

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
СОЮЗА ССР

ДОБАВКИ ДЛЯ БЕТОНОВ

КЛАССИФИКАЦИЯ

ГОСТ 24211—80

Издание официальное

Цена 3 коп.

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА
Москва

gost.e-ecolog.ru

РАЗРАБОТАН Научно-исследовательским институтом бетона и железобетона Госстроя СССР

Министерством промышленности строительных материалов СССР
Министерством энергетики и электрификации СССР

Министерством монтажных и специальных строительных работ СССР

Министерством высшего и среднего специального образования СССР

ИСПОЛНИТЕЛИ

Ф. М. Иванов, д-р техн. наук; **А. В. Лагойда**, канд. техн. наук (руководители темы); **Б. А. Усов**, *канд. техн. наук*; **В. Г. Батраков**, *канд. техн. наук*; **О. Е. Королева**, канд. техн. наук; **Е. С. Силина**, канд. техн. наук; **И. И. Костин**; **Ю. М. Чумаков**, канд. техн. наук; **В. Г. Довжик**, канд. техн. наук; **Л. И. Левин**; **В. А. Пискарев**, канд. техн. наук; **Г. М. Тарнаруцкий**; **В. А. Дорф**, канд. техн. наук; **А. Г. Малиновский**; **В. Б. Судаков**, канд. техн. наук; **Ц. Г. Гинзбург**, канд. техн. наук **Б. Д. Тринкер**, канд. техн. наук; **Г. Г. Демина**; **В. Б. Ратинов**, докт. хим. наук; **Н. И. Сытник**, канд. техн. наук; **Г. С. Андрианова**, канд. техн. наук; **Т. И. Розенберг**, канд. хим. наук; **Н. П. Жданова**, канд. техн. наук

ВНЕСЕН Научно-исследовательским институтом бетона и железобетона Госстроя СССР

Директор К. В. Михайлов

УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета СССР по делам строительства от 29 апреля 1980 г. № 60

УДК 666.972.16.001.33:006.354 Группа Ж10

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

ДОБАВКИ ДЛЯ БЕТОНОВ

Классификация

Admixtures for concretes. Classification

ГОСТ 24211—80

Постановлением Государственного комитета СССР по делам строительства от 29 апреля 1980 г. № 60 срок введения установлен

с 01.01.1981 г.

Настоящий стандарт распространяется на добавки для бетонов, применяемых в различных видах строительства.

К добавкам для бетонов относятся неорганические и органические вещества или их смеси (комплексы), за счет введения которых в состав бетонов в контролируемых количествах направлено регулируются свойства бетонных смесей и (или) бетонов либо бетонам придаются специальные свойства.

Стандарт устанавливает классификацию добавок для бетонов на минеральных вяжущих и методы испытания добавок для оценки их влияния на свойства бетонных смесей и бетонов на цементных вяжущих.

Требования настоящего стандарта следует соблюдать при разработке новых и пересмотре действующих стандартов, строительных норм и правил, другой нормативно-технической и проектно-технологической документации на бетонные смеси и бетоны, а также при проектировании, возведении монолитных и изготовлении сборных бетонных и железобетонных конструкций.

1. КЛАССИФИКАЦИЯ

1.1. Добавки для бетонов подразделяются по основному эффекту действия на:

1.1.1. Регулирующие реологические свойства бетонных смесей:

пластифицирующие (увеличивающие подвижность или снижающие жесткость);

стабилизирующие (предупреждающие расслоение);

водоудерживающие (уменьшающие водоотделение).

1.1.2. Регулирующие схватывание бетонных смесей и твердение бетонов:

Издание официальное **Перепечатка воспрещена**

© Издательство стандартов, 1980

замедляющие схватывание;
ускоряющие схватывание;
ускоряющие твердение;
обеспечивающие твердение при отрицательных температурах (противоморозные).

1.1.3. Регулирующие пористость бетонной смеси и бетона:
воздухововлекающие;
газообразующие;
пенообразующие;
уплотняющие (воздухоудаляющие или кольматирующие поры).

1.1.4. Придающие бетону специальные свойства:
уменьшающие смачивание (гидрофобизирующие);
изменяющие электропроводность;
повышающие противорадиационную защиту;
повышающие бактерицидные и инсектицидные свойства;
красящие;
повышающие стойкость в агрессивных средах (для различных видов коррозии);
повышающие жаростойкость;
повышающие защитные свойства бетона к стали (ингибиторы коррозии стали).

1.1.5. Минеральные порошки-заменители цемента;

1.1.6. Регулирующие одновременно различные свойства бетонных смесей и бетонов (полифункционального действия):
пластифицирующе-воздухововлекающие;
пластифицирующие, повышающие прочность;
газообразующе-пластифицирующие.

2. ОЦЕНКА ДОБАВОК В БЕТОНЕ

2.1. Испытания бетонных смесей и бетонов с добавками следует производить для установления основного эффекта действия добавок при их оптимальных дозировках.

Основной эффект следует определять путем сравнения показателей свойств бетонных смесей и бетонов с добавками и без них. Для добавок полифункционального действия следует оценивать не менее двух основных эффектов. Показатели для оценки основных эффектов действия добавок устанавливают по таблице.

Оценку эффективности действия добавок, изменяющих электропроводность, повышающих противорадиационную защиту, бактерицидные и инсектицидные свойства, красящих и повышающих защитные свойства бетона к стали, производят по методам и требованиям специальной нормативно-технической или проектно-технологической документации.

Оптимальность принятой дозировки добавки для данного вида применяемых материалов оценивается максимальной величиной

основного эффекта в зависимости от решаемых задач при обеспечении проектных требований к свойствам бетонной смеси и бетона.

Основной эффект действия добавки	Критерий оценки основного эффекта	Методы испытания бетонной смеси и (или) бетона	Условия сопоставления с бетоном без добавки
1. Пластифицирующий	Увеличение подвижности или уменьшение жесткости бетонной смеси в два раза и более	По ГОСТ 10181—76	Неизменный состав бетона
2. Стабилизирующий	Колебания объемной массы при испытании на расслаиваемость бетонной смеси не более 10%	По ГОСТ 11051—70, в том числе и для тяжелого бетона	То же
3. Водоудерживающий	Уменьшение водоотделения бетонной смеси на 20% и более	По ГОСТ 4799—69	Неизменная подвижность (жесткость) бетонной смеси
4. Изменяющий сроки схватывания	В два раза и более	По ГОСТ 3103—76 на растворной части бетона состава 1 : 2 по массе с использованием кварцевого песка фракции 0,2—0,6 мм, приложению 1 настоящего стандарта	Густота цементно-песчаного раствора по ГОСТ 3103—76
5. Ускоряющий твердение	Сокращение на 20% и более времени достижения бетоном требуемой прочности	По приложениям 1, 2 настоящего стандарта	Неизменные состав бетона и условия твердения
6. Повышающий прочность	Увеличение прочности на 30% и более в возрасте 28 сут	По ГОСТ 10180—78	Неизменная подвижность (жесткость) смеси
7. Обеспечивающий твердение при отрицательной температуре	Набор не менее 30% прочности от марочной при температуре минус 15±5°С в 28-суточном возрасте и не менее 90% после дополнительного 28-суточного выдерживания в нормальных условиях	По ГОСТ 10180—78 (после оттаивания образцов в течение 3—4 ч при температуре плюс 20±5°С), приложениям 1, 3 настоящего стандарта	Неизменная подвижность (жесткость) смеси

Продолжение

Основной эффект действия добавки	Критерий оценки основного эффекта	Методы испытания бетонной смеси и (или) бетона	Условия сопоставления с бетоном без добавки
8. Воздухововлекающий для: воздухововлекающих добавок	Увеличение содержания вовлеченного воздуха в бетонной смеси на 6% и более, потеря вовлеченного воздуха не более 25%	По ГОСТ 4799—69, ГОСТ 10060—76, ГОСТ 11051—70, приложению 4 настоящего стандарта	Неизменный состав бетона
пластифицирующе-воздухововлекающих добавок	Увеличение содержания вовлеченного воздуха в бетонной смеси от 2 до 6%, потеря вовлеченного воздуха не более 25%	То же	То же
9. Газообразующий	Увеличение содержания газообразной фазы в бетоне на 1% и более, потеря образовавшегося газа не более 15%	По ГОСТ 4799—69, ГОСТ 10060—76, ГОСТ 11051—70, СН 277—80, приложению 4 настоящего стандарта	Неизменный состав бетона
10. Пенообразующий	15-кратный и более выход пены, потеря пены из ячеистого или легкого бетона не более 20%	По СН 277—80	То же
11. Воздухоудаляющий	Воздухоудаление 2% и более	По ГОСТ 4799—69, ГОСТ 10060—76, ГОСТ 11051—70	
12. Уплотняющий	Повышение водонепроницаемости на 2 марки и более	По ГОСТ 12730.5—78 ГОСТ 19426—74, приложению 1 настоящего стандарта	Неизменные подвижность (жесткость) бетонной смеси и условия твердения
13. Гидрофобизирующий	Уменьшение водопоглощения в 8 и более раз	По приложению 6 настоящего стандарта	Неизменные подвижность (жесткость) бетонной смеси и условия твердения

Продолжение

Основной эффект действия добавки	Критерий оценки основного эффекта	Методы испытания бетонной смеси и (или) бетона	Условия сопоставления с бетоном без добавки
14. Повышающий стойкость в агрессивных средах	Обеспечение стойкости бетона в средах с показателями агрессивности, превышающими в 1,5 и более раза нормируемые значения по СНиП II-28-73	По ГОСТ 12730.3—78, ГОСТ 12730.5—78, ГОСТ 19426—74	То же
15. Повышающий жаростойкость	Обеспечение остаточной прочности после нагрева не менее 30%	По ГОСТ 10180—78	»
16. Обеспечивающий замену цемента (заменители цемента)	Снижение расхода цемента на 5% и более	По ГОСТ 10180—78	»

Примечание. Кроме испытаний, указанных в таблице, могут устанавливаться другие виды испытаний бетонной смеси и бетона, обоснованные проектом или другой нормативно-технической документацией.

2.2. Выбор оптимальной дозировки добавки и установление величины основного эффекта ее действия следует производить на основании сопоставления свойств бетонной смеси и бетона с пятью и более дозировками добавки со свойствами бетона без добавки. Методы испытания и условия сопоставления с бетоном без добавки следует устанавливать по таблице.

Добавка, выдержавшая испытания, должна удовлетворять требованиям п. 2.1 по величине основного эффекта ее действия и влиянию на проектные требования к свойствам бетонной смеси и бетона.

Допускается при соответствующем технико-экономическом обосновании применять добавку с основным эффектом, меньшим значений, указанных в таблице, если добавка не оказывает отрицательного действия на арматуру, металлическую опалубку и оснастку.

Требуемые свойства бетона с воздухововлекающей и пластифицирующе-воздухововлекающей добавкой следует определять на бетонных смесях жесткостью, равной жесткости бетона без добавки; подвижность смесей с добавкой назначается меньше, чем у бетона без добавки, на 20—30% при воздухосодержании 2—4% и на 30—40% при воздухосодержании более 4%.

2.3. Испытуемые добавки должны удовлетворять требованиям соответствующих стандартов или технических условий.

2.4. При разработке новых добавок устанавливают их действие на бетонную смесь, бетон, арматурную сталь, защитные покрытия по арматурной стали, а также токсичность, взрыво- и пожаробезопасность добавок и сохранность их свойств во времени.

2.5. При работе с добавками должны соблюдаться соответствующие требования нормативных документов и правил безопасности труда.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
*Обязательное**

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ ВЫСОЛОВ НА ПОВЕРХНОСТИ БЕТОНА

Изготовляют серию из трех контрольных образцов-призм по ГОСТ 10180—78.

После твердения образцов по заданному технологическому режиму их погружают на 3—5 см в индивидуальную емкость с водой по ГОСТ 23732—79. Поверхность образцов, расположенную над водой, обдувают воздухом температурой 20±5°С не менее 3 ч ежедневно в течение 7 сут.

Наличие высолов на открытой верхней поверхности образцов отмечают визуально по появлению выцветов или налету соли, отсутствие которых свидетельствует о возможности применения испытуемой добавки в бетоне, когда не допускается образование высолов.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2
Обязательное

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВРЕМЕНИ ДОСТИЖЕНИЯ БЕТОНОМ ТРЕБУЕМОЙ ПРОЧНОСТИ

Изготовляют три серии контрольных образцов-кубов по ГОСТ 10180—78. По одной серии образцов подвергают тепловой обработке продолжительностью в 100, 80 и 60% от производственного цикла, установленного для бетона без добавки. Тепловую обработку каждой серии проводят в индивидуальных камерах.

Для бетона, твердеющего без тепловой обработки, контрольные образцы хранят в нормальных условиях продолжительностью в 100, 80 и 60% от установленного возраста.

Испытание образцов на прочность производят по ГОСТ 10180—78. По полученным данным строят графические зависимости изменения прочности бетона во времени, по которым устанавливают время достижения бетоном требуемой прочности и возможные сроки сокращения длительности твердения.

---

* Для добавок, содержащих водорастворимые соли щелочных металлов в количестве более 0,3% от массы цемента в расчете на Na_2O.

ПРИЛОЖЕНИЕ 3
Обязательное

ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОРРОЗИОННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ ПРОТИВОМОРОЗНЫХ ДОБАВОК НА БЕТОН

Из цементно-песчаного раствора изготовляют не менее трех серий образцов-балочек по ГОСТ 310.4—76. Поверхность образцов плотно закрывают полиэтиленовой пленкой и помещают в среду с расчетной отрицательной температурой твердения бетона до получения прочности в 20—30% от марочной, определяемой по ГОСТ 310.4—76. Для этих определений используют не менее двух серий образцов.

Одну серию образцов, достигшую указанной прочности и выдержанную в течение 1—2 ч при температуре 20±5°С, распалубливают и подвергают попеременному нагреванию и охлаждению в воздушных условиях. Нагревание производят до температуры плюс 15±5°С, а охлаждение до температуры минус 15±5°С при скорости изменения температуры 3—5°С в час.

Отсутствие признаков разрушения образцов (растрескивание, шелушение граней, выкрашивание ребер, увеличение объема) после 50 циклов нагревания-охлаждения свидетельствует о возможности применения испытуемой добавки в бетоне.

ПРИЛОЖЕНИЕ 4
Обязательное

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОТЕРИ ВОВЛЕЧЕННОГО ВОЗДУХА ИЛИ ОБРАЗОВАВШЕГОСЯ ГАЗА

При условиях, близких к производственным, приготовляют пробу бетонной смеси объемом 20 л, определяют ее объемную массу в уплотненном состоянии и объем вовлеченного воздуха или образовавшегося газа.

Часть приготовленной смеси в объеме 10 л, не подвергавшейся испытаниям, выдерживают на противне в виде усеченного конуса с диаметром основания около 30 см и высотой около 20 см в течение 45 мин, после чего проводят вторичное определение объемной массы этой смеси в уплотненном состоянии. По результатам испытания определяют потерю вовлеченного воздуха или образовавшегося газа ΔV в процентах по формуле

$$\Delta V = \frac{(\gamma_2 - \gamma_1)(100 - V)}{\gamma_1 V} \cdot 100,$$

где γ_1 и γ_2 — объемная масса уплотненной бетонной смеси, кг/м^3, соответственно после приготовления и через 45 мин;

V — объем вовлеченного воздуха или образовавшегося газа, %.

ПРИЛОЖЕНИЕ 5
Обязательное

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ГИДРОФОБИЗИРУЮЩЕГО ЭФФЕКТА

Из цементно-песчаного раствора состава 1 : 3 консистенции по ГОСТ 310.4—76 приготовляют серию из трех образцов лепешек диаметром 10—12 см и толщиной 2—2,5 см.

После 3-суточного выдерживания этих образцов при температуре 20±5°С и относительной влажности воздуха 60±10% и 25-суточного выдерживания в нормальных условиях их взвешивают с погрешностью не более 0,1%, а затем помещают в водяную баню на 3—5 см над поверхностью воды и кипятят ее по 8 ч ежедневно в течение 3 сут.

После окончания кипячения по этому режиму образцы охлаждают до температуры 20±5°С, вытирают отжатой влажной тканью, повторно взвешивают с погрешностью не более 0,1% и рассчитывают водопоглощение по ГОСТ 12730.3—78.

Гидрофобизирующий эффект следует считать положительным, если он соответствует требованиям таблицы настоящего стандарта.

Редактор *В. П. Огурцов*
Технический редактор *А. Г. Каширин*
Корректор *С. С. Шишков*

Сдано в наб. 09.06.80 Подп. в печ. 21.07.80 0,75 п. л. 0,66 уч.-изд. л. Тир. 20000 Цена 3 коп.

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов, 123557, Москва, Новопресненский пер., 3
Тип. «Московский печатник», Москва, Лялин пер., 6. Зак. 873

gost.e-ecolog.ru