



ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE
OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN



Л. Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ
ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ
ЕВРАЗИЙСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМ. Л. Н. ГУМИЛЕВА
GUMILYOV EURASIAN
NATIONAL UNIVERSITY



Студенттер мен жас ғалымдардың
«Ғылым және білім - 2015»
атты X Халықаралық ғылыми конференциясының
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ

СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
X Международной научной конференции
студентов и молодых ученых
«Наука и образование - 2015»

PROCEEDINGS
of the X International Scientific Conference
for students and young scholars
«Science and education - 2015»

УДК 001:37.0
ББК72+74.04
Ғ 96

Ғ96

«Ғылым және білім – 2015» атты студенттер мен жас ғалымдардың X Халық. ғыл. конф. = X Межд. науч. конф. студентов и молодых ученых «Наука и образование - 2015» = The X International Scientific Conference for students and young scholars «Science and education - 2015». – Астана: <http://www.eni.kz/ru/nauka/nauka-i-obrazovanie-2015/>, 2015. – 7419 стр. қазақша, орысша, ағылшынша.

ISBN 978-9965-31-695-1

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 001:37.0
ББК 72+74.04

ISBN 978-9965-31-695-1

©Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия
ұлттық университеті, 2015

Құрғақ минерализациялау әдісі көпшілік ойлағандай, жаңа әдіс емес. Ол қырық жылдан астам қолданылып келе жатыр. Бұл МИСИ жобасы, оны жасаған Адль Петрович Меркин .

Әдістің мәні. Егер басқа әдістерде су цементті тас тұзу үшін химиялық реакция барысында жеке ингредиент ретінде қосылса, құрғақ минерализациялауда ол көбік құрамында болып енгізіледі. Бұл әдіс арқасында тұтқырлатқыш пен толықтандырғыштарға аз еселенген көбік (аз көбік-көп су) құрғақ қоспа ретінде енгізу мүмкін болды.

Құрғақ минерализациялау әдісі басқалармен салыстырғанда айтарлықтай артықшылықтары бар, себебі көбіктігенерация және көбіктібетонның берілген тығыздығын қамтамасыз ету сияқты қиын әрі күрделі технологиялар айтарлықтай жеңілденеді. Сондықтан көбіктібетонның өндірісіне бағытталған ірі өндірушілер осы әдіс арқылы жұмыс істейді.

Дәстүрлі әдіс пен азирлеу бойынша көбіктібетон жасайтын құрылғы өндірушілері осы әдістер кең таралған деуі мүмкін. Бір жағынан олары да дұрыс. Егер бір ретік орналастыру болса, онда жартылай бейберекет «шарашықтарда» бұндай құрылыстар кең таралған. Егер жалпы өнімнің шығарылу көлемін есептесек, онда 90%-н құрғақ минерализациялау әдісімен орындайды.

Құрғақ минерализациялау әдісі бойынша, әсіресе көбіктің еселенуі алтыға дейін болса, онда құрылғы шағын әрі қарапайым болуы маңызды. Аз еселенген көбікті минерализациялау оның негізгі сипаттамаларын өзгертпейді (басқа да әдістердегідей), тек оларды белгілеп алады (енгізілген ауа көлемі, тесіктер кеңісігін ұйымдастыру сипаты, тесіктер формасы), сондықтан көбіктібетонның эксплуатациялық сипаттамаларына көбіктің еселігін өзгерту арқылы ғана әсер етуге болады.

Төрт еселенген болса, енгізілетін ауа көлемі шамамен 75% (бір пішіндегі тесіктердің теориялық шегі; математикалық формулалармен дәлелденген) құрайды. Сәйкесінше бұндай еселік жабық құрылымды тесікті, ұсақтесікті құрылымды және қалың тесікаралық қалқалы құрылымдық-жылуоқшаулатқыш көбіктібетон алу үшін оптималды болып келеді.

Өндірушілер аса көңіл бөлмейтін тағы бір нәрсе (әсіресе жаңа бастап келе жатқандар, жарнамаларға сенетіндер): осындай төмен еселіктегі көбіктер өте қалың тесікаралық пленкалары болады. Өте қалыңдары—әуе көпіршіктерінің түйіндерінде. Бұл фактор, сонымен қатар бірлескен тесіктердің қатаң фиксациясы жоқтығынан ұсақталмаған компоненттерді қолдануға мүмкіндік береді. Тіпті ірі құмды да қолдануға болады, олар қатты жабын арқасында көбік көпіршіктерін бұза алмайды.

Мақалада көбіктібетонға және құрғақ минерализация әдісінің тақырыбын кеңінен аштық дейміз. Келесі жолғы мақалада осы құрғақ минерализация әдісінің жаңа технологиясы жайында баяндайтын боламыз.

Қолданылған әдебиет

1. Сахаров, Г.П. Альтернативные технологии ячеистого бетона / Г.П.Сахаров // Технологиябетон. -2007. -№ 5. –С. 56-58
2. Горлов, Ю.П. Технология теплоизоляционных материалов / Ю.П. Горлов, А.П. Меркин, А.А. Устенко. –М: Стройиздат, 1980. -397с.
3. ГОСТ 25485-89. Бетоны ячеистые. Технические условия. –М.: Изд-во стандартов, 2005. –С. 17.
4. Меркин, А.П. Научные и практические основы улучшения структуры и свойств паризованных бетонов: автореф. дис. ... д-ра техн. наук / А.П. Меркин. –М., 1972. -44с.
5. Ружинский, С.А. Все о пенобетоне / С.А.Ружинский, А.А. Портник, А.В. Савиных. –СПб.: ООО «Стройбетон», 2006. -630с.

УДК 666.973.6:691.1

FOAM CONCRETE DEFORMABILITY CHARACTERISTIC RESEARCHES

Kuanova K.K., Ibragimova A.A., Zhakupov A.

kimbakk@mail.ru

Магистранты 2 курса по специальности 6М073000 - «Производство строительных материалов, изделий и конструкций» ЕНУ им. Л. Н. Гумилева, Астана, Казахстан
Научный руководитель - Ф.Абдушкүров

Prevailing economic conditions in the country a new approach to determine the choice of efficient building materials for housing.

Foam concrete, also known as foamed concrete, lightweight concrete or reduced density concrete, is a slurry that is created by injecting mortar or cement paste with a synthetic aerated foam. Almost no coarse aggregate is used in producing foam concrete, so the term concrete is technically erroneous. Foamed concrete is different from Autoclaved aerated concrete, which is slurry fused by the chemical reaction of aluminum powder and calcium hydroxide.

Foamed concrete, also called cellular light weight concrete is produced by the mixing a lightweight mortar result from water, Portland cement, fine sand including or alone fly ash and preformed stable foam. The foam is produced with the help of a foam generator by using foaming agent. The air content is typically between 40 to 80 percent of the total volume. The bubbles vary in size from around 0.1 to 1.5 mm in diameter. Foamed concrete differentiates from (a) gas or aerated concrete, where the bubbles are chemically formed through the reaction of aluminium powder with calcium hydroxide and other alkalies released by cement hydration and (b) air entrained concrete, which has a much lower volume of entrained air is used in concrete for durability.

The history of foam concrete dates back to the early 1920s and the production of Autoclaved aerated concrete, which was used mainly as insulation. A detailed study concerning the composition, physical properties and production of foamed concrete was first carried out in the 1950s and 1960s. Following this research, new admixtures were developed in the late 1970s and early 80s, which led to the commercial use of foamed concrete in construction projects. Initially, it was in the Netherlands for filling voids and for grounds stabilization. Further research carried out in the Netherlands helped bring about the more widespread use of foam concrete as a building material.

Foamed concrete typically consists of a slurry of cement and fly ash or sand and water. This slurry is further mixed with a synthetic aerated foam in a concrete mixing plant. The foam is created using a foaming agent, mixed with water and air from a generator. The foaming agent used must be able to produce air bubbles with a high level of stability, resistant to the physical and chemical processes of mixing, placing and hardening.

Foamed concrete mixture may be poured or pumped into moulds, or directly into structural elements. The foam enables the slurry to flow freely due to the thixotropic behavior of the foam bubbles, allowing it to be easily poured into the chosen form or mould. After six to eight hours, depending on ambient temperature and humidity, the mixture may be removed from the moulds and cut into different sizes before being stacked for curing.

Once produced, shaped foam concrete is typically air-cured, or cured by steam, up to temperatures of 70 °C to accelerate the process.

Foam concrete is a versatile building material with a simple production method that is relatively inexpensive compared to autoclave aerated concrete. Foam concrete compounds utilising fly ash in the slurry mix is cheaper still, and has less environmental impact. Foam concrete is produced in a variety of densities from 200 kg/m³ to 1,600 kg/m³ depending on the application.

Introduction to the country of more stringent energy-efficient building codes makes many traditional materials for walling technically and economically unacceptable.

The most promising in this situation cellular concrete, the effectiveness of which Walling convincingly proved. He is non-flammable, environmentally safe, has the necessary strength and insulating properties. Microclimate in the house of aerated concrete close to the microclimate of wooden houses. Market analysis shows that the optimal direction of expansion and development of cellular concrete - the creation of an extensive network of small factories and workshops for the

production of piece goods (building blocks, insulating panels) of non-autoclave aerated concrete and poured concrete construction of such concrete using simple small mobile units to fill walls, warm - and sound insulating layers of roofs, floors, ceilings, etc. for the implementation of this direction is necessary to create a simple, effective technology, whose dependence on the parameters of the environment, the quality of raw materials, training of workers is minimal.

These conditions are fully responsible for technology foam concrete dry mineralization developed at the Moscow State University of Civil Engineering [1,2]. The basis of this technology is put way "dry mineralization foam", which includes two basic operations: preparation of foam given multiplicity of aqueous foam and mineralization of its dry powder binder or binder to aggregate their simultaneous stirring.

This technology is distinguished by:

- simplicity and reliability for foam mass;
- the ability to control medium density foam from 300 to 900 kg / m³;
- sharp decline water aggregate ratio attitudes and consumption of foaming agent that accelerates curing and improves the physical, mechanical and performance properties of foam;
- the ability to work on different types of hydraulic and air binders: Portland cement, VNV, TMB, plaster and phosphogypsum binders;
- the possibility of foam concrete without heat treatment;
- The use of inmilled siliceous components;
- Use as foaming domestic synthetic surfactants (surfactant) having a low manufacturing cost and are widely established in Russia.

The technology is implemented in a series of installations for the preparation of foam in the factory and built conditions. Currently developed:

- site preparation foam mini-workshops for the production of building blocks, an average density of 900 kg / m³;
- mobile mechanized complex for the device monolithic heat and sound insulating roofs and ties intermediate floors at an average density foam 400-800 kg / m³;
- universal mobile mechanized complex for monolithic construction with an average density foam brewed 400-900 kg / m³;
- space-saving installation-trailer to a mini-tractor, powered by PTO for cottage and rural construction, etc.

The technology and equipment have been extensive industrial approbation, confirmed their high efficiency.

Currently, research is being conducted MGSU to create new recipes foam concrete mixtures, the search for new types of blowing agents, and work to improve the equipment.

USES

1. Foamed light weight concrete in the form of bricks, blocks or poured in-situ is used for thermal insulation over flat roofs or for cold storage walls or as non-load bearing walls in RCC/Steel framed buildings or for load bearing walls for low-rise buildings.
2. Fire rating of foamed concrete is far superior to that of brick work or dense concrete.
3. Bulk filling, using relatively low strength material, for redundant sewerage pipes, wells, disused cellars and basements, storage tanks, tunnels and subways etc
4. Infill to the spandrel walls of arch bridges.
5. Backfill to retaining walls and bridge abutment.
6. Stabilizing soil, for example in the construction of embankment slopes.
7. Grouting for tunnel work.

Literature

1. Merkin AP, itchy EA An apparatus for manufacturing and transportation of foam concrete mixtures // Building and road machines. N11-12. 1992.

2. Rumyantsev BM, itchy EA Roll mechanized complex heat sound protection for the device layers of foam, dry mineralization // Industrial and civil construction. N8. 1997.

УДК 66.043.2(666.913+679.867)

ТЕХНОЛОГИЯ ПОЛУЧЕНИЯ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННОГО МАТЕРИАЛА НА ОСНОВЕ СТРОИТЕЛЬНОГО ГИПСА И ВЕРМИКУЛИТА

Науменко Андрей Юрьевич

Andrey_prosto_88@mail.ru

Магистрант группы МПСМиК-22р ЕНУ им. Л. Н. Гумилева, Астана, Казахстан

Научный руководитель – Ж.Оспанова

В настоящей статье представлены результаты исследований по теме магистерской диссертации «Современная технология производства строительных материалов из вермикулита».

Целью исследований являлось изучение энергосберегающей технологии производства строительных материалов, исследования методов получения композиционного материала на основе вермикулита и изучение его свойств.

Исследуемый материал является композитным, т. е. состоящим из двух исходных материалов, из которых вермикулит является материалом определяющим основные свойства полученного материала (теплопроводность, звукопроводность, огнестойкость), а гипс является вяжущим веществом.

Исследования проводились в лаборатории строительных материалов кафедры «Технология промышленного и гражданского строительства» и включали следующие задачи:

- изучить свойства исходных материалов;
- подобрать оптимальный состав материала;
- установить характер структурных преобразований, протекающих при обработке гипса и вермикулита в печи СВЧ;
- развить практические представления о получении композиционных теплоизоляционных материалов на основе гипсовых вяжущих веществ и вермикулита путем обработки в печи СВЧ;
- изучить свойства полученных образцов;

Базовой характеристикой всех сыпучих материалов является плотность. Существуют понятия истинной и насыпной плотности, которые измеряются в г/см^3 или кг/м^3 .

В своем естественном состоянии (неуплотненном) сыпучие материалы характеризуются насыпной плотностью. Под насыпной плотностью различных сыпучих материалов понимают количество порошка (сыпучего продукта), которое находится в свободно засыпанном состоянии в определённой единице объема.

Значение насыпной плотности определялось в соответствии со стандартом ГОСТ 8735-88.

Так насыпная плотность строительного гипса составила $\rho_{\text{н.гипса}} = 780 \text{ г/см}^3$, насыпная плотность вермикулитового песка - $\rho_{\text{н.вермикулита}} = 1020 \text{ г/см}^3$.

Для лабораторных исследований использовались формы 40х40х40 мм и высокоточные весы МК-32.2-А21.