

ДОБАВКИ

ДЛЯ БЕТОНОВ И РАСТВОРОВ

СО Д Е Р Ж А Н И Е

КРАТКАЯ ИНФОРМАЦИЯ О ПРОИЗВОДИТЕЛЕ	3
ПРЕДИСЛОВИЕ	4
ПЛАСТИФИКАТОРЫ	5
KEMAMENT BV	6
СУПЕРПЛАСТИФИКАТОРЫ.....	8
KEMAMENT L20	9
KEMAMENT FM	11
ГИПЕРПЛАСТИФИКАТОРЫ	12
KEMAMENT HIPER	13
KEMAMENT HIPER P	15
ЗАМЕДЛИТЕЛИ СХВАТЫВАНИЯ	17
KEMACON VZ	18
УСКОРИТЕЛИ СХВАТЫВАНИЯ И ПРОТИВОМОРОЗНЫЕ ДОБАВКИ	19
KEMAZIM OC	21
KEMACON BE	23
ВОЗДУХОВОВЛЕКАЮЩИЕ ДОБАВКИ	24
KEMACON LPA	25
МИНЕРАЛЬНЫЕ ДОБАВКИ	27
KOROSTOP	28
Д Л Я З А М Е Т О К.....	32

КРАТКАЯ ИНФОРМАЦИЯ О ПРОИЗВОДИТЕЛЕ

Завод “КЕМА” находится в городе Пуцонци (Словения). В 1953 г. завод “КЕМА” был организован как производство кварцевых песков. В 70-х годах запускается производство сухих строительных смесей, в состав которых входили кварцевые пески собственного производства, первой продукцией были клеи для плитки и гидроизоляционные составы.

В начале 90-х на предприятии открывается новое направление – разработка и производство широкого спектра добавок для бетонов и растворов. Разработки проводились совместно с немецкими заводами по производству строительной химии и добавок для бетонов (БВК Криглах, ВСК Бурихаузен, Изола Зальцкоттен). В данный момент активное сотрудничество в этом направлении ведется с немецкими и австрийскими компаниями («Бетонтехник» и др.), а также с ведущими словенскими строительными институтами и независимыми экспертами.

В 2006 г. годовое производство кварцевого песка составляло – 80 тысяч тонн, сухих строительных смесей и добавок для бетонов – 22 тысяч тонн.

ПРЕДИСЛОВИЕ

Одним из перспективных направлений совершенствования технологии сборного и монолитного бетона и железобетона является применение химических добавок. Добавки относятся, к одному из самых универсальных, доступных способов регулирования процесса производства и свойств строительных изделий и конструкций.

Совершенствование технологии изготовления бетона и железобетона на сегодняшний день не представляется возможным без применения химических добавок. Вводимые в состав бетона химические добавки (массовая доля 0,01 - 3,0 %) существенно изменяют свойства бетонной смеси, снижают ее способность к расслаиванию, обеспечивают необходимую скорость набора прочности и другие свойства. Химические добавки могут ускорить твердение бетона в нормальных условиях и в процессе термообработки, обеспечить ему повышенные морозостойкость, водонепроницаемость, прочность, коррозионную стойкость. Их рациональное применение может изменить технологию транспортирования и укладки бетонной смеси, сделать этот процесс механизированным и менее трудоемким, значительно сократить время набора технологической или отпускной прочности бетона и, следовательно, сократить цикл изготовления конструкции, а в конечном счете – увеличить производительность технологической линии. Введение химических добавок позволяет активно вмешиваться в технологические процессы, совершенствуя режимы производства, регулировать реологические свойства бетонных смесей, улучшать основные строительно-технические характеристики готовых изделий. Обеспечивают возможность существенной экономии цемента.

Химические добавки группируются и классифицируются по основному их действию на бетонную смесь и бетон: пластификаторы, ускорители твердения, противоморозные, уплотняющие и т.д.

Перед современными строителями и производителями бетонных и железобетонных изделий стоят большие задачи по улучшению их качества и повышению эффективности их производства. Один из путей решения этих задач – использование в широких масштабах химических добавок.

В настоящее время разработан и предлагается к использованию в бетонах достаточно широкий ассортимент химических добавок.

ПЛАСТИФИКАТОРЫ

В связи с техническим и экономическим эффектом, получаемым при введении в строительные растворы и бетоны различных химических добавок, они широко применяются в строительном производстве многих передовых стран мира. В основном используются пластифицирующие и воздухововлекающие добавки, обеспечивающие главным образом повышенную долговечность конструкций.

Пластифицирующие добавки могут применяться для приготовления смесей бетонов любых классов и любого назначения — как для изготовления сборных или монолитных конструкций, так и для различных условий их эксплуатации.

Способность пластификаторов повышать подвижность бетонной смеси определяет наименование этого класса химических добавок и их функциональное назначение в технологии приготовления бетона. Чем большей способностью повышать подвижность бетонной смеси без снижения прочности бетона обладает данное вещество, тем эффективнее оно может быть использовано. Это объясняется тем, что именно благодаря этому свойству пластификатора обеспечивается снижение трудозатрат при формировании изделий, повышение прочности и водонепроницаемости бетона, экономия цемента.

Пластифицирующие добавки позволяют получить требуемую удобоукладываемость бетонной смеси при меньшем начальном водосодержании и меньшем водоцементном отношении. Так как прочность бетона определяется активностью цемента и величиной водоцементного отношения, то при прочих равных условиях чем меньше воды будет израсходовано для получения бетонной смеси требуемой удобоукладываемости, тем большей будет прочность бетона.

К Е М А М Е Н Т В V

Пластификатор

КЕМАМЕНТ BV – пластификатор на основе модифицированных лигносульфанатов с замедлением сроков схватывания цемента. Снижает водопотребность на 10%, пластифицирующая способность с П1 до П3.

Соответствует нормам Евросоюза EN 934-2, ТУ Украины В.2.7-24.6-32827363-0001:2006.

ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ:

<i>Величина</i>	<i>Значение</i>
<i>1</i>	<i>2</i>
Плотность	1,21±0,02 г/см ³
Содержание сухих веществ	44%
Содержание хлора	Не содержит хлор
Внешний вид	Темно коричневая жидкость
Дозировка	0,2 – 0,5 % от веса цемента, дозируется вместе с водой или в уже приготовленную бетонную смесь. Необходимо провести предварительные испытания
Хранение	Защищать от мороза и прямых солнечных лучей
Срок хранения	При соблюдении условий и при прочно закрытой упаковке – 1 года
Упаковка	10 кг, 50 кг, 1000 кг
Меры предосторожности	Во время работы с добавками запрещается прием пищи, питья, курения; применять средства защиты: спецодежду, спецобувь, очки, респиратор

ПРЕИМУЩЕСТВА:

- увеличивает живучесть бетонов и растворов
- позволяет экономить цемент
- без хлоридов, безвреден для арматуры
- значительно увеличивает пластичность бетона без увеличения расслоений (сегрегации)
- снижает водоцементное отношение без уменьшения удобоукладываемости бетонной смеси
- увеличивает конечную марку бетона

- увеличивает прочность на изгиб бетона
- придает бетону более красивый внешний вид

П Р И М Е Н Е Н И Е :

- для товарных бетонов и растворов в летнее время, при дальних радиусах их перевозок
- для предварительно напряженных бетонных конструкций
- для транспортных бетонов, изготовленных способом монолитного бетонирования
- для бетонирования в жарких климатических условиях
- для бетонирования массивных бетонных конструкций (дамбы, фундаменты, несущие стены, мосты и др.)

При увеличении дозировки пластификатора значительно увеличивается пластичность бетона и одновременно замедляется начало схватывания свежей бетонной массы. С помощью предварительных проб для применяемого цемента и заполнителя можно определить оптимальную подвижность, подходящую для проектируемого времени. Замедление начала схватывания бетонной смеси имеет важное значение в связи с проблематикой климатических условий и проблемами, связанными с движением транспорта. Особенно данный эффект имеет значение при бетонировании массивных бетонных конструкций, т.к. позволяет контролировать большой прирост гидратационного тепла цемента.

СУПЕРПЛАСТИФИКАТОРЫ

Благодаря способности повышать подвижность смесей и улучшать физико-механические свойства бетонов и растворов добавки в оптимальном количестве улучшают экономические показатели, в частности способствуют значительному снижению расхода цемента. В последние годы особое внимание уделяется применению добавок – суперпластификаторов, позволяющих получать литые бетонные смеси.

Суперпластификаторы - это соединения, которые при введении в бетонную смесь, характеризуемую осадкой конуса 2 – 4 см, повышают ее подвижность до осадки конуса больше 20 см. При этом прочность бетона, изготовленного из высокоподвижной бетонной смеси, полученной за счет введения добавки, остается равной либо повышенной к прочности бетона без добавки, изготовленного из бетонной смеси исходной подвижности.

Применение суперпластификаторов в технологии бетона позволяет снизить трудозатраты при укладке бетона на 10-60%, повысить прочность бетона на 30-70%, увеличить водонепроницаемость в 2-3 раза, сократить расход цемента на 15-20 % и более и т.д. При этом обеспечивается повышение морозостойкости, общей коррозионной стойкости бетона и качества изделий. Срок службы металлических форм для изготовления сборного железобетона увеличивается в 1,5-2 раза.

Суперпластификаторы как высокоэффективные разжижители бетонных и растворных смесей позволяют, при прочих равных условиях, в несколько раз повысить их подвижность против исходной, не вызывая при этом снижения прочности бетона или раствора при сжатии. При введении суперпластификатора представляется возможным значительное снижение содержания воды в смесях и, следовательно, увеличение прочности бетона или раствора и уменьшение расхода клинкерных цементов.

КЕМАМЕНТ L 20

Суперпластификатор

КЕМАМЕНТ L 20 – несодержащая хлора химическая добавка на основе анионактивных меламинформальдегидных смол, снижение водопотребности до 30%, пластифицирующая способность с П1 до П5. Соответствует нормам Евросоюза EN 934-2, ТУ Украины В.2.7-24.6-32827363-0001:2006

ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

<i>Величина</i>	<i>Значение</i>
<i>1</i>	<i>2</i>
Плотность	1,25 ± 0,03 гр/см ³ (при 20 °С)
Содержание сухих веществ	38,25 %
Растворяемость	В воде
Содержание хлора	Не содержит хлор
Внешний вид	Жидкость безцветная или мутная, красноватая
Дозировка	0,5 – 1,5 % на вес цемента для мелкозернистых бетонов 1,25 – 2,5%
Хранение	В прочно закрытой упаковке защищенной от повреждений. Можно хранить при температуре до +5 °С. Не допускать замерзания
Срок хранения	При соблюдении условий и при прочно закрытой упаковке – 2 года
Упаковка	10 кг, 50 кг, 1000 кг
Меры предосторожности	Во время работы с добавками запрещается прием пищи, питья, курения; применять средства защиты: спецодежду, спецобувь, очки, респиратор

СПОСОБ ДЕЙСТВИЯ:

КЕМАМЕНТ L 20 – как суперпластификатор обволакивает частицы цемента в виде тонкой гладкой пленки. При этом уменьшается внутреннее трение и увеличивается обрабатываемость цементного раствора и свежего бетона. Бетон становится тиксотропным, а это означает, что хотя бетон и литой, он не расслаивается (не сегрегирует). Частицы заполнителя не отходят от цементной суспензии.

П Р И М Е Н Е Н И Е :

КЕМАМЕНТ L 20 – высокоактивный суперпластификатор для производства сборных ЖБК как при нормальных условиях твердения, так и при прогревании, в т.ч. для предварительно напряженных бетонов, а так же для резкого увеличения подвижности бетонов непосредственно на стройплощадке (в миксере).

П Р Е И М У Щ Е С Т В А :

- без хлоридов, безвреден для арматуры
- позволяет экономить цемент
- обеспечивает приготовление литых бетонов, подаваемых насосами
- значительно повышает пластичность бетона без увеличения расслоения и водоотделения
- более быстрая укладка и формовка бетона
- гладкая внешняя поверхность бетона
- хорошая удобоукладываемость легких бетонов, что предупреждает всплытие легких частиц
- увеличение прочности на изгиб и сжатие, особенно при ранних прочностях первого и третьего дня
- сокращенный цикл упрочнения – сокращает время занятости опалубки
- сокращение расходов на электроэнергию и пар при подогреве бетонов
- увеличение водонепроницаемости
- увеличение устойчивости к химикатам и износостойкость
- увеличение адгезии при укладке нового бетона на старый

КЕМАМЕНТ L 20 совместим со всеми добавками из производной программы КЕМА и с большинством из добавок (пластификаторы, ускорители, замедлители), встречающихся сегодня на рынке. При этом КЕМАМЕНТ L 20 необходимо добавлять отдельно. Рекомендуются предварительные испытания.

К Е М А М Е Н Т F M

Суперпластификатор

КЕМАМЕНТ FM – суперпластификатор на основе модифицированных нафталинсульфонатов натрия, снижение водопотребности до 30%, пластифицирующий эффект с П1 до П5. Соответствует нормам Евросоюза EN 934-2, ТУ Украины В.2.7-24.6-32827363-0001:2006

ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

<i>Величина</i>	<i>Значение</i>
<i>1</i>	<i>2</i>
Плотность	$1,14 \pm 0,03 \text{ гр/см}^3$
Содержание сухих веществ	$30 \pm 1,5 \%$
Содержание хлора	Не содержит хлор
Внешний вид	Жидкость темного цвета
Дозировка	0,2 – 2,5 % на вес цемента
Хранение	В прочно закрытой упаковке защищенной от повреждений. Можно хранить при температуре до $+5^\circ\text{C}$. Не допускать замерзания
Срок хранения	При соблюдении условий и при прочно закрытой упаковке – 2 года
Упаковка	10 кг, 50 кг, 1000 кг
Меры предосторожности	Во время работы с добавками запрещается прием пищи, питья, курения; применять средства защиты: спецодежду, спецобувь, очки, респиратор

П Р И М Е Н Е Н И Е :

Используется в основном при производстве сборных ЖБК в т.ч. для предварительно напряженных бетонов, как при нормальных условиях твердения так и при прогревании, а так же может использоваться в монолитном строительстве при низких и отрицательных температурах и небольших радиусах перевозок бетона

КЕМАМЕНТ FM – можно комбинировать с большинством добавок, которые сегодня можно найти на рынке (с ускорителями, замедлителями и др.). При этом КЕМАМЕНТ FM дозируется отдельно.

ГИПЕРПЛАСТИФИКАТОРЫ

Суперпластификаторы как высокоэффективные разжижители бетонных и растворных смесей позволяют, при прочих равных условиях, в несколько раз повысить их подвижность против исходной, не вызывая при этом снижения прочности бетона или раствора при сжатии. При введении суперпластификатора представляется возможным значительное снижение содержания воды в смесях и, следовательно, увеличение прочности бетона или раствора и уменьшение расхода клинкерных цементов. На сегодняшний день последним поколением суперпластификаторов являются гиперпластификаторы.

Гиперпластификаторы позволяют при одной и той же подвижности бетонной смеси уменьшить водоцементное отношение на 35-40%, соответственно резко увеличив прочность бетона.

Также гиперпластификаторы предназначены для получения, так называемых, самоуплотняющихся литых бетонов (SCC бетонов), то есть не требующих дополнительного вибрирования при укладке. Подобные высокопластичные смеси могут быть получены при водоцементном отношении 0,3-0,35 и умеренном расходе цемента. Также гиперпластификаторы позволяют значительно повысить прочностные и эксплуатационные характеристики бетонов.

КЕМАМЕНТ HIPER

**Полимерный гиперпластификатор для SCC бетонов
(самоуплотняющихся литых бетонов безвибрационной укладки)**

KEMAMENT HIPER – высокоактивный полимерный гиперпластификатор на основе модифицированных поликарбоксилатов для товарного (монолитного) бетона и предварительно напряженных бетонов, высокопрочных бетонов.

Это несодержащая хлора химическая добавка, снижающая водоцементное отношение вместе с повышением марки бетона, в зависимости от дозировки до 30%. Соответствует нормам Евросоюза EN 934-2, ТУ Украины В.2.7-24.6-32827363-0001:2006

ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ:

<i>Величина</i>	<i>Значение</i>
<i>1</i>	<i>2</i>
Плотность	$1,085 \pm 0,025 \text{ гр/см}^3$
Содержание сухих веществ	$30 \pm 1,5 \%$
Растворяемость	В воде
Содержание хлора	Не содержит хлор
Внешний вид	Прозрачная желтоватая жидкость
Агрегатное состояние	Жидкость
Дозировка	0,2 – 2 % на вес цемента. Рекомендация: для применяемого цемента произвести сначала пробы
Хранение	Защитить от сильного воздействия солнечных лучей и от замерзания, +5°
Срок хранения	Минимально 2 года
Упаковка	1 кг, 10 кг, 50 кг, 1000 кг
Меры предосторожности	Во время работы с добавками запрещается прием пищи, питья, курения; применять средства защиты: спецодежду, спецобувь, очки, респиратор

СПОСОБ ДЕЙСТВИЯ:

KEMAMENT HIPER – как суперпластификатор обволакивает частицы цемента тонкой гладкой пленкой. При этом уменьшается внутреннее трение

и увеличивается удобоукладываемость бетонной массы. С учетом того, что полимер интегрирован в сам материал, готовый бетон получает такие свойства, которые можно было ожидать лишь от комбинации нескольких совмещенных добавок:

- повышенную адгезию к арматуре
- позволяет экономить цемент
- водонепроницаемость
- повышенной начальной и конечной прочности
- более высокий коэффициент эластичности
- увеличение устойчивости к карбонизации
- повышение адгезии к канатам при предварительно напряженных конструкциях
- увеличивает срок службы бетона
- дает возможность бетонировать густоармированные конструкции
- минимальная виброукладка или ее отсутствие
- более привлекательный внешний вид бетона и невозможность появления мест расслоения (сегрегации) и водоотделения

Помимо указанных характеристик KEMAMENT HIPER уменьшает содержание вовлеченного воздуха и тем самым повышает плотность бетона и уменьшает потребление воды, с небольшим водоцементным отношением дает возможность производителям работ решать вопросы получения бетона высокой прочности с увеличенным модулем эластичности.

Не рекомендуется применять в сочетании с добавками на основе нафталинсульфонатов (KEMAMENT FM и др.).

КЕМАМЕНТ НІРЕР Р

Полимерный гиперпластификатор при бетонировании в условиях низких температур (до минус 10 °С)

КЕМАМЕНТ НІРЕР Р создан на основе модифицированных поликарбоксилатов и ускорителей твердения снижение водопотребности 30%. Соответствует нормам Евросоюза EN 934-2, ТУ Украины В.2.7-24.6-32827363-0001:2006

Проблематика приготовления бетонной массы в зимних условиях и при температурах $< 0^{\circ}\text{C}$ требует применения нескольких добавок в зависимости от предъявляемых требований к отвердевшему бетону. Применение гиперпластификаторов обусловлено повышенными требованиями к обрабатываемости бетонов, а также к повышению их качественных показателей.

В зимних условиях бетонирования проблематика дозирования нескольких добавок, возможность погрешностей при дозировании, низкие внешние температуры могут повлечь за собой финансовые убытки на заключительном этапе при затвердевшей бетонной массе.

КЕМАМЕНТ НІРЕР Р - это гиперпластификатор, который с небольшой дозировкой решает проблемы при подготовке бетонной массы, а характеристика заключительного продукта будет выше всех ожиданий. Повысится марка бетона, водонепроницаемость, вязкость, увеличится адгезия к арматуре, облегчится укладка бетона.

ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ:

<i>Величина</i>	<i>Значение</i>
<i>1</i>	<i>2</i>
Плотность	$1,05 \pm 0,02 \text{ гр/см}^3$
Содержание сухих веществ	$30 \pm 1,5 \%$
Растворяемость	В воде
Содержание хлора	Не содержит хлор
Внешний вид	Жидкость слабо красного цвета
Агрегатное состояние	Жидкость
Дозировка	0,2 – 2 % от веса цемента. Перед применением необходимо произвести предварительные пробы для применяемого заполнителя и цемента. Пластификатор вводится после последнего добавления воды.

1	2
Хранение	Защитить от сильного воздействия солнечных лучей и от замерзания, +5°C
Срок хранения	Минимально 2 года. При температуре ниже 5 °C возможна кристаллизация добавки, что не влияет на ее качество, но перед применением ее необходимо подержать при комнатной температуре до перехода в жидкое состояние.
Упаковка	1 кг, 10 кг, 50 кг, 1000 кг
Меры предосторожности	Во время работы с добавками запрещается прием пищи, питья, курения; применять средства защиты: спецодежду, спецобувь, очки, респиратор

П Р И М Е Н Е Н И Е :

- применяется при бетонировании при температурах до минус 10 °C без добавления противоморозных добавок, в SCC бетонах
- при подготовке высокопрочных бетонов

ХАРАКТЕРИСТИКИ БЕТОНОВ, ПРИГОТОВЛЕННЫХ С ПЛАСТИФИКАТОРОМ КЕМАМЕНТ НІРЕР Р

- высокая удобоукладываемость свежей бетонной массы
- небольшой расход энергии при укладке бетона
- возможность укладки бетонной массы в густоармированных конструкциях
- улучшенный внешний вид поверхности бетона
- повышение окончательной марки бетона

ВЛИЯНИЕ НА ХАРАКТЕРИСТИКИ ЗАТВЕРДЕВШЕГО БЕТОНА:

- повышение начальных и заключительных прочностей бетона
- повышение вязкости бетона
- повышенный модуль эластичности
- позволяет экономить цемент
- повышение адгезии к арматуре
- повышенная устойчивость к карбонизации бетона
- повышение водонепроницаемости
- увеличенная устойчивость к воздействиям агрессивных химических реагентов
- уменьшенная усадка бетона.

Не рекомендуется применять в сочетании с добавками на основе нафталинсульфонатов (КЕМАМЕНТ FM и др.).

ЗАМЕДЛИТЕЛИ СХВАТЫВАНИЯ

В строительном производстве довольно часто возникает необходимость в интенсификации процессов твердения цементного теста или замедления его схватывания в бетонных или растворных смесях, применяемых при производстве бетонных работ или изготовлении бетонных и железобетонных конструкций с целью максимального повышения прочности при сжатии бетона или раствора, компенсации ее снижения при вводе повышенных доз пластифицирующих добавок и в конечном счете — экономии клинкерных цемента. Возникает также необходимость производства бетонных работ при отрицательной температуре окружающей среды с применением незамерзающих, твердеющих на морозе бетонных смесей.

Для таких целей используют добавки-замедлители и добавки-ускорители схватывания цементного теста и твердения бетонов и растворов, противоморозные добавки.

Действие добавок - замедлителей схватывания бетонных и растворных смесей сводится, в основном, к торможению процессов гидратации и гидролиза клинкерных минералов, обусловливающему замедленное выделение свободной извести в раствор, а также процессов коагуляции и сближения зерен цемента и его гидратных новообразований, вследствие чего интенсивность схватывания затворенных водой клинкерных цемента замедляется.

Замедление схватывания цементного теста может быть вызвано и воздействием добавок, не препятствующих гидратации и гидролизу минералов, но быстро связывающих свободную известь, а также влиянием отдельных электролитов, которые, в зависимости от их содержания в цементном тесте, могут препятствовать коагуляции коллоидного раствора и гидратных новообразований в цементном тесте.

КЕМАСОН VZ

Долгосрочный замедлитель отверждения бетонов

КЕМАСОН VZ создан на основе модифицированных глюконатов для товарных (монолитных) бетонов.

ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ:

<i>Величина</i>	<i>Значение</i>
<i>1</i>	<i>2</i>
Плотность	$1,15 \pm 0,02 \text{ гр/см}^3$
Содержание сухих веществ	$19 \pm 1\%$
Содержание хлора	Не содержит хлор
Внешний вид	Жидкость безцветная
Дозировка	0,2 – 0,8% веса цемента. Необходимо провести предварительные испытания для определения степени замедления
Хранение	Защищать от мороза и прямых солнечных лучей
Срок хранения	При соблюдении условий и при прочно закрытой упаковке – 2 года
Упаковка	10 кг, 50 кг, 1000 кг
Меры предосторожности	Во время работы с добавками запрещается прием пищи, питья, курения, применять средства защиты: спецодежду, спецобувь, очки, респиратор

ПРИМЕНЕНИЕ:

КЕМАСОН VZ применяется для товарных (монолитных) бетонов в летний период при повышенных температурах и дальних радиусах перевозок бетона.

УСКОРИТЕЛИ СХВАТЫВАНИЯ И ПРОТИВОМОРОЗНЫЕ ДОБАВКИ

Роль этих добавок заключается, в основном, в активизации процесса гидратации цемента, вызывающей ускоренное образование гелей. В результате энергичных реакций обмена ускоренно выделяется свободная известь в раствор и повышается растворимость силикатных составляющих цемента, что приводит к образованию гелей гидроксидов металла и кальция. Одновременно ускоряется коагуляция появляющегося коллоидного раствора, при которой сближаются зерна цемента и частицы гидратных новообразований.

Исследованиями и многолетней практикой установлена возможность производства бетонных и каменных работ при отрицательных температурах с использованием бетонных и растворных смесей, приготовленных из предварительно прогретых или непрогретых заполнителей. При этом в бетонные или растворные смеси вводят так называемые противоморозные добавки, обеспечивающие сохранение в смесях жидкой фазы, необходимой для гидратации и твердения цементного теста, и ускоряющие его схватывание и твердение при отрицательной температуре в начальный период - 10 суток и более.

Морозостойкость бетонов можно повысить более чем в четыре раза при использовании добавок-электролитов. Обобщение опыта применения добавок показывает, что их внедрение на заводах сборного железобетона позволяет осуществить один из следующих вариантов:

- за счет сильного ускорения процессов твердения на ранней стадии уменьшить продолжительность предварительной выдержки изделий, сокращать продолжительность изотермического прогрева на 20 – 40 %;
- осуществлять двухстадийную тепловую обработку;
- повышать марку бетона на 10 – 15 % и более;
- уменьшать расход цемента на 8 – 10 % и более;
- снижать удельный расход тепловой энергии на 1 м³ бетона;
- повышать качество бетонных и железобетонных изделий при форсированных режимах тепловой обработки.

Оптимальные концентрации противоморозных добавок заметно превышают те, которые необходимы для ускорения твердения бетона при положительной температуре, так как добавки в холодных бетонах выполняют более ответственные функции. Без них твердение бетона на морозе вообще невозможно. Противоморозные добавки ускоряют гидратационное твердение и, кроме того, выполняют роль антифриза: обеспечивают сохранение оптимального количества воды в жидкой фазе бетона, необходимого для гидратации цемента. Достигается это за счет понижения электролитами

температуры замерзания воды затворения бетонной смеси и поровой жидкости бетона.

Несмотря на то, что количество противоморозных добавок назначается в первую очередь с учетом расчетной температуры, их концентрации, как правило, недостаточно для полного исключения перехода в лед части воды в твердеющем на морозе бетоне. Однако в отличие от бетона без добавок, образование льда в присутствии электролитов не вызывает структурных нарушений, а также снижения прочности и долговечности бетона.

КЕМАZIM OC

Ускоритель схватывания и добавка для зимнего бетонирования

KEMAZIM OC – ускоритель схватывания и противоморозная добавка, предназначена для производства товарного бетона и растворов при низких и отрицательных температурах окружающей среды, а также при производстве сборных ЖБК. Значительно ускоряет набор прочности бетона, позволяет сократить цикл тепловой обработки бетона и ЖБК. Уменьшить ее температуру, позволяет экономить цемент без уменьшения проектной прочности. KEMAZIM OC не содержит хлора, придает бетону пластичность.

ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ:

<i>Величина</i>	<i>Значение</i>
<i>1</i>	<i>2</i>
Плотность	1,35 ± 0,03 гр/см ³ (при температуре + 20 °С)
Содержание сухих веществ	36 %
Растворяемость	В воде
Содержание хлора	Не содержит хлор
Внешний вид	светлая или светложелтая жидкость
Дозировка	0,7 – 2% от веса цемента или связующего
Хранение	В прочно закрытой упаковке защищенной от повреждений. Можно хранить при температуре до –15 °С. Не допускать замерзания
Срок хранения	При соблюдении условий и при прочно закрытой упаковке – 2 года
Упаковка	1 кг, 7 кг, 14 кг, 50 кг, 1000 кг
Меры предосторожности	Во время работы с добавками запрещается прием пищи, питья, курения; применять средства защиты: спецодежду, спецобувь, очки, респиратор

СПОСОБ ДЕЙСТВИЯ:

KEMAZIM OC ускоряет гидратацию цемента, что уменьшает опасность замерзания.

KEMAZIM OC обеспечивает бетонирование при низких температурах воздуха (до –10 °С) при условии приготовления бетонной массы при температуре не ниже + 5 °С.

КЕМАZIM ОС придает пластичность бетону, в следствии чего объем и водонепроницаемость увеличиваются.

Рекомендуется проведение предварительных исследований для каждого случая применения в связи с различными условиями и спецификой проводимых работ.

КЕМАСОН ВЕ

Несодержащий хлора ускоритель схватывания для бетона

КЕМАСОН ВЕ – несодержащий хлора ускоритель схватывания для бетона на основе жидкого стекла. Т.к. не содержит хлора рекомендуется для применения в армированных бетонных конструкциях. Перед применением рекомендуется провести предварительные пробы на требуемую массу.

ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ:

<i>Величина</i>	<i>Значение</i>
<i>1</i>	<i>2</i>
Плотность	1,36 ± 0,03 гр/см ³ (при температуре + 20 °С)
Содержание сухих веществ	36,5 ± 0,5%
Растворяемость	В воде
Содержание хлора	Не содержит хлор
Внешний вид	светлая жидкость
Дозировка	1 – 5 % от веса цемента или связующего
Хранение	В прочно закрытой упаковке защищенной от повреждений. Не допускать замерзания
Срок хранения	При соблюдении условий и при прочно закрытой упаковке – 1 год
Упаковка	10 кг, 50 кг, 220 кг, 1000 кг
Меры предосторожности	Во время работы с добавками запрещается прием пищи, питья, курения; применять средства защиты: спецодежду, спецобувь, очки, респиратор

СПОСОБ ДЕЙСТВИЯ:

Ускоряет процесс затвердения быстрым приростом гидратационного тепла цемента.

ВОЗДУХОВОВЛЕКАЮЩИЕ ДОБАВКИ

Для придания бетону или раствору требуемой пористости или плотности вводят микро-, поро-, пено-, газообразующие или уплотняющие добавки.

Исследованиями установлено, что общая пористость бетона зависит, в основном, от количества вводимого порообразователя и воды, вида и расхода вяжущего.

Воздухововлечение - процесс образования в бетоне большого числа воздушных пузырьков, которые распределены в матрице из цементного камня, скрепляющего заполнитель. Хотя воздушные пузырьки распределены в объеме цементного камня, они остаются самостоятельной фазой. Для их образования в бетонную смесь вводят так называемые воздухововлекающие добавки. Воздухововлечение является существенным фактором повышения морозостойкости бетона при его попеременном замораживании и оттаивании. Поскольку воздухововлекающие добавки являются полезными и в некоторых других отношениях, их применяют независимо от того, требуется ли повысить долговечность бетона или нет, за исключением тех случаев, когда возникает необходимость получить особопрочные бетоны. Так, воздухововлечение улучшает удобоукладываемость бетонной смеси, а также уменьшает ее расслоение и водоотделение. Хотя прочность бетона благодаря воздухововлечению снижается, этот отрицательный эффект может быть компенсирован путем уменьшения водопотребности смеси.

Действие воздухововлекающих добавок состоит, в основном, в насыщении растворных и бетонных смесей микропузырьками воздуха, облегчающими взаимное перемещение заполнителей и выполняющих роль смазки.

КЕМАСОН LPA

Аэрант для бетонов и растворов (воздухововлекающая добавка)

КЕМАСОН LPA – добавка на основе модифицированных органических смол. Применяется при бетонировании дорог, взлетно-посадочных полос, мостов, тоннелей и др. Для повышения морозостойкости, водонепроницаемости, сульфатостойкости, в керамзито- и аглопористобетонах для поризации, строительных растворах.

ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ:

Величина	Значение
1	2
Плотность	$1,01 \pm 0,02 \text{ гр/см}^3$
Растворяемость	В воде и щелочной среде
Температурная устойчивость (<i>max</i>)	+85 °C
Температура применения (<i>min</i>)	+5 °C
Содержание хлора	Не содержит хлор
Внешний вид	Коричневая жидкость
Содержание сухих веществ	$2,4 \pm 0,2 \%$
Дозировка	0,2 – 0,4 % от веса цемента, дозируется вместе с водой или в уже приготовленную бетонную смесь. Необходимо провести предварительные испытания для определения степени замедления
Хранение	Защищать от мороза и прямых солнечных лучей
Срок хранения	При соблюдении условий и при прочно закрытой упаковке – 2 года
Упаковка	10 кг, 50 кг, 1000 кг
Меры предосторожности	Во время работы с добавками запрещается прием пищи, питья, курения, применять средства защиты: спецодежду, спецобувь, очки, респиратор

Качественные микропоры, которые появляются в бетоне, в который добавлен КЕМАСОН LPA, имеют следующие функции:

- перекрывают капиллярные поры и тем же самым останавливают проникновение воды и агрессивных веществ в бетон,
- действуют в качестве компенсаторов внутреннего давления, которое появляется в бетоне при замерзании воды
- увеличивают удобоукладываемость бетонной массы
- повышают пористость бетона в 2 – 2,5 раза, что значительно улучшает его теплоизоляционные свойства .

Добавленный аэрант KEMACON LPA придает бетону пластичность, устойчивость к замерзанию, посыпавшей зимой соли и химическим реагентам у бетона, в процессе схватывания уменьшается выделение воды, а также уменьшается расслоение (сегрегации) бетона.

KEMACON LPA можно комбинировать с пластификаторами KEMAMENT BV, KEMAMENT FM, и суперпластификаторами KEMAMENT L 20 и другими, но каждая добавка должна дозироваться отдельно.

МИНЕРАЛЬНЫЕ ДОБАВКИ

Увеличение плотности бетонов и растворов, долговечности изделий достигается применением минеральных добавок.

Тонкодисперсные минеральные вещества, содержащие активный кремнезем (в аморфном состоянии), не только заполняют поры в бетоне или растворе, но и химически взаимодействуя с гидроксидом кальция, выделяющимся при гидратации цементов, образуют дополнительные соединения двухкальциевого силиката. В конечном счете это приводит к повышению плотности цементного камня, росту его прочности при сжатии и улучшению других характеристик, в том числе увеличение морозостойкости, водо- и газонепроницаемости, сульфатостойкости и т.д.

KOROSTOP

Порошкообразная добавка для увеличения устойчивости бетона и растворов к агрессивным средам

ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ:

KOROSTOP – порошкообразная добавка значительно повышающая устойчивость бетона и цементных растворов в химически агрессивных средах, создан на основе высокодисперсного аморфного кремнезема.

Дозировки: до 10% от массы цемента..

Хранение: в сухом помещении

Срок годности: 12 месяцев с даты выпуска.

Упаковка: в пластифицированных мешках

КОРРОЗИЯ БЕТОНА:

Долговечный бетон в течение многих лет должен сопротивляться воздействию различных химических, физических и механических разрушительных процессов. Помимо прочности, долговечность является одним из важнейших характеристик. Это должно быть решающим фактором при принятии «оптимальных» решений. Здесь рассматриваются два аспекта - экономический и физический. Физическая долговечность бетона выражается в его физико-механических свойствах в процессе эксплуатации, которые должны удовлетворять минимальным требованиям по несущей способности конструкции. Экономический аспект долговечности бетона должен удовлетворить минимум общих расходов: расходы строительства, выносливости, восстановления, ремонта, эвентуального разрушения бетона.

Бетон, находящийся в длительном контакте с химически агрессивными средами (промышленные производства, склады, атмосферные явления, агрессивность почвы и воды) подвергается влиянию различных факторов, что приводит к повреждениям бетонной конструкции. Такие повреждения и процессы называются химической коррозией бетона. Коррозии можно разделить:

- на коррозии, возникшие в результате вымывания
- на коррозии, возникшие в результате расширения

Повреждения, возникшие при вымывании, и появляются в процессе устранения калция гидрооксида из цементного камня, что впоследствии сокращает срок службы конструкции.

У повреждений, появившихся в результате расширения появляются коррозионные повреждения увеличенных размеров, создающие трещины в бетоне, а также с течением времени и более крупные повреждения.

ЗАЩИТА БЕТОНА:

Защита бетона может осуществляться двумя путями: поверхностно и глубинно через всю бетонную массу.

Поверхностная защита в виде покрытий (эпоксидные покрытия, из битума, полиэстера и др.) требует постоянный контроль поверхности и периодическое проведение ремонтных работ. Часто это невозможно сделать, т.к. поверхность бетона должна быть чистой, без влаги и т.д. Такие условия трудно обеспечить, потому что, как правило, такие поверхности труднодоступны.

Глубинная защита, проведенная в самой бетонной смеси, является долговечным решением и обеспечивает надежную защиту:

- сквозь всю бетонную массу
- увеличивает устойчивость бетона ко многим агрессивным средам и защищает его без применения дополнительной защиты как на поверхности, так и в глубине
- дозируется как добавка, в зависимости от количества цемента
- одновременно защищает арматуру от коррозии

ЛАБОРАТОРНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:

Действие KOROSTOP-а было испытано в множестве лабораторных экспериментах. В испытаниях применялись призмы из цементного раствора 1х1х6 см (методом Steinegger-Kocha) и 2,5х2,5х16 см и 28,5 см. Весовое соотношение цемента и песка составлял 1:3. В предполагаемой массе цемента входит и добавка KOROSTOP, от которого и сделаны образцы. В качестве агрессивных растворов применялись: 10% раствор Na_2SO_4 ; 10% $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$; 10% раствор NH_4NO_3 ; 10% UREE, 5% KAN-а (искусственное удобрение); 3% раствор NaCl (на замораживание образцов); 5% раствор NH_4NO_3 (на замораживание образцов).

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ:

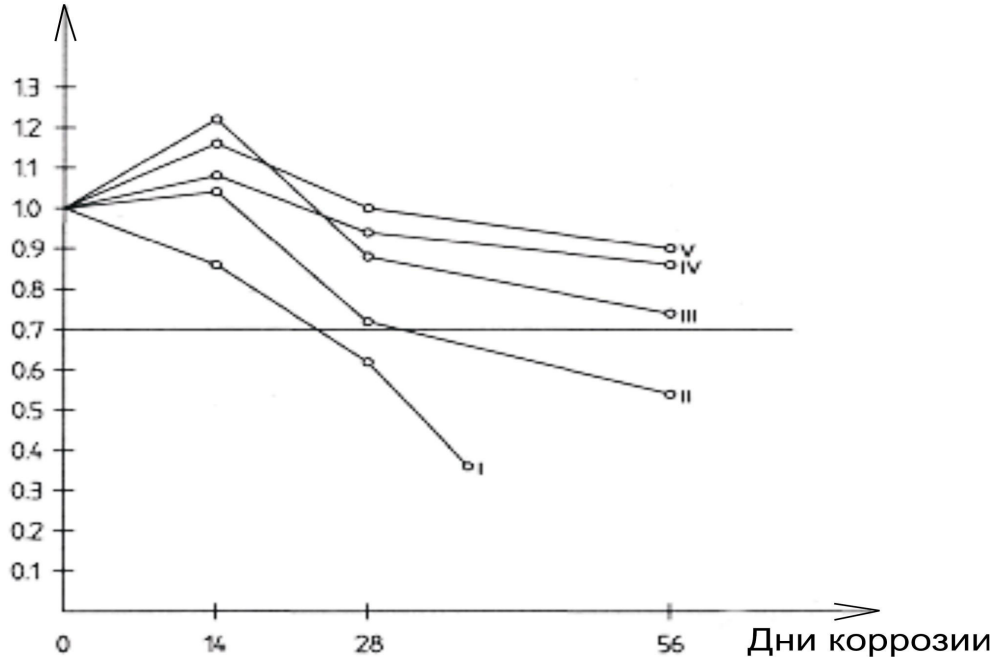
Воздействие KOROSTOP в качестве антикоррозионной добавки к бетону и цементном раствору можно проследить и на диаграмме. На пробных образцах, в которые дозировано 5 - 15% добавки KOROSTOP в агрессивных средах не замечено повреждений, а при воздействию кислотной и сульфатной агрессии выражается повышенная устойчивость.

На образцах без KOROSTOP были заметны трещины и значительные повреждения бетона.

Применение KOROSTOP для предупреждения повреждений в щелочно-силикатной агрессивной среде испытано по методу ASTM C.441. Испытания показывают, что уже при дозировке 3% от веса цемента достигается положительный результат.

РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОБ СУЛЬФАТНОЙ УСТОЙЧИВОСТИ

Относительное отношение
прочности на изгиб



I - образцы из чистого портландцемента (PC 450) Без добавления KOROSTOP

II - образцы из чистого портландцемента (PC 450) с добавлением HOZ 45 L без добавления KOROSTOP

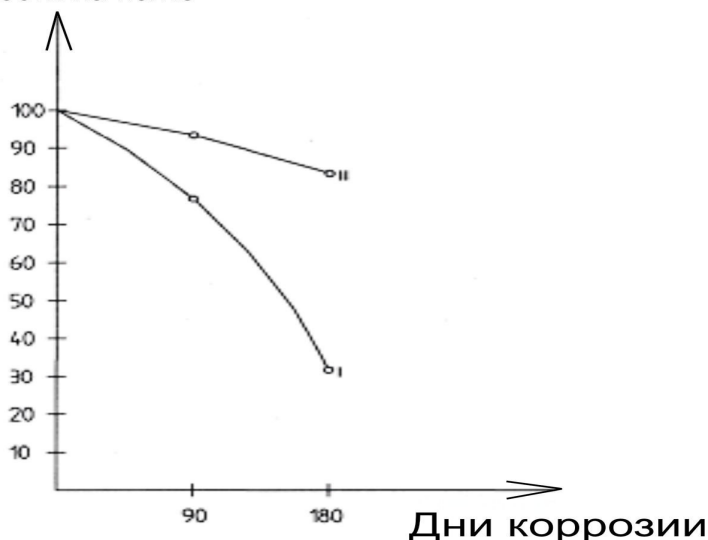
III - образцы из сульфатостойкого цемента (PZ 45 F) без добавления KOROSTOP.

IV - образцы из чистого портландцемента (PC 450) С добавлением 10% KOROSTOP.

V - образцы из чистого портландцемента с добавлением HOZ 45 L и 5 % KOROSTOP.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ РАСТВОРА В 10% NH_4NO_3

Относительное отношение
прочности на изгиб



I – раствор без KOROSTOP

II – раствор с 15% KOROSTOP

ОБЛАСТЬ И СПОСОБ ПРИМЕНЕНИЯ:

KOROSTOP - это незаменимая антикоррозионная добавка для бетонов и цементных растворов при строительстве объектов промышленного назначения: для производства удобрений, пищевой промышленности, в птицефабриках, объектах на морском побережье и везде, где ожидается воздействие сульфатов и кислот. Дозируется KOROSTOP до 10% от веса цемента, с учетом того, что для изготовления данных бетонов (указанного предназначения) рекомендуется дозировка от минимально 300 кг цемента на 1 м³ бетона.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ:

KOROSTOP – это добавка, которая повышает марку и может применяться в комбинации с суперпластификаторами, ускорителями, замедлителями и др. Ее влияние на такие физические характеристики бетона как несущая способность и марка бетона не должны быть показательной мерой, необходимо придерживаться проекта и проектной документации.

[illegible]