

8 Greenwood P. Modified silica sols: titania dispersants and co-binders for silicate paints. *PIGMENT&RESINTECHNOLOGY*.2010. Vol. 39 Issue 6 pp. 315-321 DOI: 10.1108/03699421011085803

9 Получение и применение гидрозолей кремнезема / под ред. Ю. Г. Фролова. М.: Труды МХТИ им. Д. И. Менделеева. – 1979.

10 Айлер, Р. Химия кремнезема. В 2 т. М.: Мир, 1982.

11 Патент РФ RU 2 272 820 Силикатная краска C09D 1/02 Гуляев Анатолий Алексеевич, Непомилуев Андрей Михайлович, Земляной Кирилл Геннадьевич. Патентообладатель Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Уральский государственный технический университет». Заявка № 2004124088/04, 06.08.2004 Опубликовано: 27.03.2006 Бюл. № 9

12 V.I. Loganina, S.N. Kislitsyna, Y.B. Mazhitov. Structure and Properties of the Modified Binding for Silicate Paints // *Materials Science Forum*, Vol. 931, pp. 469-474, 2018

13 Логанина В.И., Кислицына С.Н., Мажитов Е.Б. Разработка рецептуры золь-силикатной краски // *Региональная архитектура и строительство*. 2017. №3. С.51-53

14 Логанина В.И., Кислицына С.Н., Мажитов Е.Б. Длительная прочность покрытий на основе золь силикатной краски // *Вестник МГСУ*. 2018. том 13, выпуск 7. С.877-884

15 В.И. Логанина, С.Н. Кислицына, Е.Б. Мажитов. Свойства жидкого стекла с добавкой золя кремниевой кислоты // *Известия вузов. Строительство*. 2017. №8. С.74-79

РЕЗЮМЕ

В статье представлены результаты исследования свойств золя силикатной краски. Химическая структура растворов полисиликатов, полученных с добавкой глицерина, исследована методом ИК-спектроскопии. Показано, что взаимодействие калиевого жидкого стекла и глицерина слабое и обусловлено частичным замещением ионов водорода ионами калия.

RESUME

The article presents the results of the study of the properties of the sol of silicate paint. The chemical structure of the polysilicate solutions obtained with the addition of glycerol was studied by IR spectroscopy. It is shown, that the interaction of potassium liquid glass and glycerin is weak and due to the partial replacement of hydrogen ions by potassium ions.

ӘОЖ 691.555

Білім алушы: Есенғалиев К.М., Калташбаев А.К., магистранттар

Ғылыми жетекші: Рысқалиев М.Ж., жетекші

«Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті» КеАҚ, Орал қ.

ЖЫЛУ ОҚШАУЛАҒЫШ СЫЛАҚТЫҢ ЖЫЛУ ӨТКІЗГІШТІГІН ЖӘНЕ СУ СІңІРГІШТІГІН АНЫҚТАУ

АННОТАЦИЯ

Жылу оқшаулағыш сылақ қоршау құрылымдарының энергия тиімділігіне ықпал етеді. Осылайша, ең алдымен, бұл қабырғаларды ауа-райының әсерінен қорғауға айналады. Опока негізіндегі сылақ сияқты жаңа шешімдер жылу өнімділігінің жоғары деңгейіне жету және қажетті қалыңдықты азайту арқылы осы салаға айтарлықтай үлес қоса алады. Бұл жұмыстың мақсаты-жылу оқшаулағыш сылақтың қажеттілігі мен негізділігін зерттеу. Осылайша, күйдірілген опока негізіндегі сылақ қабырғалардың жылу

оқшаулау қасиеттерін жақсартады және нәтижесінде қоршау конструкцияларын пайдаланудың жылу фазасында жылытуға энергия шығынын азайтады.

Түйін сөздер: жылу оқшаулағыш, опока, жылу өткізгіштігі, су сіңіргіштігі, сылақ.

Кіріспе. Көптеген қолданыстағы қоршау құрылымдарының энергия тиімділігі қолайсыз. Қоршау конструкцияларын жылу оқшаулау (термодернизациялау) құрылыс индустриясында соңғы энергия тұтынуды азайту үшін "үлкен әлеуетке" айналады. Қоршау конструкцияларының энергия тиімділігін арттыру, атап айтқанда, жылу оқшаулағыш материалдарды пайдалану арқылы мүмкін болады. Тағы бір әдіс - фазалық өзгерістері бар материалдарды немесе белсенді жылу оқшаулағыштарын қолдану. Сылақ құрылыс секторында маңызды рөл атқарады. Ол сыртқы қабырғаларды жаңбыр сияқты ауа-райының әсерінен қорғайды. Ол сондай-ақ су буы сияқты ішкі жағдайлардың әсерінен қорғанысқа айналады. Сонымен қатар, ол эстетикалық функцияны орындайды. Бұл шолу мақаласында күйдірілген опока негізінде жылу оқшаулағыш сылақтың энергия тиімділігін талдау ұсынылған. Осылайша, бұл жұмыстың мақсаты-жылу оқшаулағыш сылақтың қажеттілігі мен негізділігін зерттеу.

Соңғы бірнеше жылда БҚАТУ "Құрылыс және құрылыс материалдары" жоғары мектебі. Жәңгір хан құрылыс индустриясында опокоидты жыныстарды зерттеу және пайдалану бойынша жұмыс жүргізді. Нәтижесінде опокоидты жынысты пайдаланудың ең перспективалы бағыттары, сондай-ақ құрылыс материалдарын өндіру үшін қолданудың минералогиялық және техникалық критерийлері анықталды. Нәтижелер опокоидты жыныстардан жасалған кальциленген материалдардың орташа тығыздығы төмен, термофизикалық қасиеттері жақсарған, беріктігі жоғары және ашық түсті реңктері бар екенін растайды.

Әдістеме, зерттеу нәтижелері және оларды талдау. Опоки-бұл Опал кристалды кремнеземнің ең кішкентай бөлшектерінен ($<0,005$ мм) тұратын жеңіл, тығыз, микро кеуекті тау жынысы. Оның құрамында әр түрлі мөлшерде сынықтар (негізінен дала шпаты мен кварц), карбонаттар мен саздар бар. Сондықтан кремнийлі жыныстардың петрографиялық түрлерін саз, құм, карбонат және аралас деп бөлуге болады. Кейбіреулерінде цеолит компоненті бар (20% дейін)(әдетте төмен карбонатты). Органикалық материал (диатомды қабықтар, радиоларий, губкалар) сирек кездеседі және нашар сақталады. Түсі ашық сұр, сарғыш сұр, қоңыр сұрдан қою сұрға дейін өзгереді. Орташа тығыздығы 1100-1600 кг / м³, кеуектілігі 40-55 % жетеді. Беріктігі 5-20 МПа аралығында, ауа-райының (трепоидты) таразылары 3-7 МПа құрайды, ал "қалыпты" таразылар жоғары беріктікке ие. Жарма құрамының әртүрлілігі пайдалы қасиеттердің кең спектрін және әртүрлі физикалық, техникалық және технологиялық сипаттамаларды анықтайды, бұл өз кезегінде қолдану салаларының әртүрлілігіне әкеледі.

Кремнийлі жыныстарды өнеркәсіптік қолдану олардың көптеген физикалық және химиялық қасиеттеріне негізделген. Олардың негізгілері-жоғары кеуектілік, төмен ағымдылық, айтарлықтай термиялық тұрақтылық, "белсенді" кремний диоксидінің болуы және қышқылдарға химиялық төзімділік. Бұл бірегей қасиеттер кремнийлі жыныстарды көптеген қолданбалар үшін таңдаулы шикізат етеді. Кремний шикізатына қойылатын тиісті салалық талаптар қолдану саласына байланысты тиісті мемлекеттік және салалық стандарттармен және техникалық шарттармен реттеледі.

Жылу оқшаулағыш сылақ немесе керамикалық қоспасы цемент, ұсақ түйіршікті ұсақталған күйдірілген опока және судың көмегімен жасалады. Барлық осы компоненттер БҚАТУ "Құрылыс және құрылыс материалдары" Жоғары мектебінің ҰБО базасында қолжетімді. Бұл зерттеу жұмысында кәдімгі "Салават"өндіруші компаниядан М-400 Д-20 (Салават-БС) маркалы портландцемент пайдаланылды. Біз құмды ұсақ толтырғыш үшін қолдандық. Барлық осы материалдар стандартты нормаларға сәйкес електен өткізілді.

Жылу оқшаулағыш сылақтың құрамдас бөліктерінің тиімді қатынасын таңдау үшін күйдірілген опоканың 75%:25% және 80%:20% цементке үлесі бар екі 100 мм текше үлгісі

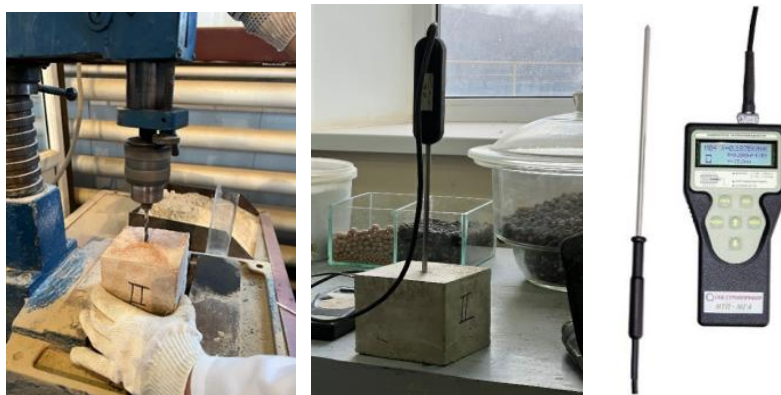
алынды, сонымен қатар біз үлгілерді салыстыру және салыстыру үшін дәстүрлі сылақ үлгісін зерттедік (кесте 1).

Кесте 1 - Материалдардың құрамы

№	Материалдар	Құрамы
I	Цемент-керамикалық ерітіндісі	3:1 (75%-25%) Күйдірілген опока, цемент
II	Цемент-керамикалық ерітіндісі	4:1 (80%-20%) Күйдірілген опока, цемент
III	Цемент-құм ерітіндісі	4:1 (80%-20%) Құм-қиыршық тас қоспасы, цемент

Содан кейін бұл компоненттерді сумен араластырып, стандарттарға сәйкес келетін ерітінділер алды. Мен оларды 100 мм өлшемдері бар текше пішініне құйдым, содан кейін беріктік сипаттамаларының жиынтығы үшін үлгілерді 28 күн бойы табиғи кептіруге қалдырдым.

ИТП-МГ4 "Зонд" жылу өткізгіштік өлшегіші ГОСТ 30256 бойынша жылу зонд әдісімен үлгілер мен бұйымдардағы жылу оқшаулағыш және құрылыс материалдарының жылу өткізгіштігін анықтауға арналған құрал. Зертханалық жағдайда құрылыс материалдарының жылу өткізгіштік коэффициентін анықтау 100 мм немесе 150 мм жақтарының өлшемі бар текше-үлгілерде орталықта тиісті саңылауы бар, өлшемдері 100 мм болатын үлгілерде сынақ жүргізу үшін зондтың ұзындығы мен диаметріне сәйкес тесік бұрғыланды (1-сурет). Үлгімен сенімді термиялық байланыс үшін зонд жылу өткізгіш кремний органикалық СВТ-8 пастасының жұқа қабатымен майланған.



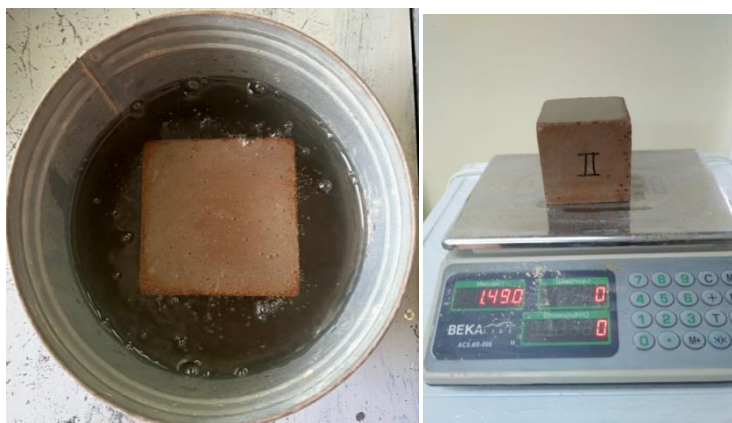
Сурет 1 - Үлгінің жылу өткізгіштігін анықтау

Бұл үлгілерді 0,01 г дәлдікпен тұрақты салмаққа дейін кептіргеннен кейін және үлгіні контейнердің түбіне тигізбеу үшін оларды кішкене шыны стендтерге металл су ыдысына салыңыз. Содан кейін контейнер сумен толтырылды, оның деңгейі үлгіден 2 см жоғары болды. 2 Күн суды сіңіргеннен кейін (48 сағат) дымқыл шүберекпен сүртілген ыдыстан үлгі алынып, 0,01 г дәлдікпен өлшенді (сурет.2). Алынған мәліметтер кестеге жазылып, салмақ пен көлемді суды сіңіру есептелді (кесте.2).

Кесте 2 - Су сіңіргіштігінің нәтижелері

№	Үлгінің салмағы, г		Үлгінің көлемі, см ³	Судың сіңіргіштігі, %	
	Құрғақ күйде	Сумен қаныққан күйде		Таразы	Көлемді

I	965	1555	1000	61.1	59
II	1010	1490	1000	47.5	48
III	1790	2050	1000	14.5	26



Сурет 2 - Үлгінің су сіңіргіштігін анықтау

Зерттеу нәтижелері және талқылау. Зерттеу нәтижелері бойынша бұл үлгілердің ішінде ең жылу оқшаулау қасиеттері цементке қатынасында күйдірілген опока негізіндегі керамикалық қоспа екендігі дәлелденді 4:1 (80%-20%).

Жылу оқшаулағыш сылақтың алынған композициялық құрамын керамикалық қоспаны кәдімгі дәстүрлі цемент-құм қоспасымен салыстыру мақсатында жылу-физикалық қасиеттері анықталды. Салыстыру кезінде ең тиімді композициялық материал цементке қатысты күйдірілген опока негізіндегі керамикалық қоспа болып шықты 4:1 (80%-20%). Нәтижелер бұл керамикалық қоспаның дәстүрлі цемент-құм сылағына қарағанда жақсы қасиеттерге ие екенін көрсетті.

Кесте 3 - Эксперимент нәтижелері

№	Материалдар	Құрамы	Жылу өткізгіштік Вт/м * К
I	Цемент-керамикалық ерітіндісі	3:1 (75%-25%) Күйдірілген опока цемент	0.195
II	Цемент-керамикалық ерітіндісі	4:1 (80%-20%) Күйдірілген опока, цемент	0.205
III	Цемент-құм ерітіндісі	4:1 (80%-20%) Құм-қиыршық тас қоспасы, цемент	1.133

Қорытынды. Осылайша, жылу оқшаулағыш сылақ құрылыс алаңдарында қолданылатын кең таралған және дәстүрлі өнім болудың тұрақты артықшылығына ие бола отырып, қоршау құрылымдарындағы энергетикалық мәселенің мүмкін шешімдерінің бірі болып табылады. Мыңжылдықтардан бері қолданылып келе жатқан сылақтар әлі күнге дейін көптеген сәулет құрылымдарында құрылымдық элементтер ретінде қолданылады. Бұл материалдардың әмбебаптығы оларды әртүрлі негіздермен, құрылымдармен және композициялармен үй-жайлардың ішінде де, сыртында да қолдануға мүмкіндік береді. Жылу оқшаулағыш сылақтар қабырғаларды әрлеу немесе қорғау ретінде ғана емес, сонымен қатар жоғары техникалық талаптарды қанағаттандыру үшін әзірленген. Нарықтың ұзаққа созылатын, тұрақты және арзан өнімдерге деген тұрақты ұмтылысына байланысты құрылыс индустриясына арналған өнімдер үздіксіз зерттеулер мен әзірлемелердің тақырыбына айналууда.

ПАЙДАЛАНҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Лебедев С.Ю. жылу оқшаулағыш сылақтың тиімділігін модельдеу. – М.: Кронус, 2020. - 51 б.
2. Логанина В.И., Фролов М.в., Арискин м. в. толтырғыш түрінің жылу оқшаулағыш сылақтардағы жылу беру механизміне әсері // В. Г. Шухов атындағы БМТУ хабаршысы. – 2017. - №5. – 37-43
3. Козлов С.Д., Коридзе в. г., Бондарь а. в. жылы сылақ. Үйдің қабырғаларын оқшаулау // ғылым және тәжірибе Бюллетені. - 2017. - №5 (18). – 174-180.
4. Колесник Е.С. монолитті-қаңқалы ғимараттардың сыртқы қабырғаларының жылу оқшаулағыш қабатының қалыңдығын берілген жылу беру кедергісінің рұқсат етілген шамасының өлшемімен анықтау // Құрылыс және техногендік қауіпсіздік. - 2012. - №41. – 92-99.
5. Николенко А.Н. жылу оқшаулағыш сылақты қолдана отырып, ғимараттардың қоршау конструкцияларының тораптарын жылудан қорғауды арттыру // ғылым және практика Бюллетені. - 2017. - №5 (18). – 227-234.
6. Уильям Н.Х. Жылу оқшаулағыш сылақтың тиімділігін эксперименттік зерттеу // Құрылыс ғылымы. - 2020. - 5(7). - 80-85.
7. Хон С.В. Желдетілетін ауа саңылауы бар төселген сыртқы қабырғалардың жылу қорғау қасиеттерін арттыру / Хон С. В., Хуторной А. Н., Кузин А. Я.. - Томск: Том. мемлекеттік архит.-салады. ун-т, 2004. - 154 б.
8. Березнюк А. Н. Ресурстарды үнемдеуді ескере отырып, құрылыс пен қайта құрудың ұйымдастырушылық-технологиялық шешімдерін жетілдіру / Березнюк А.Н., Папирный Р.Б., Шаленный В.Т. // Приднестр мемлекеттік Құрылыс және сәулет академиясының хабаршысы. - 2011. - 3. - 22-28.

РЕЗЮМЕ

Теплоизоляционная штукатурка способствует энергоэффективности ограждающих конструкций. Таким образом, в первую очередь это становится защитой стен от воздействия погодных условий. Новые решения, такие как штукатурка на основе опоки, могут внести значительный вклад в эту область, достигнув более высокого уровня тепловых характеристик и уменьшив желаемую толщину. Целью данной работы является изучение необходимости и обоснованности теплоизоляционной штукатурки. Таким образом, оштукатуривание на основе обожженной опоки улучшает теплоизоляционные свойства стен и, как следствие, снижает затраты энергии на отопление в тепловой фазе использования ограждающих конструкций.

RESUME

Thermal insulation plaster contributes to the energy efficiency of enclosing structures. Thus, first of all, it becomes the protection of the walls from the effects of weather conditions. New solutions, such as flask-based plaster, can make a significant contribution to this area by achieving a higher level of thermal performance and reducing the desired thickness. The purpose of this work is to study the necessity and validity of thermal insulation plaster. Thus, plastering on the basis of burnt flask improves the thermal insulation properties of walls and, as a result, reduces energy costs for heating in the thermal phase of the use of enclosing structures.

УДК 69.001.5

Обучающийся: Ескалиев М.Ж., аспирант

Уфимский государственный нефтяной-технический университет, г.Уфа

Научный руководитель: Мухаметзянов З.Р., руководитель, д.т.н., профессор

Уфимский государственный нефтяной-технический университет, г.Уфа