

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



Студенттер мен жас ғалымдардың
«ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ БІЛІМ - 2016» атты
XI Халықаралық ғылыми конференциясының
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ

СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
XI Международной научной конференции
студентов и молодых ученых
«НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ - 2016»

PROCEEDINGS
of the XI International Scientific Conference
for students and young scholars
«SCIENCE AND EDUCATION - 2016»

2016 жыл 14 сәуір
Астана

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

**Студенттер мен жас ғалымдардың
«Ғылым және білім - 2016»
атты XI Халықаралық ғылыми конференциясының
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ**

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
XI Международной научной конференции
студентов и молодых ученых
«Наука и образование - 2016»**

**PROCEEDINGS
of the XI International Scientific Conference
for students and young scholars
«Science and education - 2016»**

2016 жыл 14 сәуір

Астана

ӘӨЖ 001:37(063)

КБЖ 72:74

Ғ 96

Ғ96 «Ғылым және білім – 2016» атты студенттер мен жас ғалымдардың XI Халық. ғыл. конф. = XI Межд. науч. конф. студентов и молодых ученых «Наука и образование - 2016» = The XI International Scientific Conference for students and young scholars «Science and education - 2016» . – Астана: <http://www.enu.kz/ru/nauka/nauka-i-obrazovanie/>, 2016. – б. (қазақша, орысша, ағылшынша).

ISBN 978-9965-31-764-4

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.

ӘӨЖ 001:37(063)

КБЖ 72:74

ISBN 978-9965-31-764-4

©Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия
ұлттық университеті, 2016

вредных веществ по той причине, что сера и металл связываются в получаемом продукте [4, с.12-13].

Для успешного решения проблемы вторичного использования и переработки изношенных шин необходимо обозначить области возможного использования дробленой резины и создание рынка изделий и материалов, изготавливаемых из получаемого при переработке вторичного сырья, особенно в связи с прогнозируемым увеличением объемов переработки изношенных шин.

В целом использование вторичных материальных ресурсов из отходов переработки изношенных автомобильных шин позволяет существенно сократить объемы производства и использование специальных промышленных материалов, снизить техногенную нагрузку на окружающую природную среду, а также экологическую составляющую на степень заболеваемости населения.

Список использованных источников

1. Сметанин В.И. Защита окружающей среды от отходов производства и потребления. - М.: КолосС, 2003. - 230с.
2. Демьянова В.С. Процессы и аппараты переработки твердых бытовых отходов: учеб. Пособие по курсовому и дипломному проектированию \ В. С. Демьянова, Э.А. Овчаренков. - Пенза: ПГУАС, 2009. - 106с.
3. Рашевский Н.Д., Кроник В.С., Мороз В.А., Неелoa И.П. Переработка изношенных автомобильных шин с металлокордом \ Экология и промышленность России. - 2000. - №12. - с.17-20.
4. Плотников Р.С. Экологические проблемы переработки покрышек и устройства для их рециклинга \ Экология и промышленность России. - 2009. - №6. - с.12-13.

УДК 691.33

ВЛИЯНИЕ КОМПЛЕКСНЫХ ДОБАВОК НА ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА МОНОЛИТНОГО БЕТОНА

Касымов Тлеген Амангельдиевич

tilegenkasimov@gmail.com

Магистрант группы ПСМиК-02 ЕНУ им. Л.Н.Гумилева, Астана, Казахстан

Научный руководитель – А.А.Танирбергенова

АННОТАЦИЯ

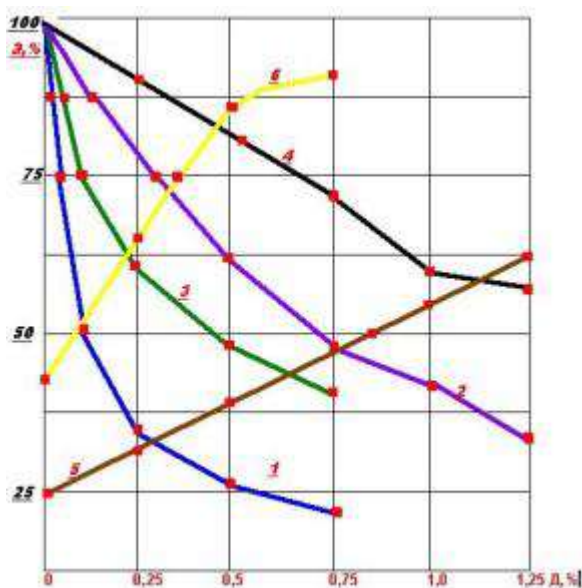
В работе приводятся данные о комплексных добавках их видах и свойствах. Рассмотрено влияние разных добавок на различные свойства бетона, как подвижность, сроки схватывания, тепловыделение, темп роста прочности и т.д., а также их влияние на экономичность.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: бетон, добавка, цемент

В настоящее время в производство монолитных и сборных конструкций из бетона все чаще используются прогрессивные технологии и инновационные методы с целью получения бетонов высоких прочностных марок. Одновременно с изменением важных характеристик бетонных смесей, достигается и значительная экономия цемента в результате использования различных добавок в бетон.

Добавки могут ускорить твердение бетона, повышать плотность бетонной смеси (пластифицирующие, комплексные добавки), обеспечить его однородность или воздействовать на различные, необходимые эксплуатационные свойства [1]. В бетонные смеси вводят активные и неактивные минеральные добавки. Например, при необходимости использования цемента более высоких марок, что допускается нормами, часть

используемого цемента заменяют на тонкомолотые или природные тонкодисперсные минеральные добавки.



Где:

1,2 -обозначают энергоемкость чистого смешивания, соответственно с добавкой СДБ и С-3;

3 и 4-обозначают суммарная энергоемкость приготовления с учетом холостого хода, соответственно с добавкой СДБ и С-3;

5-6-обозначает удобоукладываемость бетонной смеси, соответственно с добавкой СДБ и С-3.

Рисунок 1. Зависимость удобоукладываемости бетонной смеси от количества вводимых добавок

При этом добавки должны обеспечить активность вяжущего, соответствующую допускаемой или рекомендуемой марке цемента. Замена добавкой одного процента цемента приводит к получению смешанного вяжущего активностью на 1% ниже активности цемента. В качестве активных минеральных добавок используют: Тонкомолотые, доменные гранулированные и отвалы шлаки, золошлаковые отходы тепловых электростанций, содержащие несгоревшие частицы не более 10% по массе, диатомиты, цементированные трепелы (опоки), трепелы, кремнеземистая опоковая порода [2].

В качестве неактивных минеральных добавок используют маршалит, тонкомолотые кварцевые пески, дресву и другие. В непоризованных легких бетонах цементный камень является более тяжелой составной частью по сравнению с пористыми заполнителями и его содержание должно быть меньше. В легких бетонах уменьшение расхода цемента можно достичь путем замены его части бесклнкерным шлаковым вяжущим, тонкодисперсными активными минеральными добавками или введением в состав легкобетонных смесей поверхностно-активных пластифицирующих добавок (ПАВ).

Хлорид кальция - наиболее распространенный и эффективный ускоритель твердения вяжущих веществ. Ускоряющее действие его можно объяснить повышением растворимости клинкерных минералов цемента, образованием комплексных малорастворимых соединений, модифицирующим и каталитическим действием на гидратацию вяжущего [3]. Хлорид кальция вызывает коррозию стальной арматуры и понижает стойкость цементного камня в сульфатной среде. Поэтому использование добавки ограничено.

Сульфат натрия позволяет сократить цикл тепловлажностной обработки бетона на 20...30% и расход цемента на 10%.

Нитрат натрия совместно с добавкой СДБ позволяет сократить цикл тепловлажностной обработки бетонной смеси на 25 % и на 14% сократить расход цемента.

Нитрат кальция вводят в бетонную смесь с целью повышения водопроницаемости.

Комплексные добавки характеризуются полифункциональностью их действия на бетон. Они одновременно влияют на несколько характеристик бетонной смеси: подвижность, сроки схватывания, тепловыделение, темп роста прочности, коррозионную стойкость, усадку, морозостойкость и так далее. Использование комплексных добавок вызвано

необходимостью усилить эффект, достигаемый при введении однокомпонентной добавки (например, прирост прочности) или устранить ее вредное побочное действие (например, усадку, коррозию арматуры).

Введение комплекса солей $\text{CaCl}_2 + \text{NaNO}_2$ позволяет практически полностью исключить коррозию арматуры, которую вызывают агрессивные ионы хлора. А также повысить эффект увеличения прочности, достигаемый путем введения хлорида кальция. Использование добавки Na_2SO_4 в количестве 0,8...1,2% совместно с СДБ в количестве 0,15...0,2% при кассетной технологии, позволяет снизить расход цемента на 8-10 %.[4]

Использование $\text{NaOH} + \text{СДБ}$ позволяет существенно сокращать цикл пропаривания бетонной смеси и снизить расход цемента. Влияние расхода цемента на прочность пропаренного бетона с добавками: $\text{KCl} + \text{Na}_2\text{SO}_4$ (0,5 % + 1,2 %) и $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 + \text{Na}_2\text{SO}_4$ (0,7 % + 1 %) показано в таблице № 1.

Добавки	В/Ц	Расход цемента		Прочность после пропаривания МПа	
		Кг/м ³	%	12 ч	28 суток
1. Без добавки	0,5	350	100	16,5	29,5
2. $\text{KCl} + \text{Na}_2\text{SO}_4$	0,5	350	100	23,1	39
3. $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 + \text{Na}_2\text{SO}_4$	0,49	350	100	22,0	38
4. Без добавки	0,5	410	115	18,5	36,6
5. $\text{KCl} + \text{Na}_2\text{SO}_4$	0,52	315	90	20,2	34,1
6. $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 + \text{Na}_2\text{SO}_4$	0,51	315	90	19,7	34
7. $\text{KCl} + \text{Na}_2\text{SO}_4$	0,54	298	85	17,8	31,6
8. $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 + \text{Na}_2\text{SO}_4$	0,53	298	85	17,0	31
9. $\text{KCl} + \text{Na}_2\text{SO}_4$	0,58	250	71	12,6	24,6
10. $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 + \text{Na}_2\text{SO}_4$	0,57	250	71	12,0	23,9

Таблица 1. Влияние вида и количество комплексных добавок на расход цемента

При добавке ННХК в количестве 2...3 % от массы цемента, достигается подвижность бетонной смеси при меньшем расходе (до 6,5 %) цемента. При добавке 0,5% ННХК в бетонную смесь пластифицирующее действие отсутствует. Но совместное использование СДБ и 0,5 % ННХК оказывает сильное пластифицирующее действие на бетонную смесь, уменьшается жесткость смеси и расход цемента. Предельное количество пластифицирующих добавок в расчете на сухое вещество приведено в таблице № 2 [5].

Вид цемента	Добавки в расчете на сухое вещество, % от массы		
	СДБ; ССБ	Асидол, мылон афт, ВЛХК, ГЮК-10, ГЮК-11	Окисленный петролатун, кубовые остатки
1. Портландцемент, быстротвердеющий	0,15...0,25	0,1...0,2	0,2...0,3
2. Сульфатостойкий портландцемент			
3. Пластифицирующий портландцемент			
4. Гидрофобный портландцемент			
5. Шлакопортландцемент, пуццолановый портландцемент			

Таблица 2. Рекомендуемое количество пластифицирующих и пластифицирующе-воздухововлекающих добавок для легкого и тяжелого бетона

Основные **выводы**:

1) Сульфат натрия позволяет сократить цикл тепловлажностной обработки бетона на 20...30% и расход цемента на 10%;

- 2) Нитрат натрия совместно с добавкой СДБ позволяет сократить цикл тепловлажностной обработки бетонной смеси на 25 % и на 14% сократить расход цемента;
- 3) .Использование добавки Na_2SO_4 в количестве 0,8...1,2% совместно с СДБ в количестве 0,15...0,2% при кассетной технологии, позволяет снизить расход цемента на 8-10 %;
- 4) При добавке ННХК в количестве 2...3 % от массы цемента, достигается подвижность бетонной смеси при меньшем расходе (до 6,5 %) цемента.

Список использованных источников

1. Батраков В.Г. Модифицированные бетоны. Теория и практика. 2-е изд., перераб. и доп. – М., 1998. – 753с.
2. Цилосани З.Н. Усадка и ползучесть бетона. – Тбилиси, 1979. – 265с.
3. ГОСТ 12730.4-78. Бетоны. Методы определения показателей пористости.
4. Баженов Ю.М., Демьянова В.С., Калашников В.И. Модифицированные высококачественные бетоны / Научное издание. – М.: Издательство АСВ, 2006. – 312с.
5. Изотов В.С., Ибрагимов Р.А. Особенности процесса гидратации цемента с комплексной добавкой// Известия КазГАСУ, 2010, № 2 (14). – С. 225.

УДК 628.16

СОСТОЯНИЕ ПОДГОТОВКИ ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ Г. АСТАНА И МЕРЫ ПО ЕЕ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ

Кенжегулов Ерлан Серикжанович

ierlanks@gmail.com

Магистрант ЕНУ им.Л.Н.Гумилева,

Архитектурно-строительного факультета,

кафедры «Проектирование зданий и сооружений»,

специальности «Строительство», Астана, Казахстан

Научный руководитель – к.т.н., доцент Тогабаев.Е.Т.

Аннотация: В статье приведен обзор методов очистки воды для нужд хозяйственно-бытового водоснабжения г.Астана, описаны основные особенности, достоинства, недостатки.

Ключевые слова: Водоснабжение, вода, качество, водохранилище, очистка, коагулянт, флокулянт, насосно-фильтровальная станция, хлор, цеолит.

В природных водоемах присутствуют антропогенные загрязнения, которые отрицательно влияют на человека, ухудшая качество жизни. Современный уровень загрязнения поверхностных вод характеризуется такими ингредиентами антропогенного происхождения, как фенолы, нефтепродукты, синтетические поверхностно-активные вещества, биогенные элементы, пестициды и соли тяжелых металлов. Существующие очистные сооружения не в состоянии удалять из воды антропогенные загрязнения, во многих случаях на этих сооружениях не задерживаются хлорорганические соединения, которые образуются в процессе первичного хлорирования воды, содержащей органические загрязнения.

Основным источником водоснабжения столицы является Вячеславское водохранилище с регулируемым стоком на Вячеславском гидроузле, построенное в 1969 году по проекту Московского проектно-изыскательского и научно-исследовательского института «Гидропроект» имени С.Я. Жука. Проектный объем водохранилища составляет