалы

Оңтайлы гранулометриялық құрамды қоспасы бар екілік гипс қоспасына негізделген үлгілер қоспасыз гипс қоспаларына қарағанда күштірек екенін атап өткен жөн. Минералды модификаторды қолдану кристалдардың морфологиясының өзгеруіне және гипстік тастың күшті құрылымын қалыптастыруға ықпал етеді, бұл темірбетонның микроқұрылымдық талдауымен расталады. құрама. Алынған нәтижелер гипс материалдары мен беріктігі жоғары бұйымдарды өндіру үшін модификацияланған гипс (сурет 3) композиттерін пайдалану мүмкіндігін көрсетеді [1-3].



Сурет 3. Модификацияланған гипс

Дисперстік жүйені жоғары ылғалдылық жағдайында ұзақ уақыт ұстаған кезде, максималды қалыңдықтағы адсорбциялық қабаттар пайда болғаннан кейін ылғал дәндер арасындағы саңылауларға біртіндеп жиналып, онда беттік керілу күштерімен сақталады. Бетон бұйымдарының құрылымының қалыптасу кезіндегі ылғалдылығының төмендеуімен шөгуі су қабаттарының қалыңдығының төмендеуімен капиллярлық қысу күштерінің жоғарылауынан болатыны анықталды.



Сурет 4. Композиттік өнімдер

Композиттік өнімдердің (сурет 4) шикізат қоспаларының құрамына карбонатты компонентті енгізу гипс жүйелеріндегі құрылымның қалыптасу процесінің сипатының өзгеруіне әкеледі, бұл қатайту жағдайларын оңтайландыруды талап етеді. Алайда, жартылай сулы гипс және карбонатты қоспалар негізіндегі композиттік байланыстырғыштардың гидратациясына, сондай-ақ олардың негізінде композиттердің түзілуіне және қатаюына қоршаған ортаның ылғалдылығының әсері туралы мәселелер әлі де жеткілікті зерттелмеген.



Сурет 5 . Композиттік гипс

Жұмыста гипс және композиттік гипс-эк (сурет 5) байланыстырғыштардағы құрылым түзілу процесстерінің тәуелділігін зерттеу нәтижелері берілген. Гипс байланыстырғыш және модификациялаушы қоспа негізінде алынған композиттердің беріктігіне қатаю және мәжбүрлі карбонизация режимдерінің әсері көрсетілген.

Зерттеулерде инъекциялық қалыптау технологиясымен алынған үлгілер үшін гипс зауытының жоғары беріктігі бар гипс GVVS-16 пайдаланылды. Қоспа ретінде Новгород облысындағы Угловский әктас зауыты үшін әк пайдаланылды. Үлгілер құрғақ ауада және ылғалды жағдайда 7, 14 және 28 күн бойы сақталды. Сонымен қатар, үлгілер $(20 \pm 2)^\circ\text{C}$ температурада 6 күн бойы көмірқышқыл газына әсер етті. Стандарт бойынша үлгілерді сынау нәтижелері бойынша алынған материалдардың беріктігі мен тығыздығы бойынша салыстырмалы талдауы жүргізілді. әдістері. Зерттеу нәтижелері бойынша модификацияланған байланыстырғыштың материалды құрамының, қатайту және көмірқышқыл газымен қанықтыру режимдерінің құрылым түзілу процесіне әсері және гипс материалдарының физика-механикалық сипаттамалары анықталды.

Осылайша, гипс байланыстырғышқа заманауи модификациялық кешендер енгізілгенде оңтайлы ылғал режимін орнату қажет. Ол материалды нығайтуға және қатайтатын тас құрылымындағы деформацияларды азайтуға көмектесуі керек. Зерттеу

нәтижелері кальций гидроксидін қосудың, мәжбүрлі карбонизацияның және оңтайлы емдеу жағдайларының бірлескен әсерін көрсетеді.

Мақалада жоғары беріктік сипаттамалары және судың минималды қанықтылығы бар асфальтбетон қоспасын алудың жаңа әдісі сипатталған. Материалдың қатаю механизмін теориялық тұрғыдан негіздеуге әрекет жасалды. Асфальтбетон - бұл толтырғыш ретінде әртүрлі дисперсиялық минералды бөлшектер, ал матрицасы - байланыстырғыш-битум қолданылатын әдеттегі бөлшектермен толтырылған композициялық материал. Жоғары сапалы композицияны алу үшін материалды матрицаның үздіксіздігін қамтамасыз ету қажет. Алайда асфальтбетон қоспаларының қолданылған құрамдары бұл талапқа сай емес. Бұл, бір жағынан, экономикалық ойларға, екінші жағынан, материалдың беріктігінің төмендеуіне байланысты. Ұсынылған әдіс бұл мәселені шешуге мүмкіндік береді. Асфальтбетон қоспасының құрамындағы битумның негізгі тұтынушысы толтырғыштың ең ұсақ бөлшектері - байланыстырғыштың 95% -на дейін тұтынатын минералды ұнтақ болып табылады. Түйіршіктеу арқылы түйіршіктеу арқылы минералды ұнтаққа байланыстырғышты енгізу ұсынылады. Айналым грануляторда материал қозғалған кезде материал бөлшектеріне екі түрлі күш әсер етеді: динамикалық факторлар әсерінен болатын жырту және молекула аралық әрекеттесуден туындайтын тежеу күштері. Олардың бірлескен әрекеті наноэффектіні жүзеге асыратын қатты бөлшектер арасындағы байланыстырғыштың ең жұқа аралық қабаттары бар материалдың реттелген құрылымын құруға мүмкіндік береді. Осылайша алынған құрылым стандарт талаптарынан бірнеше есе жоғары битум мөлшері мен беріктік сипаттамалары бар композициялық материалдың үздіксіз матрицасын құрайды. Қатты матрицаның болуы асфальтбетонның сумен қанығуын барынша азайтады, жол бетінің жоғары тозуға төзімділігін қамтамасыз етеді. Минералды ұнтақ бөлшектері арасындағы аралық қабаттардағы байланыстырғыштың қасиеттері борпылдақ битумның қасиеттерінен айтарлықтай ерекшеленеді, бұл оның сыртқы көліктік жүктемелердің әсерінен жоғары температурада материал құрылымынан сығуына жол бермейді, нәтижесінде кейіннен сынғыш бұзылады. Континуум механикасы тұрғысынан сұйықтықтағы кернеу күйі Кейбір аралық қабаттарда ол сфералық және девиаторлық тензорлар жиынтығымен ұсынылған, бұл материалдың қатаю механизмін сипаттауға мүмкіндік берді.

Қолданылған әдебиеттердің тізімі

1. Фролов Н.П. Стеклопластиковая арматура и стеклопластбетонные конструкции. — М.: Стройиздат, 1980.—104с.
2. Тялина Л.Н. Новые композиционные материалы. – Т.: ТГТУ, 2011, 82с.
3. Васильев В.В., Протасов В.Д., Болотин В.В. Композиционные материалы. — М.: Машиностроение, 1990.

ӘОЖ 693

МҮЗБЕН ҚАТҚАН ТОПЫРАҚТАРДАҒЫ ҚҰРЫЛЫС ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ

Шатыбаев Бекжан Жеңісұлы

shatybaevbekzhan@gmail.com

7М07329 - «Құрылыс» ББ 1-курс магистранты, «Құрылыс» кафедрасы, Л.Н.Гумилев атындағы ЕҰУ, Нұр-Сұлтан қ, Қазақстан Республикасы
Ғылыми жетекшісі – PhD, т.ғ.к., доцент м.а. Сарсембаева А.С.

Аңдатпа

Бұл мақалада мұзбен қатқан топырақ және оның бетіндегі құрылыс туралы қазіргі кездегі ең жақсы ақпаратты ұсынуға әрекет жасалған, мұзбен қатқан топырақты зерттеудің маңызы сипатталған. Мұзбен қатқан топыраққа іргетастарды жобалаудың озық әрі сенімді әдістері қарастырылды.