

ГОСУДАРСТВЕННЫЕ СТАНДАРТЫ
СОЮЗА ССР

ЗАПОЛНИТЕЛИ И ДОБАВКИ ТОНКОМОЛОТЫЕ ДЛЯ ЖАРОСТОЙКИХ БЕТОНОВ

КЛАССИФИКАЦИЯ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

ГОСТ 20955—75 И ГОСТ 20956—75

Издание официальное

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР
ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА
Москва

gost.e-ecolog.ru

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
СОЮЗА ССР

ЗАПОЛНИТЕЛИ И ДОБАВКИ ТОНКОМОЛОТЫЕ ДЛЯ ЖАРОСТОЙКИХ БЕТОНОВ

КЛАССИФИКАЦИЯ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

ГОСТ 20955—75 и ГОСТ 20956—75

Издание официальное

МОСКВА — 1975

РАЗРАБОТАНЫ Научно-исследовательским институтом бетона и железобетона (НИИЖБ) Государственного комитета Совета Министров СССР по делам строительства

Зам. директора **Крылов Б. А.**
Руководители темы: **Некрасов К. Д., Мельников Ф. И.**
Исполнитель **Мельников Ф. И.**

ВНЕСЕНЫ Научно-исследовательским институтом бетона и железобетона (НИИЖБ) Государственного комитета Совета Министров СССР по делам строительства

Зам. директора **Крылов Б. А.**

ПОДГОТОВЛЕНЫ К УТВЕРЖДЕНИЮ Отделом технического нормирования и стандартизации Госстроя СССР

Начальник отдела **Сычев В. И.**
Начальник подотдела стандартизации в строительстве **Новиков М. М.**
Гл. специалист **Богословский В. А.**

УТВЕРЖДЕНЫ И ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ Постановлениями Государственного комитета Совета Министров СССР по делам строительства от 23 и 25 июня 1975 г. № 105 и 108

©Издательство стандартов, 1975

УДК 666.972.1(083.74) Группа Ж17

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

ЗАПОЛНИТЕЛИ ДЛЯ ЖАРОСТОЙКИХ БЕТОНОВ

Классификация и технические требования

Aggregates for heatsteady concretes. Classification and technical reguirements

ГОСТ 20955—75

Постановлением Государственного комитета Совета Министров СССР по делам строительства от 25 июня 1975 г. № 108 срок введения установлен

с 01.07.76

Несоблюдение стандарта преследуется по закону

Настоящий стандарт распространяется на заполнители для жаростойких бетонов, соответствующих ГОСТ 20910—75, и устанавливает классификацию заполнителей и технические требования к ним.

К заполнителям для жаростойких бетонов относятся искусственные и природные минеральные материалы соответствующего зернового состава и не разрушающиеся при максимально допустимой температуре применения бетонов.

Стандарт не распространяется на заполнители, применяемые в жаростойких бетонах на органических и кремнийорганических вяжущих.

1. КЛАССИФИКАЦИЯ

1.1. Заполнители классифицируются по следующим основным признакам:

по виду материалов, из которых они изготовляются;

по огнеупорности;

по зерновому составу.

1.2. Заполнители изготовляются из следующих материалов:

кусковых, получаемых обжигом огнеупорных, тугоплавких, легкоплавких глин, каолинов и специальных шихт (смесей) соответствующего состава;

Издание официальное **Перепечатка воспрещена**

боя огнеупорных и тугоплавких изделий, глиняного обыкновенного кирпича;

лома изделий, получаемого при разборке или ремонте футеровок или кладок различных тепловых агрегатов, выполненных из огнеупорных и тугоплавких изделий и жаростойкого бетона;

отходов производства тепловых электростанций, металлургической и других отраслей промышленности (отвальные, гранулированные, литые и другие шлаки);

горелых пород алюмосиликатного состава;

естественных плотных горных пород (кварцит, базальт, диабаз, андезит, диорит);

естественных пористых горных пород (туф, вулканические шлак и пепел, пемза и др.);

специально изготавливаемых (керамзит, аглопорит, вспученные перлит и вермикулит и др.).

1.3. По огнеупорности заполнители подразделяются на:

высшей огнеупорности, с огнеупорностью св. 2000°С;

высокоогнеупорные, с огнеупорностью св. 1770 до 2000°С вкл.;

огнеупорные, с огнеупорностью св. 1580 до 1770°С вкл.;

тугоплавкие, с огнеупорностью св. 1350 до 1580°С вкл.;

легкоплавкие, с огнеупорностью ниже 1350°С.

1.4. В зависимости от крупности зерен заполнители подразделяются на:

мелкий заполнитель — песок с зернами размером до 5 мм;

крупный заполнитель — щебень с зернами размером:

св. 5 до 10 мм;
» 5 » 20 мм;
» 5 » 40 мм.

По соглашению сторон допускается применение песка с зернами размером до 3 мм (вместо 5) и щебня с зернами размером от 3 мм (вместо 5) до 10, 20, 40 мм.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

2.1. Огнеупорность, водопоглощение и химический состав заполнителей должны удовлетворять требованиям, указанным в табл. 1.

2.2. Зерновой состав заполнителей должен удовлетворять требованиям, указанным в табл. 2.

2.3. Песок должен иметь модуль крупности от 2,15 до 3,30.

2.4. При поставке крупного заполнителя (щебня и гравия), состоящего из смеси двух или трех фракций, зерновой состав каждой фракции в отдельности должен удовлетворять требованиям, указанным в табл. 2.

Таблица 1

Вид заполнителей	Огнеупорность, °С, не менее	Водопоглощение, %, не более	Содержание химических компонентов, %
1. Кварцитовые	1730	—	SiO_2 не менее 96
2. Динасовые	1690	—	SiO_2 не менее 80
3. Из лома динасовых изделий	1650	—	SiO_2 не менее 80
4. Из боя динасовых легковесных изделий марок:			
ДЛ-1,4	1680	—	SiO_2 не менее 92
ДЛ-1,2	1670	—	SiO_2 не менее 91
5. Из боя глиняного обыкновенного кирпича	—	—	Свободных CaO и MgO в сумме не более 2, карбонатов не более 2
6. Керамзитовые	—	—	То же
7. Аглопоритовые, в том числе гумбринопоритовые и гянджапоритовые	—	—	То же
8. Тугоплавкие кусковые	1350	7	SiO_2 не более 85, Al_2O_3 от 15 до 28
9. Тугоплавкие из боя изделий	1350	—	SiO_2 не более 85, Al_2O_3 от 15 до 28
10. Из горелых пород	1400	15	SiO_2 не более 73, Al_2O_3 не менее 15, CaO, MgO, Fe_2O_3, TiO_2, R_2O в сумме не более 8,5, в том числе Fe_2O_3 не более 4. Потери при прокаливании не более 3.
11. Полукислые кусковые	1580	7	Al_2O_3 от 15 до 28, Fe_2O_3 не более 5,5
12. Полукислые из боя изделий (кроме легковесных)	1580	—	Al_2O_3 от 15 до 28, Fe_2O_3 не более 5,5
13. Шамотные кусковые	1610	5	Al_2O_3 от 28 до 45, Fe_2O_3 не более 5,5
14. Шамотные из боя изделий (кроме легковесных)	1610	—	Al_2O_3 от 28 до 45, Fe_2O_3 не более 5,5

Продолжение

Вид заполнителей	Огнеупорность, °С, не менее	Водопоглощение, %, не более	Содержание химических компонентов, %
15. Шамотные и полукислые из боя легковесных изделий марок:			—
ШЛА-1,3	1730	—	—
ШЛБ-1,3	1670	—	
ШЛБ-1,0, ШЛБ-0,9, ШЛБ-0,8, ШЛБ-0,6, ШЛБ-0,4	1670	—	—
16. Шамотные и полукислые из лома изделий	1580	—	Al_2O_3 не менее 15, Fe_2O_3 не более 5,5, свободных CaO и MgO в сумме не более 2
17. Каолиновые кусковые	1730	5	Al_2O_3 не менее 35, Fe_2O_3 не более 1,5
18. Каолиновые из боя изделий (кроме легковесных)	1710	—	Al_2O_3 не менее 35, Fe_2O_3 не более 1,5
19. Каолиновые из боя легковесных изделий марок:			—
КЛ-1,3	1730	—	—
КЛ-0,9	1750	5	Al_2O_3 от 45 до 62, Fe_2O_3 не более 2,8
20. Муллитокремнеземистые кусковые	1750	—	Al_2O_3 от 45 до 62, Fe_2O_3 не более 2,8
21. Муллитокремнеземистые из боя изделий (кроме легковесных)	1750		
22. Муллитокремнеземистые из боя легковесных изделий марок:		—	Al_2O_3 не менее 62, Fe_2O_3 не более 1,6
ВГЛ-1,3	1750	—	Al_2O_3 не менее 53, Fe_2O_3 не более 1,2
ВГЛ-1,0	1750		

Продолжение

Вид заполнителей	Огнеупорность, °С, не менее	Водопоглощение, %, не более	Содержание химических компонентов, %
23. Муллитовые кусковые	1800	5	Al_2O_3 св. 62 до 72, Fe_2O_3 не более 1,5
24. Муллитовые из боя изделий (кроме легковесных)	1800	—	Al_2O_3 св. 62 до 72, Fe_2O_3 не более 1,5
25. Муллитокорундовые кусковые	1850	5	Al_2O_3 св. 72 до 90, Fe_2O_3 не более 1,5
26. Муллитокорундовые из боя изделий (кроме легковесных)	1850	—	Al_2O_3 св. 72 до 90, Fe_2O_3 не более 1,5
27. Корундовые кусковые	1900	5	Al_2O_3 св. 90, Fe_2O_3 не более 1,0
28. Корундовые из боя изделий (кроме легковесных)	1900	—	Al_2O_3 св. 90, Fe_2O_3 не более 1,0
29. Муллитокорундовые из боя легковесных изделий марки ВГЛ-1,4	1830	—	Al_2O_3 не менее 78
30. Смешанные из лома муллитовых, муллитокремнеземистых, муллитокорундовых, корундовых изделий	1730	—	Al_2O_3 не менее 45, Fe_2O_3 не более 3, свободных CaO и MgO в сумме не более 2
31. Корундовые из боя легковесных изделий марок КОРЛ-1,3 и КОРЛ-1,8	1900	—	Al_2O_3 не менее 95, Fe_2O_3 не более 0,4, SiO_2 не более 0,5
32. Кордиеритовые кусковые	1400	7	Содержание минерала кордиерит не менее 80, MgO в пределах 12—14, Fe_2O_3 не более 2,5
33. Кордиеритомуллитовые кусковые	1580	7	Кордиерита не менее 40, MgO в пределах 6—7, Fe_2O_3 не более 2,5
34. Муллитокордиеритовые кусковые	1650	7	Кордиерит не менее 15, MgO в пределах 3—4, Fe_2O_3 не более 2,5

Продолжение

Вид заполнителей	Огнеупорность, °С, не менее	Водопоглощение, %, не более	Содержание химических компонентов, %
35. Магнезитовые (периклазовые)	2300	—	MgO не менее 80, CaO не более 4
36. Магнезитохромитовые (периклазохромитовые)	2000	—	MgO св. 60, Cr_2O_3 от 5 до 18
37. Хромомагнезитовые (хромитопериклазовые)	2000	—	MgO от 15 до 30, Cr_2O_3 от 40 до 60
38. Хромитовые	1750	—	MgO менее 40, Cr_2O_3 св. 25
39. Периклазошпинельные	1800	—	MgO св. 40 до 80, Al_2O_3 от 15 до 55
40. Шпинельные	1800	—	MgO от 25 до 40, Al_2O_3 св. 55 до 70
41. Периклазофорстеритовые	1750	—	MgO от 65 до 80, SiO_2 не менее 10
42. Форстеритовые	1750	—	MgO от 50 до 65, SiO_2 от 25 до 35
43. Форстеритохромитовые	1800	—	MgO от 45 до 60, SiO_2 от 20 до 30, Cr_2O_3 от 5 до 15
44. Из доменных литых, отвальных и гранулированных шлаков	—	—	CaO и MgO в сумме не более 48, в том числе MgO не более 10, сульфатов в пересчете на SO_3 не более 5; свободных CaO и MgO в сумме не более 2.
45. Из шлаков металлургических пористых (шлаковой пемзы)	Технические требования по ГОСТ 9760—75		
46. Из шлаков электротермофосфорного производства, литых и гранулированных	—	—	CaO не более 50, SiO_2 не менее 45, P_2O_5 не более 2, свободных CaO и MgO в сумме не более 2

Продолжение

Вид заполнителей	Огнеупорность, °С, не менее	Водопоглощение, %, не более	Содержание химических компонентов, %
47. Из шлаков производства углеродистого (передельного) феррохрома	1400	—	SiO_2 от 26 до 35, MgO от 35 до 47, Al_2O_3 от 17 до 25, CaO не более 4, Cr_2O_3 не более 9
48. Из шлаков хромоглиноземистых (металлического хрома)	1700	—	Al_2O_3 не менее 75, CaO не более 10, MgO не более 2, Cr_2O_3 не более 9
49. Из шлаков титаноглиноземистых (ферротитана)	1650	—	Al_2O_3 не менее 68, CaO не более 17, TiO_2 не более 12
50. Из шлаков топливных (котельных)	—	—	SiO_2 и Al_2O_3 в сумме не менее 75, CaO не более 4. Потери при прокаливании не более 8. Сульфатов в пересчете на SO_3 не более 3
51. Базальтовые	—	—	SiO_2 от 40 до 52
52. Диабазовые	—	—	SiO_2 от 40 до 52
53. Андезитовые	—	—	SiO_2 от 52 до 65
54. Диоритовые	—	—	SiO_2 от 52 до 65
55. Туфовые	—	—	SiO_2 в пределах 60—70, CaO не более 5, Al_2O_3 в пределах 12—18, MgO не более 2
56. Из вулканического шлака и пепла	—	—	SiO_2 в пределах 42—78, CaO и MgO в сумме не более 6

Продолжение

Вид заполнителей	Огнеупорность, °С, не менее	Водопоглощение, %, не более	Содержание химических компонентов, %
57. Вспученный перлит	Технические требования		по ГОСТ 10832—74
58. Вспученный вермикулит	Технические требования		по ГОСТ 12865—67
59. Бетонные из лома жаростойких бетонов с шамотным заполнителем на портландцементе	—	—	CaO не более 41, Al_2O_3 не менее 14
60. То же, на глиноземистом цементе	—	—	CaO не более 25, Al_2O_3 не менее 33
61. То же, на жидком стекле	—	—	Na_2O не более 4

Таблица 2

Размер отверстий контрольных сит, мм	Полные остатки на контрольных ситах, % по массе, для заполнителей крупностью, мм			
	до 5	от 5 до 10	от 5 до 20	от 5 до 40
40	—	—	0	0—5
20	—	0	0—5	20—40
10	0	0—5	30—60	50—70
5	0—5	95—100	95—100	95—100
2,5	5—20	—	—	—
1,25	15—45	—	—	—
0,63	35—70	—	—	—
0,315	65—90	—	—	—
0,14	80—100	—	—	—

2.5. Кварцитовые заполнители должны изготовляться из кварцитов по ГОСТ 9854—61.

2.6. Изделия, из боя и лома которых изготовляются заполнители, должны соответствовать техническим требованиям, установленным для материалов этих изделий.

2.7. Глиняный кирпич, из боя которого изготовляются заполнители, должен иметь предел прочности на сжатие не менее 75 кгс/см^2.

2.8. Заполнители из горелых пород должны изготовляться из плотных пород, имеющих предел прочности на сжатие не менее 200 кгс/см^2. Породы должны быть представлены аргиллитами, алевролитами или мелкозернистыми песчаниками, имеющими светлые розовые и красноватые тона. Не допускается изготавливать заполнители из горелых пород серо-стального, черного и коричневого цветов.

2.9. Шлаковые заполнители должны иметь устойчивую структуру. Структура заполнителя считается устойчивой против силикатного, железистого и марганцевистого распада, если потеря в массе заполнителя после испытаний составит не более 5%.

2.10. Модуль основности доменных шлаков M_0 должен быть не более 1,1. Модуль основности определяется по формуле

$$M_0 = \frac{CaO + MgO}{SiO_2 + Al_2O_3}.$$

Содержание в шлаке CaO, MgO, SiO_2 и Al_2O_3 в процентах по массе.

2.11. Заполнители из пористых металлургических шлаков должны удовлетворять требованиям ГОСТ 9760—75.

2.12. Легковесные огнеупорные и высокоогнеупорные изделия, из боя которых изготовляются заполнители, по объемной массе, пределу прочности при сжатии, огнеупорности и химическому составу должны удовлетворять требованиям ГОСТ 5040—68.

2.13. Насыпная объемная масса заполнителей из боя легковесных изделий должна быть в пределах, указанных в табл. 3.

Таблица 3

Виды и марки заполнителей по ГОСТ 5040—68	Насыпная объемная масса, кг/м³	
	Щебень	Песок
Динасовые марок:		
ДЛ-1,4	640—690	1210—1310
ДЛ-1,2	540—590	1040—1130
Шамотные и полукислые марок:		
ШЛА-1,3 и ШЛБ-1,3	580—630	1120—1210
ШЛБ-1,0	450—490	860—940
ШЛБ-0,9	400—440	780—840
ШЛБ-0,8	360—390	690—760
ШЛБ-0,6	270—290	520—560
ШЛБ-0,4	180—200	340—380
Каолиновые марок:		
КЛ-1,3	580—630	1120—1210
КЛ-0,9	400—440	780—840
Муллитокремнеземистые марок:		
ВГЛ-1,3	580—630	1120—1210
ВГЛ-1,0	450—490	860—940
Муллитокорундовые марки ВГЛ-1,4	640—690	1210—1310
Корундовые марок:		
КОРЛ-1,8	810—880	1560—1690
КОРЛ-1,3	580—630	1120—1210

2.14. Керамзитовые заполнители должны соответствовать требованиям ГОСТ 9759—71 за исключением требований по морозостойкости, а также требованиям п. 2.1, 2.15 и 2.16 настоящего стандарта.

2.15. Керамзитовые заполнители должны выдерживать испытания прокаливанием с последующим кипячением.

2.16. Керамзитовый заполнитель в виде песка и щебня, полученный дроблением керамзитового гравия, по зерновому составу должен удовлетворять требованиям п. 2.2.

2.17. Аглопоритовые заполнители должны удовлетворять требованиям ГОСТ 11991—66, за исключением требований по зерновому составу и морозостойкости, а также требованиям, указанным в табл. 1 и 2.

2.18. Перлитовые заполнители должны удовлетворять требованиям ГОСТ 10832—74, за исключением требований по морозостойкости.

2.19. Вермикулитовые заполнители должны удовлетворять требованиям ГОСТ 12865—67.

3. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

3.1. Заполнители должны быть приняты техническим контролем предприятия-изготовителя. Изготовитель обязан гарантировать соответствие заполнителей требованиям настоящего стандарта.

3.2. Поставку и приемку заполнителей производят партиями. Размер партии устанавливают в количестве не более 50 м^3 заполнителей одного вида и одной фракции, предназначенных для приготовления легких и особо легких бетонов, и не более 60 т заполнителей, предназначенных для других бетонов.

3.3. Контролю качества заполнителей на предприятии-изготовителе подвергают:

а) по зерновому составу для всех видов заполнителей — каждую партию;

б) по огнеупорности для заполнителей, приведенных в пп. 8—10, 16, 32—34, 49—51 табл. 1, — каждую партию, для заполнителей, приведенных в пп. 1—4, 11—15, 17—31, 35—43 табл. 1, — каждую третью партию;

в) по водопоглощению для заполнителей, приведенных в пп. 7, 8, 10, 13, 17, 20, 23, 25, 27, 32—34 табл. 1, — каждую партию;

г) по содержанию химических компонентов для заполнителей, приведенных в пп. 5—7, 10, 16, 32—34, 44— 52, 61—63 табл. 1, — каждую партию, для заполнителей, приведенных в пп. 1—4, 8, 9, 11—15, 17—31, 35—43, 53—57 табл. 1, — каждую третью партию.

Каждая партия керамзитовых заполнителей должна быть проверена на стойкость при прокаливании с последующим кипячением.

Контроль насыпной объемной массы заполнителей из боя легковесных изделий производят для каждой партии.

Содержание минерала кордиерит в кордиеритсодержащих заполнителях определяют в каждой второй партии.

3.4. Для проверки качества из нескольких мест партии заполнителей, но не менее чем из 16, отбирают пробу согласно табл. 4. Отобранные пробы методом квартования доводятся до размеров, необходимых для соответствующих определений.

Таблица 4

Размер зерен заполнителей, мм	До 5	5—10	5—20	5—40
Минимальный объем проб заполнителей для легких и особо легких бетонов, л	10	15	30	60
Минимальная масса заполнителей для всех других бетонов, кг	5	8	16	32

3.5. Если при проверке результаты испытаний заполнителя окажутся не соответствующими требованиям настоящего стандарта хотя бы по одному из показателей, производят его повторные испытания. Для повторного испытания отбирают новую пробу из удвоенного количества заполнителя. При неудовлетворительных результатах испытаний второй пробы партия приемке не подлежит.

3.6. Потребитель имеет право производить контрольную проверку качества заполнителей, соблюдая и применяя при этом порядок отбора проб и методы их испытаний, установленные настоящим стандартом.

4. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

4.1. Определение зернового состава заполнителей производят по методике, указанной в приложении 1.

4.2. Модуль крупности песка определяют по ГОСТ 8735—65.

4.3. Определение объемной насыпной массы заполнителей производят по ГОСТ 9758—68.

4.4. Определение водопоглощения заполнителей производят по методике, указанной в приложении 2.

4.5. Испытание керамзита прокаливанием с последующим кипячением производят по методике, указанной в приложении 3.

4.6. Огнеупорность заполнителей определяют:

для заполнителей с огнеупорностью выше 1580°С — по ГОСТ 4069—69;

для заполнителей с огнеупорностью ниже 1580°С — по методике, указанной в приложении 4.

4.7. Определение содержания минерала кордиерит в кордиерит содержащих заполнителях производят петрографическим анализом. Дополнительно может быть использован метод рентгенографического анализа.

4.8. Определение содержания в заполнителях свободной окиси кальция CaO производят по ГОСТ 5382—73.

4.9. Определение содержания свободной окиси магния MgO производят по методике, указанной в приложении 5.

4.10. Химический анализ заполнителей производят по ГОСТ 2642.0-71—ГОСТ 2642.4-71.

5. МАРКИРОВКА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

5.1. Предприятие-изготовитель обязано сопровождать каждую партию заполнителей паспортом, в котором указывают:

наименование и адрес предприятия-изготовителя;

номер и дату выдачи паспорта;

наименование и адрес потребителя;

наименование вида и фракции заполнителя;

номер партии, количество (т или $м^3$);

дату отгрузки;

результаты испытаний, предусмотренные настоящим стандартом для каждого вида заполнителей;

обозначение настоящего стандарта.

5.2. Заполнители должны храниться по видам и отдельным фракциям в условиях, исключающих увлажнение и загрязнение посторонними материалами.

5.3. Перевозку заполнителей всех видов, кроме перлитовых и вермикулитовых, производят в контейнерах или в крытых железнодорожных вагонах, предварительно очищенных от посторонних материалов.

По соглашению с потребителем допускается производить перевозку заполнителей в автомобилях и в открытых железнодорожных вагонах.

5.4. Транспортирование и хранение заполнителей из вспученного перлита производят по ГОСТ 10832—74, заполнителей из вспученного вермикулита — по ГОСТ 12865—67.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЗЕРНОВОГО СОСТАВА ЗАПОЛНИТЕЛЕЙ

Определение зернового состава заполнителей производится следующим образом.

Высушенную до постоянной массы пробу в количестве не менее 2 кг песка и 3 кг щебня для заполнителей, предназначенных для легких и особо легких бетонов, и не менее 5 кг песка и щебня — для бетонов всех других видов просеивают через набор сит в соответствии с требованиями табл. 2; при этом сита с отверстиями размерами 0,14; 0,315; 0,63; 1,25 мм должны иметь квадратные отверстия по ГОСТ 6613—73, а сита 2,5; 5; 10; 20; 40 мм — круглые отверстия.

Просеивание через сита производят последовательно, начиная с сита с отверстиями большего размера и кончая ситом с отверстиями меньшего размера. Рассев производят небольшими порциями (частями пробы) механическим или ручным способом. Просеивание считают законченным, если при встряхивании сита не наблюдается падение зерен заполнителя. Продолжительность просеивания при ручном способе не должна превышать 15 мин.

Остатки заполнителя на каждом сите, в том числе и на дне, взвешивают и определяют частные остатки путем деления величины остатка на сумму остатков на всех ситах (включая дно) и умножения на 100.

По данным частных остатков вычисляют полные остатки, равные сумме частных остатков на данном сите и на всех вышележащих ситах с отверстиями большего размера.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВОДОПОГЛОЩЕНИЯ ЗАПОЛНИТЕЛЕЙ

Определение водопоглощения заполнителей производят на зернах крупнее 2,5 мм. Высушенную до постоянной массы навеску пробы около 0,5 кг помещают в сосуд и заливают водой с таким расчетом, чтобы уровень воды был не менее чем на 20 мм выше верхней поверхности заполнителей. Спустя 2 ч воду из сосуда сливают, мягкой слегка влажной тканью удаляют с поверхности зерен заполнителя воду и пробу немедленно взвешивают (массу воды, вытекшей из глубинных пор заполнителей на чашку весов включают в массу пробы). Водопоглощение в процентах к сухой массе заполнителя вычисляют с точностью до 0,1% по разности масс насыщенного водой и сухого заполнителя

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

ИСПЫТАНИЕ КЕРАМЗИТА ПРОКАЛИВАНИЕМ С ПОСЛЕДУЮЩИМ КИПЯЧЕНИЕМ

1. Недробленый керамзитовый гравий

Для определения пригодности керамзитового гравия для применения в жаростойком бетоне в качестве заполнителя отбирают не менее чем из трех мест среднюю пробу массой не менее 7 кг. Затем методом квартования уменьшают ее примерно до 0,5 кг, рассыпают тонким слоем на металлический лист и подвергают осмотру, удаляя расколотые зерна. После этого пробу высушивают и прокаливают в течение 3 ч при температуре 800°С.

Прокаленную пробу керамзита после остывания помещают в сосуд, заливают водой и кипятят в течение 4 ч. После остывания воду сливают, а керамзит снова рассыпают на металлический лист тонким слоем и удаляют разрушенные зерна.

Партию керамзита считают непригодной для применения в качестве заполнителя в жаростойком бетоне, если разрушенные зерна в высушенном до постоянной массы состоянии составят больше 5% от первоначальной навески.

2. Заполнители из дробленого керамзита

Проверку пригодности заполнителя из дробленого керамзита производят путем испытания: песка фракций от 2,5 до 5 мм, щебня фракций от 5 до 10 мм и от 10 до 20 мм. Для получения указанных фракций среднюю пробу, взятую в таком же количестве и таким же образом как указано в п. 1 настоящего приложения, высушивают при 105—110°С до постоянной массы, а затем рассеивают через соответствующие сита для получения указанных выше фракций. Методом квартования от каждой фракции отбирают пробу массой около 1 кг, которую первоначально нагревают, а затем кипятят по методике, указанной в п. 1 настоящего приложения. После кипячения, охлаждения и высушивания пробы рассеивают: песок — через сито с отверстиями размером 2,5 мм, первую фракцию щебня—через сито с отверстиями размером 5 мм и вторую фракцию—через сито с размером отверстий 10 мм.

Если количество зерен по массе, прошедших через указанные выше сита хотя бы одной из указанных трех фракций, составит больше 3%, керамзитовый заполнитель считают непригодным для применения в жаростойких бетонах.

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОГНЕУПОРНОСТИ МАТЕРИАЛОВ, ИМЕЮЩИХ ОГНЕУПОРНОСТЬ НИЖЕ 1580°С

Определение огнеупорности тонкомолотых добавок и заполнителей, имеющих огнеупорность ниже 1580°С, производят по ГОСТ 4069—69 со следующими изменениями:

а) в качестве контрольных устанавливают пироскопы, изготовленные из пироскопов большого формата соответствующих номеров по ОСТ ВКС 7665;

б) изготовленные контрольные пироскопы должны соответствовать стандартным пироскопам малого размера, т. е. представлять собой трехгранную усеченную пирамиду высотой 30 мм со стороной нижнего основания 8 мм и верхнего — 2 мм;

в) для изготовления контрольных пироскопов, пироскоп большого формата измельчают в фарфоровой ступке до полного прохождения через сито с сеткой № 02 по ГОСТ 6613—73. К полученному порошку добавляют воду (без введения каких-либо клеящих веществ), формуют контрольные пироскопы и затем подсушивают до такого состояния, чтобы они, будучи установлены на подставку, сохраняли свою целостность;

г) скорость подъема температуры в печи при испытании до 1000°С не регламентируется, а свыше 1000°С в зависимости от огнеупорности материалов должна быть:

10—15°С/мин — для тугоплавких материалов при повышении температуры от 1000 до 1300°С,

3—5°С/мин — для тугоплавких материалов — при повышении температуры свыше 1300°С,

10—15°С/мин — для легкоплавких материалов при повышении температуры от 1000 до 1100°С,

3—5°С/мин — для легкоплавких материалов при повышении температуры свыше 1100°С.

ПРИЛОЖЕНИЕ 5

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ СВОБОДНОЙ ОКИСИ МАГНИЯ

Определение количества свободной окиси магния основано на ее свойстве образовывать двойные соли с солями аммония. Испытываемый материал обрабатывают кипящим аммиачным раствором хлористого аммония, в котором свободная окись магния полностью растворяется, монтичеллит растворяется на 40—50%, а форстерит и шпинели не растворяются.

При определении свободной окиси магния в пробах с высоким содержанием монтичеллита необходимо вводить поправку на его растворение.

Реактивы

Аммиак водный по ГОСТ 3760—64, 25%-ный раствор и растворы 1 : 2 и 1 : 3.

Аммоний хлористый по ГОСТ 3773—72.

Аммиачный раствор хлористого аммония: 80 мл 25%-ного раствора аммиака, 32 г хлористого аммония и 120 мл дистиллированной воды.

Кислота азотная по ГОСТ 4461—67.

Кислота соляная по ГОСТ 3118—67 и разбавленная 1 : 3.

Индикаторная бумага конго.

Кислотный хром темно-синий раствор: 0,5 г кислотного хрома темно-синего растворяют в 10 мл аммиачного буферного раствора и добавляют этилового спирта до 100 мл.

Уротропин 20 и 0,5%-ные растворы.

Сахароза по ГОСТ 5833—54, 2%-ный раствор.

Едкий натр по ГОСТ 4328—66, 20%-ный раствор.

Аммиачный буферный раствор: растворяют 70 г хлористого аммония в 200 мл воды, фильтруют, добавляют 570 мл 25%-ного раствора аммиака, добавляют воды до 1 л и тщательно перемешивают, pH этого раствора соответствует 10.

Комплексон III по ГОСТ 10652—73, 0,025 М раствор.

Титр раствора комплексона III по MgO устанавливают по химически чистому сернокислому магнию $MgSO_4 \cdot 7H_2O$.

Точную навеску 0,1 г сернокислого магния вносят в коническую колбу емкостью 250 мл, добавляют 50 мл воды, 10 капель индикатора кислотного хром темно-синего и титруют раствором комплексона III до изменения розовой окраски в сине-голубую.

Титр раствора комплексона III, выраженный по MgO в г/мл, рассчитывают как среднее арифметическое результатов трех титрований по формуле

$$T_{MgO} = \frac{G \cdot C}{V \cdot 100},$$

где G — навеска $MgSO_4 \cdot 7H_2O$ в г;

C — содержание MgO в $MgSO_4 \cdot 7H_2O$ в %;

V — объем раствора комплексона III, идущий на титрование, в мл.

Проведение анализа

Навеску тонкомолотого порошка массой 1 г помещают в стакан, приливают 100 мл аммиачного раствора хлористого аммония. Стакан покрывают стеклом и кипятят в течение 1,5 ч при умеренном нагревании. Уровень жидкости в стакане поддерживают периодической добавкой горячего раствора аммиака 1 : 2.

После окончания обработки нерастворимый остаток отфильтровывают, промывают 2—3 раза горячим раствором аммиака 1 : 3, вновь переносят в стакан, где производилось выщелачивание, и подвергают вторичной обработке в тех же условиях. Нерастворимый остаток отфильтровывают и промывают раствором аммиака. Фильтрат после первой и второй обработки, а также промывные воды собирают вместе, переносят в фарфоровую чашку и досуха выпаривают, затем приливают 20 мл соляной кислоты, 50—70 мл дистиллированной воды и отфильтровывают кремневую кислоту.

Элементы группы полуторных окислов отделяют уротропином. В фильтрат добавляют 3—5 капель азотной кислоты, бросают кусочек бумаги конго и нейтрализуют аммиаком до начала ее покраснения. После этого добавляют несколько капель соляной кислоты 1 : 3 до посинения бумаги конго (можно нейтрализовать до появления взвеси и затем кислотой ее растворить). Приливают 20 мл уротропина и нагревают в течение 10 мин при температуре 80—90°С, но так, чтобы раствор не кипел. Как только осадок коагулирует, его отфильтровывают через фильтр с белой лентой и промывают теплым 0,5%-ным раствором уротропина.

В фильтрате определяют кальций и магний титрованием комплексоном III с индикатором кислотным хром темно-синий. Для этого к фильтрату после отделения элементов группы полуторных окислов приливают 5 мл 2%-ного раствора сахарозы. Раствор осторожно нейтрализуют раствором едкого натра до покраснения бумаги конго и еще добавляют 10 мл этого раствора. К раствору приливают дистиллированную воду до общего объема приблизительно 100 мл и после тщательного перемешивания раствор выдерживают 1—2 мин для формования осадка гидроокиси магния. Затем приливают 10 капель раствора кислотного хром темно-синего и, сильно перемешивая, сейчас же медленно титруют раствором комплексона III до перехода окраски из розовой в неизменяющийся сиренево-синий цвет.

Для определения содержания окиси магния после титрования кальция добавляют в испытуемый раствор 5 мл соляной кислоты 1 : 3, чтобы полностью растворилась гидроокись магния, и хорошо перемешивают, смывая стенки колбы небольшим количеством воды. Раствор при этом меняет цвет на розовый. Бумага конго должна оставаться красной. Если бумага синеет, следует добавлять по каплям раствор едкого натра, пока она снова не покраснеет. Затем вводят 10 мл буферного раствора и продолжают титрование комплексоном III до перехода цвета раствора из розового в устойчивый сине-голубой.

Содержание окиси магния в процентах определяют по формуле

$$MgO = \frac{T_{MgO}(V-V')}{\sigma} \cdot 100,$$

где V — объем раствора комплексона III, израсходованный на титрование кальция и магния, в мл;

V' — объем раствора комплексона III, израсходованный на титрование кальция, в мл;

T_{MgO} — титр раствора комплексона III по MgO в г/мл;

σ — навеска пробы в г.

Редактор *В. П. Огурцов*
Технический редактор *В. Н. Малькова*
Корректор *Е. И. Евтеева*

Сдано в наб. 08.08.75 Подп. к печ. 27.09.75 1,75 п. л. Тир. 16000 Цена 9 коп.

Издательство стандартов. Москва, Д-22, Новопресненский пер., 3
Тип. «Московский печатник». Москва, Лялин пер., 6. Зак. 1337

Группа Ж17

Изменение № 1 ГОСТ 20955—75 Заполнители для жаростойких бетонов. Классификация и технические требования

Постановлением Государственного комитета СССР по делам строительства от 30.03.84 № 34 срок введения установлен

с 01.07.84

Вводная часть. Третий абзац дополнить словами: «а также на заполнители для огнеупорных бетонных масс и смесей, применяемых для изготовления бетонных футеровок печей и их элементов и классифицируемых по огнеупорности».

(ИУС № 8 1984 г.)

gost.e-ecolog.ru