

ТҮЙІН

Қоспалардың түрлеріне және құрамына байланысты қабырға керамикасының физика-механикалық қасиеттерінің өзгеру заңдылықтарының зерттеу нәтижелері келтірілген. Негізгі шикізаттық компонент ретінде Батыс Қазақстан облысының лессті саздары, ал қосымша қоспалар ретінде – домендік және металлургиялық шлактар қолданылды. Зерттеу нәтижелері: керамикалық массаға 10, 15 % шлакты қосу арқылы дайын өнімнің орташа тығыздығымен сусіңіргіштігінің азайып, беріктік көрсеткіштерінің артқанына көз жеткіздік.

RESUME

The results of a study on the study of the regularities of the change in the physical and mechanical properties of wall ceramics from the types and the percentage content of the additives are presented. The loess-like loams of Western Kazakhstan were chosen as the main raw material component, and blast-furnace slag and metallurgical slag were used as correcting additives. The results of the research showed that the content of slag in the amount of 10, 15%, reduces the average density and water absorption, and increases the strength parameters of the finished product.

УДК: 691.327.3

Ж.Ы.Мәделі, студент

А.Р.Мұханбетжанова, студент

Б.Л.Ідірісов, студент

К.Ж. Досов, техника ғылымдарының магистрі, аға оқытушы

Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық–техникалық университеті, Орал қ.

ОРГАНИКАЛЫҚ ТОЛТЫРҒЫШТАР ЖӘНЕ МИНЕРАЛДЫҚ ҚОСПАЛАР НЕГІЗІНДЕГІ АРБОЛИТТИ ЖЕҢІЛ БЕТОН ТЕХНОЛОГИЯСЫ

Аннотация

Бүгінгі таңда басым бағыттардың бірі – арболит өндірісінің технологиясын жетілдіру. Арболит қарапайым жергілікті құрылыс материалынан жасалған жеңіл бетондардың тиімді түріне жатады. Арболит өндіру үшін жергілікті органикалық шикізат пен қатар металлургиялық қалдықтар мен отын өнеркәсібінің қалдықтары да қолданылады.

Түйін сөздер: арболит, минералдық қоспа, кальций хлориді, технология.

Қазақстанда құрылыс индустриясы және құрылыс материалдарының өнеркәсібі қарқынды дамып келеді. Құрылыс материалдарының өндірісі - өңдеуші өнеркәсіптегі өндіріс көлемінің 8,6%-ын қамтамасыз етіп отыр. Құрылыс материалдары өндірісінде маңызды мәселенің бірі үнемді шикізатты пайдалана отырып сапалы әрі экологиялық таза құрылыс материалын жасап шығару болып табылады. Осы кезекте Қазақстанда органикалық толтырғыштар негізіндегі бетон шығару іске асырылған. Осы бағытты ұстана отырып біз органикалық толтырғыш негізінде жасалған жеңіл бетон түрі – арболитті жасау технологиясының ғылыми - зерттеу жұмыстарын орындадық. Арболит дегеніміз органикалық толтырмалардан (80-90%), химиялық қоспалар, су және байланыстырғыш материалдар қоспасынан алынатын жеңіл бетон болып табылады.

Арболитты жасап, сынақтан өткізудегі себеп: арболит экологиялық жағынан таза, үй салуда жеңіл әрі ылғал өткізбейтіндігімен ерекшеленеді. Отқа төзімді, шірімейді. Ол өнеркәсіп, азаматтық және ауыл шаруашылық құрылысында, қабырғалар мен аралықтарды құруға арналған панельдер мен блоктар, плиталар және ғимарат жабындары, жылу оқшаулағыш және дыбыс оқшаулағыш плиталар түрінде қолданылады. Арболитке агрессивті ортаның әсері және 50 °С жоғары және 40 °С төмен температураның жүйелі әсері рұқсат етілмейді. Тұрақты салмақ жағдайына дейін кептірілген орташа тығыздықтан тәуелді арболит жылу оқшаулағышқа (орташа тығыздылығынан 500 кг/м³ дейін) және конструкциялық (500-850 кг/м³) бөлінеді.

Жәңгір хан атындағы аграрлық – техникалық университетінің Машина жасау факультетінің оқу зертханаларында эксперименттік жұмыстар жүргізілді. Зерттеу барысында болашақ материалдар жасауда толтырғыш ретінде №1 кестеде көрсетілгендей ағаш ұнтағы, қамыс жонтақтары, күріш қауызы пайдаланылды, сонымен қатар минералдық қоспа ретінде кальций хлориді (CaCl) қолданылды. Кешенді минералдық қоспалар қосылған органикалық толтырғыштар негізіндегі бетонды өндіру кезінде кешенді минералдық қоспалар беріктігін жоғарылату, қатаю процесін жоғарылату үшін, бетон қоспасының технологиялық қасиетін жақсарту үшін қолданылады.

Кесте 1 - Арболит шикізаттарының және байланыстырғыштарының көрсеткіштері

Органикалық толтырғыштар	Мекені	Минералдық қоспа	Байланыстырғыш
Ағаш ұнтағы	Орал қаласы, ЖШС Олевит		
Қамыс жонтақтары	Орал қаласы, Анискино көлі жағалауы	CaCl	Портландцемент М 400
Күріш қауызы	Қызылорда облысы, Шиелі ауданы ЖШС «Сыр маржаны»	7-9 %	Портландцемент М 400

Органикалық толтырғыштың ерекшелігі – олардың құрамындағы гемицеллюза суда еріп, сахароза түзеп портландцементтің қатаюын бәсеңдетеді. Бұл зиянды әсерді жою немесе әлсірету үшін алдымен органикалық түйірлердің бетін минералды затпен жабу, онан соң толтырғышты байланыстырғыш затпен араластырып, одан әрі цементтің қатаюын жылдамадататын үстеме араласпасын қосу қажет.



Сурет 1. Арболитараласпасын жасауда пайдаланылған компоненттер.

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. №2 кестеде әртүрлі толтырғыш түрлеріндегі арболиттің беріктік көрсеткіштері көрсетілген.

Кесте 2 - Әртүрлі толтырғыш түрлеріндегі арболиттің беріктік көрсеткіштері

Органикалық толтырғыш түрлері	Арболит тығыздығы, кг/м³	28 тәуліктегі қатаюда арболитты қысқандағы беріктік шегі, МПа		Жұмсару коэффициенті, К
		қысқандағы	майысқандағы созылу	
Ағаш ұнтағы	600	3,4	1,15	0,69
	700	3,84	1,32	0,73
	800	4,01	1,85	0,74
	900	4,10	1,98	0,78
Қамыс жондақтары	600	2,5	1,13	0,60
	700	2,63	0,8	0,67
	800	2,9	0,95	0,73
	900	3,03	1,40	0,75
Күріш қауызы	600	3,21	1,17	0,68
	700	3,28	1,48	0,70
	800	3,69	1,64	0,72
	900	3,76	1,87	0,75

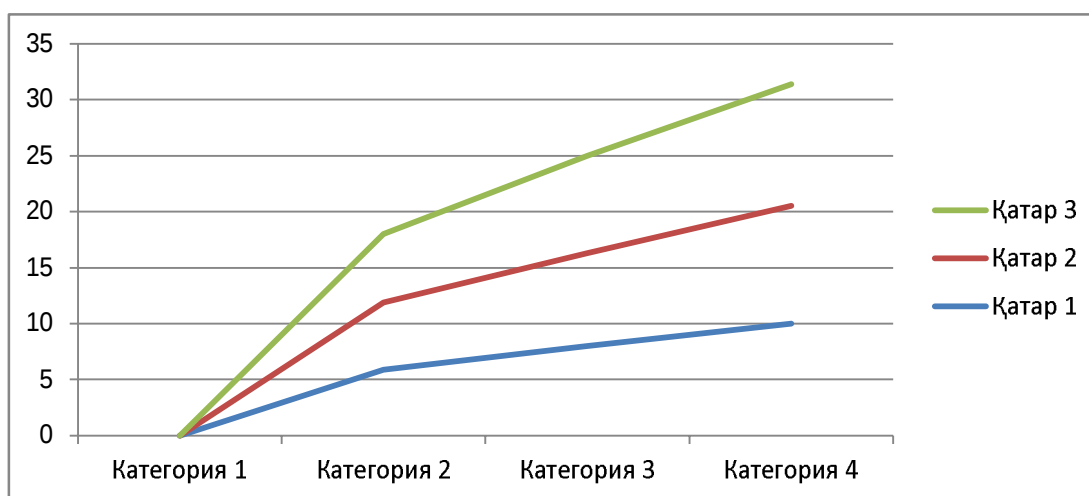


Сурет 2. Арболит үлгілерін кептіру процесі.

48 сағ. суда сақтағаннан кейінгі арболит үлгілерін қысу арқылы суға төзімділігін анықтадық. Органикалық толтырғыш негізіндегі арболиттің жұмсару коэффициенті 0,69...0,75 аралығында. Су сіңіруге сынақ қалыпты атмосфералық қысымдағы үлгі-текшеде сыналды. Сонымен қатар №3 суретте көрселіген, арнайы камера көмегімен суға төзімділігі анықталды.



Сурет 3. Материалдың суға төзімділігін анықтау камерасы. КПУ – 1М



Сурет 4. Тығыздығы бойынша арболиттің су сіңіру кинетикасы.

№ 4 сурет бойынша арболиттің 1 тәуліктегі су сіңіргіштігінің көрсеткіші: ағаш ұнтағы үшін - 24%, қамыс жондақтары үшін - 37%, күріш қауызы үшін - 28% шаманы көрсетті.

Кесте 3 - Арболиттің аязға төзімділігінің көрсеткіштері.

Арболиттің тығыздығы, кг/м³	Цикл бойынша сынақтан өткен арболиттің аязға төзімділік коэффициенті		
	15	25	35
650	0,90	0,00	0,74
700	0,92	0,83	0,75
750	0,94	0,86	0,78
800	0,94	0,87	0,80
900	0,95	0,90	0,82

МЕСТ 19222-84 бойынша сыналған арболиттің аязға төзімділігі 15%, ал сыналмаған кездегі аязға төзімділігі 5%-дан аспау керек. Күріш қауызының арболиті 0,80°C қарсылық коэффициентімен 35 сынау циклына ұшырады. Арболиттің жоғары аязға төзімділігі жақсы кеуекті құрылымы және минералдық құрамымен анықталды.(№ 5 суретте көрсетілген)



Сурет 5. Жылыту және суыту камерасы. КТХ.

Қорытындылай келе, біз арболиттің құрамын және физико-механикалық қасиетін ұсынылған технология бойынша жақсарттық. Жүйелі талдау әдістері арқылы құрамында органикалық байланыстырғышының негізінде жасалған арболит, өнеркәсіптік және ауылшаруашылық қалдықтарын орынды пайдалану үшін жеңіл бетон ретінде сынақтан өтті және жоғарыда атап өткен бірнеше техникалық қасиеттерімен ерекшеленді. Біздің эксперименттік зерттеу жұмысы барысында жасалынып шығарылған негізгі құрылыс материалдарының бірі арболитті жеңіл бетонның стандарттарға сәйкес көрсеткіштері өз нәтижесін көрсете алды.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Арболит. Производство и применение / Сост. В.В.Арсениев. – М.: Стройиздат, 1977. – 348 с.
2. Батырбаев, Г. А. Рисовая лузга – заполнитель при производстве арболита /Ю. С. Шуйская, А. А. Акчабаев // Арболит и его применение. - Саратов, 1976. – С.20 – 30
3. Бишембаев, Б. К. Получение теплоизоляционных материалов на основе отходов рисового производства / А. А. Шарафиев, Б. К. Гатауов, М. С. Аралбаев// Пути использования вторичных ресурсов для производства строительных материалов и изделий. Тез. докл. Всесоюзн. совещ. – Чимкент 9-11 окт. 1986. – с. 476.
4. Есельбаева, А.Г. Арболит с применением золы ТЭЦ. В кн. Новое в химии и технологии силикатных и строительных материалов / Г. А. Батырбаев, З. А. Естемесов// Сборник научных трудов, вып. 1. – Алматы, ЦЕЛСИМ, 2001. - С. 359–369
5. Ибрагимов, Ж. Ә. Құрылыс материалдары өндірісінің технологиялары /М. Т. Рысбеков, А. Т. Медеуов. - Алматы: Бастау, 2014. – 288 б.
6. Иманалиев, К.Е. Технология и свойства шлакощелочного арболита из рисовой лузги: Автореф. дисс. к.т.н.- Алматы, 2007. – 20с.
7. Легкие бетоны на основе безобжиговых цементов / К. А. Бисенов, И. У. Касимов, А. А. Тулаганов, С. С. Удербает. – Алматы: Ғылым, 2005. – 412 с.
8. Удербает, С.С. Высокопрочный арболит на активированном вяжущем// Вестник Кызылординского Государственного университета. – Кызылорда. - 1999. №2. – С. 102-104.

ТҮЙІН

Қазіргі заманауи құрылыс саласында, жеңіл, жылу оқшаулағышы құрылыс материалдарын өндіру өзекті мәселелердің бірі. Сыртқы қоршаушы құрылымдарға

жылу оқшаулаулағыш материалы ретінде қолданылатын арболиттің жасалу технологиясы ұсынылған.

RESUME

In the field of modern construction, light, thermal insulation is one of the topical issues in the production of building materials. The external protective structure is the technology of production of arbolite, which is used as a heat-insulating material.

УДК 691.327.33

Б.Т. Шакешев, техника ғылымдарының кандидаты, доцент

Ш. Е. Боранбаев, студент

Н. Е. Урингалиев, студент

Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық – техникалық университеті, Орал қ.

ҰЯЛЫ БЕТОН - ҚАЗІРГІ ЗАМАНҒЫ ҚҰРЫЛЫС МАТЕРИАЛДАРЫ

Аннотация

Мақалада ғимараттар мен құрылымдар үшін қолданылатын тиімді жылуоқшаулағыш материалдардың түрі зертханалық тұрғыда зерттелген. Материалдарға талдаулар жасалып, олардың ішінен энерготиімді жылу оқшаулағыш материал таңдалды. Басқа материалдарға қарағанда физика-механикалық, жылуөткізгіштік т.с.с қасиеттерінің артықшылықтары көрсетілген.

Түйін сөздер: газдалғанбетон, көбіктібетон, автоклавты, автоклавсыз, блоктар, ұялы бетон, жылу өткізгіштік

Ұялы бетон өндірісінің қазіргі заманғы әдісі өткен ғасырдың тоғызыншы жылдарында ұсынылған және іс жүзінде өзгерген жоқ, бірақ соңғы жылдары материалдың қасиеттері бірнеше рет жақсарып, оны қолдану аясы кеңейтілді. Ұялы бетон өндірісі үшін кеңінен қолданылатын жергілікті материалдар пайдаланылады: құм, әк, цемент және су. Қоспаға аз мөлшерде алюминий ұнтағы қосылады, ол массадағы ауа жасушаларының пайда болуына ықпал етеді және материалды кеуекті етеді. Бұдан кейін масса автоклавқа орналастырылады, онда ол будың ортасында қатайтылады. Энергияны үнемдеу технологиясы ауа, су мен топырақтың ластануына әкелетін қалдықтарды бермейді. Ұялы бетонның бір жағынан қасиеттері бар: тас, екіншісі - ағаш. Бұл қасиеттердің тіркесімі оны тамаша құрылыс материалы етеді. Ұялы бетон тастың беріктігіне ие. Бір блок немесе панель бірнеше ондаған тонна өлшенетін қысуды қолдайды. Тас ретінде бұл жанбайтын, сонымен қатар су немесе ылғалмен іс-жүзінде әрекет етпейді. Екінші жағынан, ұялы бетон ағашқа тән ыңғайлылық пен машинада болады. Ағаш сияқты, ол бұрғыланған өңделіп өңделеді. Әр түрлі бекітпелерді орнату және сымдарды жүргізу оңай. Ұялы бетон көлемінің 80%-на дейін ауа жасушалары толтырылғандығына байланысты, ол тамаша жылу оқшаулау қабілетіне ие яғни , ұялы бетоннан басқа жылу оқшаулағыш материалдарды қажет етпейді.

Әртүрлі климаттық жағдайларда ұялы бетондан жасалған үйлер дерлік мәңгілік және ерекше күтімді қажет етпейді. Материал ағаштан айырмашылығы жоқ және металмен салыстырғанда тот баспайды. Ұялы бетоннан салынған ғимарат өртенбейді.