ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

**ПОРТЛАНДЦЕМЕНТ И ШЛАКОПОРТЛАНДЦЕМЕНТ**

**ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ**

ГОСТ 10178—85

(СТ СЭВ 5683—86)

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА

Москва

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

**ПОРТЛАНДЦЕМЕНТ И ГОСТ**

**ШЛАКОПОРТЛАНДЦЕМЕНТ 10178-85**

**Технические условия (СТ СЭВ 5683-86)**

**Взамен**

Portland cement and portland blastfurnace **ÃÎÑÒ 10178-76**

slag cement. Specifications

Дата введения 01.01.87

**Несоблюдение стандарта преследуется по закону**

Настоящий стандарт распространяется на цементы общестро­и­тель­ного назначения на основе портландцементного клинкера.

**(Измененная редакция, Изм. ¹ 1).**

Стандарт не распространяется на цементы, к которым предъявляются специальные требования и которые изготовляются по соответствующим стандартам и техническим условиям.

Классификация, термины и определения - по ГОСТ 30515-97.

**(Измененая редакция, Изм. №2 )**

**1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ**

**1.1.** Цемент следует изготовлять в соответствии с требованиями настоя­щего стандарта по технологическим регламентам, утвержденным в порядке, установленном министерством-изготовителем.

**1.2.** По вещественному составу цемент подразделяют на следующие типы:

портландцемент (без минеральных добавок);

портландцемент с добавками (с активными минеральными добав­ками не более 20 %);

шлакопортландцемент (с добавками гранулированного шлака более 20 %).

**(Измененная редакция, Изм. ¹ 1, № 2).**

**1.3.** По прочности при сжатии в 28-суточном возрасте цемент подразделяют на марки:

портландцемент - 400, 500, 550 и 600;

шлакопортландцемент - 300, 400 и 500;

портландцемент быстротвердеющий - 400 и 500;

шлакопортландцемент быстротвердеющий - 400.

***Примечание.*** Допускается с разрешения Минстройматериалов СССР выпускать портландцемент с минеральными добавками марки 300.

**1.4.** Условное обозначение цемента должно состоять из:

наименования вида цемента - портландцемент, шлако­порт­ланд­це­мент. Допускается применять сокращенное обозначение наиме­но­вания - соответственно ПЦ и ШПЦ;

марки цемента —по п. 13;

обозначения максимального содержания добавок в портландцементе по п. 1.6: Д0, Д5, Д20;

обозначения быстротвердеющего цемента — Б;

обозначения пластификации и гидрофобизации цемента — ПЛ, ГФ;

обозначения цемента, полученного на основе клинкера нормированного состава, - Н;

обозначения настоящего стандарта.

Пример условного обозначения портландцемента марки 400, с добавками до 20 %, быстротвердеющего, пластифицированного:

*Портландцемент 400-Д20-Б* - *ПЛ ГОСТ 10178-85.*

Допускается обозначение (за исключением случаев поставки цемента на экспорт):

*ПЦ 400-Д20-Б - ПЛ ГОСТ 10178-85.*

**1.3, 1.4.** **(Измененная редакция, Изм. ¹ 1).**

**1.5.** При производстве цементов применяют:

клинкер, по химическому составу соответствующий технологичес-кому регламенту. Массовая доля оксида магния (MgÎ) в клинкере не äîëæíàбыть более 5 %.

Для отдельных предприятий по перечню, установленному Минстрой­материалов СССР, в связи с особенностью химического состава используемого сырья допускается содержание MgÎ в клинкере не более 6 % при условии обеспечения равномерности изменения объема цемента при испытаниях в автоклаве;

гипсовый камень по ГОСТ 4013. Допускается применение фосфогипса, борогипса, фторогипса по соответствующей нормативно-технической до­кументации;

гранулированные доменные или электротермофосфорные шлаки по ГОСТ 3476 и другие активные минеральные добавки по соот­ветст­вующей нормативно-технической документации;

добавки, регулирующие основные свойства цемента, и техно­ло­ги­ческие добавки по соответствующей нормативно-технической документации.

**1.6.** Массовая доля в цементах активных минеральных добавок должна соответствовать значениям, указанным в табл. 1.

Таблица 1

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Активные минеральные добавки, % по массе | | | | |
| Обозначение |  | в том числе | | | |
| вида цемента | всего | Доменные гранули­ро­ван­ные и элект­ро­тер­мо­фос­фор­ные шлаки | | осадочного происхож­дения, кроме глиежа | прочие активные, включая глиеж |
| ПЦ-Д0 | Не допускаются | | | | |
| ПЦ-Д5 | До 5 включ. | До 5 включ | До 5 включ. | | До 5 включ. |
| ПЦ-Д20, ПЦ-Д20-Б | Св.5 до 20 ” | ” 20 ” | ” 10 ” | | ” 20 ” |
| ШПЦ, ШПЦ-Б | ” 20 ”  80 ” | Св.20 до 80 ” | ” 10 ” | | ” 10 ” |

Допускается замена части минеральных добавок во всех видах цемента добавками, ускоряющими твердение или повышающими прочность цемен­та и не ухудшающими его строительно-технические свойства (кренты, сульфоалюминатные и сульфоферритные продукты, обожженные алуниты и каолины). Суммарная массовая доля этих добавок не должна быть более 5 % массы цемента.

**1.5, 1.6.** **(Измененная редакция, Изм. ¹ 1).**

**1.7.** Предел прочности цемента при изгибе и сжатии должен быть не менее значений, указанных в табл. 2.

Таблица 2.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Обозначение вида цемента | Гаранти-рованная | Предел прочности, МПа (кгс/см2) | | | |
|  | марка | при изгибе в возрасте, сут | | при сжатии в возрасте, сут | |
|  |  | 3 | 28 | 3 | 28 |
| ПЦ-Д0,ПЦ-Д5, | 300 | — | 4,4 (45) | — | 29,4 (300) |
| ПЦ-Д20, ШПЦ | 400 | — | 5,4 (55) | — | 39,2 (400) |
|  | 500 | — | 5,9 (60) | — | 49,0 (500) |
|  | 550 | — | 6,1 (62) | — | 53,9 (550) |
|  | 600 | — | 6,4 (65) | — | 58,8 (600) |
| ПЦ-Д20-Б | 400 | 3,9 (40) | 5,4 (55) | 24,5 (250) | 39,2 (400) |
|  | 500 | 4,4 (45) | 5,9 (60) | 27,5 (280) | 49,0 (500) |
| ШПЦ-Б | 400 | 3,4 (35) | 5,4 (55) | 21,5 (220) | 39,2 (400) |

**(Измененная редакция, Изм. ¹ 1).**

Изготовитель должен определять активность при пропаривании каждой партии цемента.

**(Измененная редакция, Изм. ¹ 1).**

**1.8.** Цемент должен показывать равномерность изменения объема при ис­пытании образцов кипячением в воде, а при содержании MgÎ в клинкере более 5 % *—* в автоклаве.

**1.9.** Начало схватывания цемента должно наступать не ранее 45 мин, а конец - не позднее 10 ч от начала затворения.

**1.10.** Тонкость помола цемента должна быть такой, чтобы при просеива­нии пробы цемента сквозь сито с сеткой ¹ 008 по ГОСТ 6613 проходило не менее 85 % массы просеиваемой пробы.

**1.11.** Массовая доля ангидрида серной кислоты (SO3) в цементе должна соответствовать требованиям табл. 3.

Таблица 3.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Обозначение вида цемента | SO3, % по массе | |
|  | не менее | не более |
| ПЦ 400-Д0, ПЦ 500-Д0, ПЦ З00-Д5, ПЦ 400-Д5,  ПЦ 500-Д5, ПЦ 300-Д20, ПЦ 400-Д20, ПЦ 500-Д20. | 1,0 | 3,5 |
| ПЦ 550-Д0, ПЦ 600-Д0, ПЦ 550-Д5, ПЦ 600-Д5,  ПЦ 550-Д20, ПЦ 600-Д20, ПЦ 400-Д20-Б, ПЦ 500-Д20-Б | 1,5 | 4,0 |
| ШПЦ 300, ШПЦ 400, ШПЦ 500, ШПЦ 400-Б | 1,0 | 4,0 |

**1.12.** Допускается введение в цемент при его помоле специальных пла­стифицирующих или гидрофобизирующих поверхностноактивных доба­вок в количестве не более 0,3 % массы цемента в пересчете на сухое вещест­во добавки.

Пластифицированный или гидрофобный цемент следует поставлять по согласованию изготовителя с потребителем.

Пластифицированный или гидрофобный цемент не следует поставлять потребителям, использующим суперпластификаторы при приготовлении бетонных смесей.

Подвижность цементно-песчаного раствора состава 1:3 из пластифици­рованных цементов всех видов должна быть такой, чтобы при водоцементном отношении, равном 0,4, расплыв стандартного конуса был не менее 135 мм.

Гидрофобный цемент не должен впитывать в себя воду в течение 5 мин от момента нанесения капли воды на поверхность цемента.

**1.13.** При производстве цемента для интенсификации процесса помола допускается введение технологических добавок, не ухудшающих качества цемента, в количестве не более 1 %*,* в том числе органических не более 0,15 % массы цемента.

Эффективность применения технологических добавок, а также отсутст­вие отрицательного влияния их на свойства бетона должны быть подтвер­ждены результатами испытаний цемента и бетона.

**1.12, 1.13. (Измененная редакция, Изм.** **№ 1).**

**1.14.** Для бетона дорожных и аэродромных покрытий, железобетонных напорных и безнапорных труб, железобетонных шпал, мостовых конструк­ций, стоек опор высоковольтных линий злектропередач, контактной сети железнодорожного транспорта и освещения следует поставлять цемент, изготовляемый на основе клинкера нормированного состава с содержанием трехкальциевого алюмината (С3А) в количестве не более 8 % по массе.

Для этих изделий по согласованию с потребителем необходимо постав­лять один из следующих видов цемента:

ПЦ 400-Д0-Н, ПЦ 500-Д0-Н - для всех изделий;

ПЦ 500-Д5-Н - для труб, шпал, опор, мостовых конструкций неза­ви­симо от вида добавки. Для напорных труб необходимо поставлять цемент I или II группы по эффективности пропаривания согласно приложению А;

ПЦ 400-Д20-Н, ПЦ 500-Д20-Н - для бетона дорожных и аэродромных покрытий при применении в качестве добавки гранулированного шлака не более 15 %.

Начало схватывания портландцемента для бетона дорожных и аэродром­ных покрытий должно наступать не ранее 2 ч, портлан­д­цемента для труб — не ранее 2 ч 15 мин от начала затворения цемента. По согласованию изго­товителя с потребителем допускаются иные сроки схватывания.

Удельная поверхность портландцемента с добавкой шлака для бетона дорожных и аэродромных покрытий должна быть не менее 280 м2/кг.

**(Измененная редакция, Изм. № 1, № 2).**

**1.15.** Массовая доля щелочных оксидов (Na2O и К2О) в пересчете на Na2Î(Na2O + 0,658К2О) в цементах, предназначенных для изготовления массивных бетонных и железобетонных сооружений с использованием реакционноспособного заполнителя, устанавливается по согласованию с потребителем.

**1.16.** Массовая доля щелочных оксидов в цементах, изготовляемых с использованием белитового (нефелинового) шлама, в пересчете на Na2О не должна быть более 1,20 %.

**(Измененная редакция, Изм. № 1).**

**1.17.** исключить

**(Измененая редакция, Изм. № 2)**

**1.18.** Изготовитель должен испытывать цемент на наличие признаков ложного схватывания равномерно по мере отгрузки, но не менее чем 20 % отгруженных партий.

**(Введен дополнительно, Изм. № 1).**

**2. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ**

**2.1.** Приемку цементов производят по ГОСТ 30515-97.

**(Измененая редакция, Изм. № 2)**

**2.2.** Группы цемента по эффективности пропаривания приведены в приложении А.

**(Введен дополнительно, Изм. № 2)**

**3. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ**

**3.1.** Физико-механические свойства цементов определяют по ГОСТ 310.1 - ГОСТ 310.3, ГОСТ 310.4.

**3.2.** Химический анализ клинкера и цемента производят по ГОСТ 5382.

При этом массовую долю в клинкере оксида магния (MgÎ) устанавли­вают по данным приемочного контроля производства.

**3.3.** Вид и количество добавок в цементе определяют по методике голов­ной организации по государственным испытаниям цемента в пробе, отоб­ранной на заводе-изготовителе.

**3.4. исключить**

**(Измененая редакция, Изм. № 2)**

**3.5.** Наличие признаков ложного схватывания цемента проверяют по ме­тодике головной организации по государственным испытаниям.

**(Измененная редакция, Изм. № 1).**

**3.6. (Исключен, Изм. № 1).**

**4. УПАКОВКА, МАРКИРОВКА,**

**ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ**

**4.1.** Упаковку, маркировку, транспортирование и хранение цемента произ­водят по ГОСТ 30515-97.

**(Измененая редакция, Изм. № 2)**

**5. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ**

Изготовитель гарантирует соответствие цемента всем требованиям на­стоящего стандарта при соблюдении правил его транспортирования и хране­ния при поставке в таре в течение 45 сут после отгрузки для быстротвердеющих и 60 сут для остальных цементов, а при поставке навалом - на мо­мент получения цемента потребителем, но не более чем 45 сут после отгруз­ки для быстротвердеющих и 60 сут для остальных цементов.

**(Измененная редакция, Изм. № 1).**

ПРИЛОЖЕНИЕ А

(справочное)

Распределение цементов по эффективности пропаривания

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Группа по  эффективности  пропаривания | Вид  цемента | Предел прочности при сжатии  после пропаривания, МПа (кгс/см2), для  цемента марок | | | |
|  |  | 300 | 400 | 500 | 550-600 |
| 1 | ПЦ  ШПЦ | Более 23  (230)  Более 21  (210) | Более 27  (270)  Более 25  (250) | Более 32  (320)  Более 30  (300) | Более 38  (380) |
| 2 | ПЦ    ШПЦ | От 20 до 23 (от 200 до 230)  От 18 до 21 (от 180 до 210) | От 24 до 27 (от 240 до 270)  От 22 до 25 (от 220 до 250) | От 28 до 32 (от 280 до 320)  От 26 до 30 (от 260 до 300) | От 33 до 38 (от 330 до 380) |
| 3 | ПЦ  ШПЦ | Менее 20 (200)  Менее 18 (180) | Менее 24 (240)  Менее 22 (220) | Менее 28 (280)  Менее 26 (260) | Менее 33 (330) |

Примечание Для портландцемента и шлакопортландцемента режим пропаривания принят одинаковым в соответствии с ГОСТ 310.481: общая продолжительность 1213 ч при температуре 80С (в отличие от СНиП 82-02-95, где для шлакопортландцемента принят режим пропаривания общей продолжительностью 1618 ч при температуре 9095С).

**(Измененная редакция, Изм. № 2).**

**ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ**

**1. РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН** Министерством промышленности строи­тельных материалов СССР

**ИСПОЛНИТЕЛИ**

**З.Б. Энтин**, канд. техн. наук; **Л.А. Малинина**, д-р техн. наук (руково­дители темы); **Е.Т. Яшина; K.B.Kpacíîâa; М.И.Бруссер**, канд. техн. наук; **Н.Е.Микиртумова; А.Б. Морозов**.

**2. УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ** Постановлением Государст­венного комитета СССР по делам строительства от 10.07.85 №116

**3. СТАНДАРТ ПОЛНОСТЬЮ СООТВЕТСТВУЕТ СТ СЭВ 5683-86**

**4. ВЗАМЕН ГОСТ 10178-76**

**5. ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУ­МЕН­­ТЫ**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Обозначение НТД, на который дана ссылка | Номер пункта, подпункта | Обозначение НТД, на который дана ссылка | Номер пункта, подпункта |
| ГОСТ 310.1-76 | 3.1 | ГОСТ 5382-73 | 3.2 |
| ГОСТ 310.2-76 | 3.1 | ГОСТ 6613-86 | 1.10 |
| ГОСТ 310.3-76 | 3.1 | ГОСТ 22236-85 | 1.14, разд.2, 3.4 |
| ГОСТ 310.4-81 | 3.1 | ГОСТ 22237-85 | Разд.4 |
| ГОСТ 3476-74 | 1.5 | ГОСТ 23464-79 | Вводная часть, 1.2 |
| ГОСТ 4013-82 | 1.5 | СТ СЭВ 4772-84 | Вводная часть |

**ПЕРЕИЗДАНИЕ** (май, 1989 г.) с Изменением ¹ 1, утвержденным в апреле 1989 г. (ИУС ¹ 8-88) и Изменением № 2 (ИУС № 3 1999 г.)