



Студенттер мен жас ғалымдардың
«ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ БІЛІМ - 2018»
XIII Халықаралық ғылыми конференциясы

СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ

XIII Международная научная конференция
студентов и молодых ученых
«НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ - 2018»

The XIII International Scientific Conference
for Students and Young Scientists
«SCIENCE AND EDUCATION - 2018»



12th April 2018, Astana

**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ**

**Студенттер мен жас ғалымдардың
«Ғылым және білім - 2018»
атты XIII Халықаралық ғылыми конференциясының
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ**

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
XIII Международной научной конференции
студентов и молодых ученых
«Наука и образование - 2018»**

**PROCEEDINGS
of the XIII International Scientific Conference
for students and young scholars
«Science and education - 2018»**

2018 жыл 12 сәуір

Астана

УДК 378

ББК 74.58

Ғ 96

Ғ 96

«Ғылым және білім – 2018» атты студенттер мен жас ғалымдардың XIII Халықаралық ғылыми конференциясы = XIII Международная научная конференция студентов и молодых ученых «Наука и образование - 2018» = The XIII International Scientific Conference for students and young scholars «Science and education - 2018». – Астана: <http://www.enu.kz/ru/nauka/nauka-i-obrazovanie/>, 2018. – 7513 стр. (қазақша, орысша, ағылшынша).

ISBN 978-9965-31-997-6

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 978-9965-31-997-6

©Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия
ұлттық университеті, 2018

Заклучение

Задача пoвышения эффeктивности и качества бетона и железобетона была и oстается вeсьма актуальной и в полной мере не может быть успешно решена без использования в технологии бетона химических добавок.

Химические добавки, являются одним из самых простых и доступных технологических приемов совершенствования свойств бетона, позволяющие существенно снизить уровень затрат на единицу продукции, повысить качество и эффективность большей номенклатуры железобетонных конструкций, увеличить срок службы как конструкций, так и зданий и сооружений в целом. Поэтому применение химических добавок в технологии бетона в мировой практике уделяется огромное внимание. Так, например, к концу 1990-х годов доля бетона с добавками различного назначения в Японии составляла более 80 %, в США, Германии, Франции и Италии – более 70%. В нашей стране этот показатель в рассматриваемый период составлял около 40 %. Данные и рассматриваемые в статье факты указывают на необходимость развития применения различных модифицированных добавок в строительстве.

Используемая литература:

1. ГОСТ 24211-2003. Добавки для бетонов и строительных растворов. Общие технические условия.
2. Пособие по применению химических добавок в производстве сборного железобетона. – М.: НИИЖБ, 1991. – 35 с.
3. Руководство по применению химических добавок в бетоне. М.:Стройиздат,1985.-64с.
4. Рекомендации по применению добавок суперпластификаторов в производстве сборного и монолитного железобетона. М.: НИИЖБ, 1987.-90с.

УДК 622.24

КҮКІРТТІ АСФАЛЬТБЕТОНДЫ ҚОЛДАНУ АРҚЫЛЫ ЖОЛ ҚҰРЫЛЫСЫНЫҢ ТИІМДІЛІГІН АРТТЫРУ

Қазиханова Ақжарқын Максұлатқызы

kazikhanova.akzharkyn@gmail.com

Л.Н.Гумилев атындағы ЕҰУ «Құрылыс материалдары, бұйымдары және конструкцияларының өндірісі» мамандығының магистрлері, Астана, Қазақстан
Ғылыми жетекшісі, техника ғылымдарының докторы
Шашпан Жоламан Амангелдіұлы

Қазақстан Республикасының 2020 жылға дейінгі көлік жүйесінің инфрақұрылымын дамыту және интеграциялау жөніндегі мемлекеттік бағдарламасына сәйкес, 2001 жылдан бастап жалпыға ортақ жолдарды оңалтуға және пайдалануға 1 трлн теңге инвестицияланды, ал қазіргі уақытта жолдардың үштен бірі (33%) қанағаттанарлықсыз жағдайда тұр. Сонымен қатар, Қазақстан Дүниежүзілік экономикалық форумның автомобиль жолдарының сапасының әлемдік рейтингінде 117-ші орынды иеленді, алайда біз 2006 жылы 98 орынды иемденген болғанбыз. Осы деректер жоғары сапалы және энергияны үнемдейтін жол материалдарын енгізуді талап ететін үлкен жөндеу және құрылыс жұмыстарын жүргізу қажеттігі туралы куәландырады. Жол бетінің үстіңгі қабаттарын салу үшін пайдаланылатын негізгі материал - асфальтты бетон.

Автомобильдердің қозғалыс қарқындылығының осі бойынша ағымдағы жүктемелермен дәстүрлі асфальтбетон жолдардың үстіңгі қабаттарының беріктігін қамтамасыз ете алмайды. Асфальтты бетон сапасын жақсартудың тиімді тәсілі әр түрлі модификаторларды пайдалану болып табылады. Қазіргі кезде асфальтбетонның беріктігін арттырудың негізгі

бағыты модификаторлар ретінде түрлі полимерлік қоспаларды пайдалану. Сонымен қатар, битум қасиеттерінің жақсаруына қарамастан құрылыс шығындарының жалпы өсуі байқалады. Бұл полимерлердің жоғары құнын, 35-45°C температурада технологиялық температураны жоғарылатуымен байланысты энергия ресурстарын тұтынуды арттыру, байланыстырғыш заттарды технологиялық дайындаудың күрделілігімен байланысты. Сонымен қатар, модификациядағы қоспалардың басым бөлігі шетелден әкелінеді, бұл долларға қатысты теңгенің долларға шаққандағы бағамының көтерілуіне байланысты қазақстандық нарықта өз бағаларын жоғарылатуына және тиісінше жол құрылысының материалдарын құнын көтеруге әкелді. Сондықтан өзекті міндет - бұл отандық модификаторды қосу арқылы тиімді асфальтобетон технологиясын жасау, оны енгізу өндірістегі энергия шығынын азайтады және жолдың сапасын жақсартады.

XX ғасырдың 80-90 жылдары көмірсутектер өндірісінің артуымен бірге мұнай мен газға ілеспелі өнім ретінде күкірт өндірісі ұлғайды.

Күкірт улы материал емес. Алайда, орын ауыстыру немесе оны көп мөлшерде сақтау кезінде күкірт айтарлықтай экологиялық тәуекел тудыру мүмкін. Күкірт - бұл мұнай өңдеудегі міндетті аралық өнім және оның мөлшері өндіріс артқан сайын ұлғаяды. Болжам бойынша күкірт молшылығы жылына 5-7 млн тонна болады, бірақ бұл көрсеткіш әлдеқайда көп болуы мүмкін.

Күкірт барлық химиялық элементтермен байланыса алатын қабілеті бар қоршаған ортадағы ең кең тараған бейметал. Күкірт, сондай-ақ оның қосылыстары заттектің барлық агрегаттық күйлерінде кездесуі мүмкін (қатты, сұйық және газ тәріздес). Физикалық сипаттамалар тұрғысынан күкірт екі модификация түрінде тұрақты болып табылатын қатты кристалды зат: ромбикалық (тығыздығы 2,07 г/см³) және моноклиндік (тығыздығы 1,97 г/см³).

Күкірт жылу мен электр энергиясын нашар өткізеді, сондай-ақ суда нашар ериді. Әлемдік күкірттің 50% -нан астамы күкірт қышқылы өндірісінде пайдаланылады, бұл әлемдегі тұтынудың төрттен бір бөлігінен күкірт тұздарын өндіруге келеді. Қалған күкіртті өз қажеттіліктері үшін сатып алатын салалардың тізімі резеңке техникалық өнеркәсіп, ауыл шаруашылығы (тыңайтқыштарды өндіру үшін), бояғыштар, сәйкестіктер, жарылғыш заттар және т.б.

Жол асфальт бетондарын өндіруде перспективалық бағыт - техникалық күкірттің немесе оған негізделген модификаторлар пайдалану. Бұл әдістің нәтижелігі - күкірттің физикалық және химиялық қасиеттері, оның қол жетімділігі мен құны. Күкіртті модификатор ретінде пайдалану битумды 40% -ға дейін азайтуы мүмкін.

Асфальтбетонды жолдарды салу кезінде энергия шығынын төмендету мыналарға байланысты:

1) асфальтбетон қоспаларын дайындау және төсеу температурасының төмендеуіне байланысты өндірістік шығындарды 10-15% -ға төмендету. Асфальт бетон қоспаларын өндірудегі негізгі энергия шығыны компоненттерді минералды бөлікті битум балқымымен араластырудың максималды тиімділігіне дейін температураға қол жеткізумен байланысты. Күкіртті немесе күкірт құрамды модификаторларды енгізу битумның тиімді тұтқырлығы мен тығыздалуы үшін қажетті төменгі мәндерге айтарлықтай азаюына әкеледі, сондықтан қоспаның технологиялық қасиеттерін нашарлатпай, күкіртті асфальтбетонды қоспаларды 10-15°C-қа дейін әзірлеу және төсеу температурасын төмендетуге мүмкіндік береді.

2) күкіртті асфальтбетонның (жоғары беріктігі, су мен аязға төзімділігі, ауытқуға төзімділігі) физикалық-механикалық және эксплуатациялық қасиеттерін жоғарылату, соңында, жөндеу жұмыстарының уақытына әсер етеді және тиісінше жол жамылғыларын салу мен жөндеудің жалпы құнын төмендетуге мүмкіндік береді.

Сонымен қатар техникалық күкірт түрлі өндірістің арзан, көп тонналы қалдықтары болып табылады, оны пайдалану Қазақстанның көптеген аймақтарының экологиялық проблемаларын шешуге мүмкіндік береді.

Дегенмен, күкіртті асфальтбетонмен байланысты әзірлемелер кең практикалық

қолданысқа ие болмады. Негізінен бұл санитарлық-гигиеналық мәселелерге байланысты болды, яғни күкіртті асфальтбетонды қоспаларды өндіру және төсеу кезінде шығарылған күкіртті сутек және күкірт диоксидін улы газдарды бейтараптандыруға арналған тиімді шешімдердің жоқтығымен бейнеленді.

Осы мәселені шешу үшін H₂S бейтараптандыратын және SO₂-бейтараптандырғыш заттардан, сондай-ақ хош иістендірілген ұшпа органикалық қосылыстардан тұратын күкіртті модификаторды қолдану ұсынылды. Өндірілген күкіртті модификатор арқылы дайындалған күкіртті асфальтбетон қоспаларының улы газдарын шығару рұқсат етілген шоғырлануға қойылатын талаптардан аспайды (10 мг / м³ аспайды).

Кестеде 40% күкіртті өзгертуге болатын күкірт асфальтбетонының қасиеттері көрсетілген.

Кесте 1 – Күкіртті асфальтбетон қасиеттері

<i>Көрсеткіштердің атаулары</i>	<i>Бақылау құрамы (қиыршық тасты-мастикалық асфальтбетон)</i>	<i>Өңделген күкіртті асфальтбетон</i>
<i>Қысымға беріктік шегі</i>		
<i>- 20 °C температурада, МПа</i>	<i>3,3±0,2</i>	<i>5,3±0,2</i>
<i>- 50 °C температурада, МПа</i>	<i>1,46±0,2</i>	<i>2,4±0,2</i>
<i>Қалдық кеуектілігі, %</i>	<i>2,3±0,1</i>	<i>2,9±0,1</i>
<i>Судың қанығуы, көлемі бойынша %</i>	<i>2,3±0,2</i>	<i>1,40±0,2</i>
<i>Бөліну кезіндегі созылуға беріктік шегі, 0 °C температурада, МПа</i>	<i>3,2±0,2</i>	<i>3,7±0,2</i>
<i>Жылжуга төзімділігі:</i>		
<i>- ішкі үйкеліс коэффициенті</i>	<i>0,97±0,005</i>	<i>0,93±0,005</i>
<i>- 50°C температурада жылжуда ұстасуы, МПа</i>	<i>0,26±0,01</i>	<i>0,46±0,01</i>
<i>Ұзақ мерзімді суды қанықтыру үшін судың тұрақтылығы</i>	<i>0,90</i>	<i>0,95</i>
<i>Суға төзімділік</i>	<i>0,98</i>	<i>0,98</i>
<i>Тозу шегі, күйзелтуге дейін қолданбалы жүктеме циклдері</i>	<i>1066±150</i>	<i>6315±250</i>
<i>Тозулық ұзақ мерзімділігі, күйзелтуге дейін қолданбалы жүктеме циклдері</i>	<i>933±100</i>	<i>4620±200</i>

Кестеде көрсеткендей, күкірт модификаторы асфальтбетонды физикалық, механикалық және пайдалану қасиеттерін едәуір арттыруға мүмкіндік береді. Қолдану арқылы салынған жабындар әлсіздік сипаттамалары мен ауытқуға жоғары төзімді болады.

Күкірт тұзды орталарға жоғары төзімділік, коррозияға төзімділік, су өткізбеушілік, аязға төзімділік, төменгі жылу өткізгіштік, төмен температураларда катаю, жақсы адгезия, технологияның қалдықсыз процесі, қажетті беріктікті жинақтау үшін уақытты қысқарту күкіртті бетоннан теміржол және трамвай шпаларын, жол және тротуар плиталарын, беткейлерді, жол жамылғыларын, гидротехникалық құрылыстарды, соның ішінде суару каналдарының және ғимараттардың қаптау тақталарын жасауға мүмкіндік береді.

Қолданылған әдебиеттер тізімі

1. Дворкин Л.И., Дворкин О.Л. «Строительные материалы из отходов промышленности» - М.: Ростов-на-Дону «Феникс», 2007. С.216– 220
2. Кулибаев А.А., Нурбатуров К.А., Шашпан Ж.А. Модифицированный асфальтобетон с добавкой серного вяжущего // Вестник НИА РК.- 2007. Казахстан.
3. Гладких В.А., Королев Е.В. «Технико-экономическая эффективность применения сероасфальтобетонов» // Вестник НИУ МГСУ – 2013. Россия

УДК 691.278

ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ПОЛУЧЕНИЯ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННОГО МАТЕРИАЛА НА ОСНОВЕ ВЕРМИКУЛИТА

Касенова Айгерим Жумабаевна

aigerim.kasanova88@gmail.com

Магистрант 1 курса ЕНУ им. Л.Н.Гумилева, Астана, Казахстан

Научный руководитель – к.т.н. Ж. Оспанова

В Послании народу Казахстана Президент РК Н. А. Назарбаев сформулировал в числе основных задач в сфере строительства: внедрение в процессы производства энергоэффективных технологий [1].

Реализация энергоэффективной политики является основным инструментом модернизации промышленности и жилищно-коммунального хозяйства. Применение технологии энергосбережения обеспечивают энергетическую и экологическую безопасность страны, а внедрение новых инновационных технологий стимулирует активное взаимодействие развития науки и производства.

В современном строительстве выросла потребность в экологически чистых, высокоэффективных теплоизоляционных материалах. К таким относятся материалы на основе вспученного вермикулита, обладающие особыми свойствами: высокая степень огнестойкости, низкая средняя плотность и теплопроводность, экологичность.

Вспученный вермикулит широко используется в строительстве в качестве огнезащитных покрытий. В условиях пожара, материал не выделяет никаких газов, что является важным преимуществом по сравнению с другими известными огнестойкими и теплоизоляционными материалами.

Практика применения вермикулита в строительстве в качестве несгораемого насыпного утеплителя, огнезащитных красок и вермикулитобетона показывают эффективность его применения.

Изделия и материалы, применяемые в строительстве, в основном изготавливают из вспученного вермикулита. Вспученный вермикулит - высокопористый материал, который отличается малой плотностью, невысокой механической прочностью, биостойкостью, не токсичен, не горюч и долговечен.

Вермикулит - минерал из группы гидрослюд, имеющих слоистую структуру, продукт вторичного изменения (гидролиза и последующего выветривания) тёмных слюд биотита и флогопита.

Основным свойством вермикулита, определяющим его области применения в строительстве - это способность увеличиваться в объеме (вспучиваться) в 6-8 раз при нагревании свыше 300 °С.

После добычи, вермикулит измельчают, а затем в специальных печах с высокой трубой в пламени газовой горелки обжигают до температуры в 1000 градусов °С [2].