



PCAM

Добавка PCAM СТБ 2092-2010

Расширяющий сульфатоалюминатный модификатор для бетонов и растворов

Добавка **PCAM** – это готовая минеральная порошкообразная добавка, которую получают в результате помола гранул, образуемых после обжига сырьевой смеси на основе карбонатов кальция, сульфата кальция, алюмосиликатных пород.

Добавка **PCAM** применяется при изготовлении всех видов бетонных и железобетонных изделий и конструкций, строительных растворов, в том числе предназначенных для устройства резервуаров питьевой воды. Добавку применяют для компенсации усадочных деформаций цементных бетонов и строительных растворов, обеспечения требуемого расширения в свободном или ограниченном состоянии.

Описание

При испытании по СТБ 1335-2002* «Цемент напрягающий. Технические условия» смеси портландцемента и добавки **PCAM** обеспечивается получение напрягающего цемента марки НЦ-1 или НЦ-2, что и позволяет применять добавку в бетонах с компенсированной усадкой.

В цементных композициях с добавкой **PCAM** осуществляется частичное связывание СаО, что способствует повышению сульфатостойкости бетонов и растворов.

В бетонах с компенсированной усадкой расширение осуществляется в условиях внешнего ограничения и наряду с увеличением прочности вызывает сжимающие усилия в бетоне, уменьшающие растягивающие напряжения, связанные с усадкой. Поэтому, как трещинообразование, так и усадка в бетоне уменьшаются, что позволяет получить высокую водонепроницаемость, трещиностойкость и долговечность конструкции.

По экспериментальным данным, для компенсации усадочных деформаций составы бетона с крупным заполнителем должны подбираться из расчета обеспечения самонапряжения бетона в пределах 0,4-0,6 МПа, которое устанавливается по СТБ 2101-2010 «Бетоны напрягающие. Технические условия» при измерении упругой ограниченной деформации, возникающей в процессе расширения образцов призм из бетона, отформованных и твердеющих в динамометрических кондукторах. Для композиций на мелком заполнителе самонапряжение должно находиться в пределах 1-2 МПа и определяться по СТБ 2101-2010 или СТБ 1335-2002.

Добавка PCAM с 2005 года прошла апробацию более чем на 400 объектах в Республике Беларусь, России и других странах СНГ без каких-либо рекламаций, успешно применяется в составах сухих смесей, выпускаемых ЗАО «Парад».

Добавка PCAM обеспечивает:

- снижение расслоения и водоотделения, повышение качества самоуплотняющихся цементных композиций;
- исключение усадки и ее отрицательных последствий;
- повышение сульфатостойкости;
- повышение водонепроницаемости, морозостойкости (в том числе в солях);
- повышенную химическую стойкость.

Область применения

- приготовление инъекционных смесей для заполнения каналов с преднапряженной арматурой в железобетонных конструкциях;
- получение безусадочного или напрягающего цемента, а также бетонов и растворов с компенсированной усадкой (например, для увеличения размеров карт при бетонировании промышленных полов);
- высококачественные бетоны для объектов энергетики и коллекторов сточных вод;
- бетоны с высокой химической стойкостью;
- водные резервуары (дорожные и стеновые плиты);
- подземные сооружения (фундаментные конструкции, стеновые панели, фундаментные блоки, стойкие к высокому давлению);
- бетоны для АЭС (для исключения образования трещин в бетоне монолитных конструкций, допускаемых в обычной строительной практике, например, в композициях особо тяжелого бетона и самоуплотняющегося высокопрочного бетона, используемого при бетонировании конструкции кольцевого коридора здания реактора);
- дорожный бетон;
- для приготовления сухих смесей, в том числе используемых для ремонта конструкций различного назначения, подливок под оборудование и т.д.

Дозировка

- для получения безусадочного или напрягающего цемента марки НЦ-1 или НЦ-2, бетонов и строительных растворов с компенсированной усадкой содержание добавки **PCAM** рекомендуется принимать от 10 до 15 % от общей массы цемента и **PCAM**.

Приготовление бетона с модификатором PCAM

- применение модификатора **PCAM** при производстве бетонов и строительных растворов не требует специального оборудования и корректировки времени смешивания.
- добавка **PCAM** не растворяется в воде, ее транспортирование, хранение и дозирование может осуществляться аналогично цементу.
- при приготовлении бетонов и строительных растворов добавку **PCAM** следует применять в смеси с портландцементом без минеральных добавок или портландцементом с содержанием минеральных добавок не более 20%, песчанистым портландцементом марки 500 при содержании песка не более 20%.
- применение добавки **PCAM** не изменяет сроки схватывания цемента, а при определении по методике ГОСТ 30744-2001 «Цементы. Методы испытаний с использованием полифракционного песка» нормальная густота теста из добавки **PCAM** не превышает 26%.
- практика применения модификатора **PCAM** показывает, что добавка совместима с химическими и минеральными добавками других видов, так как вступает в реакцию после начала твердения цемента с продуктом его гидратации. Корректировка содержания добавок в бетонах (строительных растворах) на применение в составах модификатора **PCAM** должна выполняться в лабораторных условиях опытным путем.
- при назначении составов бетона дополнительно следует учитывать, что добавка **PCAM** не влияет на изменение сроков схватывания цемента, имеет невысокую водопотребность, эффективна как минеральная добавка в литых и самоуплотняющихся бетонных смесях.

- для бетонов с компенсированной усадкой и крупным заполнителем (самонапряжение 0,4-0,6 МПа) водоцементное отношение рекомендуется назначать не более 0,45, расход цемента не менее 400 кг/м³.

Особенности применения добавки РСАМ в составе строительного раствора или бетона на основе портландцемента

Портландцемент и его разновидности, а также другие виды цемента в процессе гидратации образуют кристаллические и коллоидные гидратные соединения. При твердении на воздухе коллоидные новообразования с течением времени высыхают и уплотняются, что сопровождается усадкой цементного камня. Усадка зависит от типа используемого цемента, тонкости его помола, состава бетонной смеси, водоцементного отношения, зернового состава заполнителей, условий выдерживания.

Снижение усадочных деформаций достигается конструктивными решениями: увеличением армирования; устройством усадочных и температурно-усадочных швов; разделением конструкций на блоки и т.д. Грамотное применение расширяющих добавок в составе бетона позволяет исключить или значительно снизить усадочные деформации цементного камня, не увеличивать армирование и т.д.

При применении добавки **РСАМ** в составах цементных бетонов и растворов расширение или самонапряжение (при ограничении расширения) обеспечивается при гидратации цемента образованием кристаллов гидросульфоалюминатов кальция (этtringита). Интенсификации образования этtringита способствует увлажнение поверхности твердеющих бетонов и растворов. Этtringит, сформировавшийся в свежееуложенном бетоне (т. е. до тех пор, пока бетон не приобретает определенный минимум прочности), не вызовет в этой системе никаких напряжений, а слишком малая скорость формирования этtringита в более позднем возрасте, когда бетон уже приобрел высокую прочность, может также оказаться бесполезной для создания желаемого уровня напряжения.

ВАЖНО! Расширение в бетоне с добавкой РСАМ зависит от влажностных условий на начальном этапе твердения. Рекомендуется начинать полив бетона водой и укрытие пленкой после достижения прочности на сжатие 6-10 МПа. Продолжительность влажного твердения увеличивает эффективность применения расширяющей добавки РСАМ. Влажностный уход рекомендуется осуществлять в течении не менее 5-7 суток.

Хранение Хранить в крытых сухих помещениях. В процессе хранения должна быть обеспечена сохранность и герметичность упаковки. Добавка относится к группе негорючих материалов. Температура хранения не ограничена.

Гарантийный срок хранения добавки РСАМ – 1 год. По истечении гарантийного срока добавка может быть использована после предварительной проверки ее качества на соответствие не менее чем марке НЦ-1 по СТБ1335

Упаковка Мешки бумажные с полиэтиленовым вкладышем 20 кг. Биг-беги полипропиленовые 1000 кг.

Физико-химические показатели модификатора РСАМ

Наименование показателя	Нормативное значение показателя
Внешний вид	Сыпучий порошок цвета от светло-бежевого до светло-коричневого
Плотность, кг/м ³	2750 – 3000
Влажность, % не более	0,1
Тонкость помола: удельная поверхность, м ² /кг, не менее остаток на сите с сеткой № 008, %, не более	300 15,0
Содержание, %: оксида алюминия (Al ₂ O ₃) ангидрида серной кислоты (SO ₃); хлор-ионов, не более	6,0-10,0 20,0-30,0 0,1
Самонапряжение, МПа, не менее	1,0
Применяемость для резервуаров питьевой воды	Разрешается