

Приложение 3

Стандартные требования к сырьевым материалам и объемы потребления для производства изделий из автоклавного газобетона

1. Требования к сырьевым материалам

Следующие характеристики сырьевых материалов являются стандартными величинами, используемыми на некоторых заводах по производству газобетона.

1.1 Кварцевый Песок

SiO ₂	мин.	85 % по весу
Fe ₂ O ₃	макс.	3 % по весу
Al ₂ O ₃	макс.	5 % по весу
SO ₃	макс.	1 % по весу
Na ₂ O+K ₂ O	макс.	3 % по весу
Потери при прокаливании	макс.	5 % по весу
Влажность	макс.	7 % по весу
Способность набухания глинистых минералов	макс.	2 % по весу
Размер зерна	макс.	4 мм; 80 % по весу ≤ 2,0 мм

1.2 Молотая негашеная известь

CaO	мин.	75 % по весу
MgO	макс.	2 % по весу
SO ₃	макс.	1 % по весу
Потери при прокаливании	макс.	5 % по весу
Мелкозернистость	макс.	95 % проход через 100 мкм сита

Если содержание активного CaO ниже 92% по весу, потребление извести должно увеличиться соответственно.

Характеристики реактивности:	
2 минуты:	35°C ± 4°C до 45°C ± 3°C
5 минут:	45°C ± 3°C до 50°C ± 2°C
10 минут:	60°C ± 3°C до 67°C ± 2°C
20 минут:	66°C ± 2°C до 72°C ± 2°C
30 минут:	69°C ± 2°C до 73°C ± 2°C
40 минут:	70°C ± 2°C до 74°C ± 2°C
t ₆₀ -Частица:	6 – 10 минут
T _{конечная} :	35 – 45 минут

(Условия испытаний на реакцию гашения извести 600 см³ дистиллированной воды при 20°C ± 0.5°C и 150 г ± 0.1 г негашеной извести).

1.3 Портландцемент 45 Н/ мм² (ЦЕМ (СЕМ) I 42,5)

Удельная поверхность (по Блайну)	3.500 – 4.000 см ² /г
Период схватывания - Первичный - Заключительный	100 – 180 минут макс. 300 минут
Водопотребление	25 – 28 %
Щелочность (Na ⁺ + K ⁺)	0,4 – 0,8 % по весу
CaO	60 – 62 % по весу
CaO свободный	макс. 2,0 % по весу
MgO	макс. 3,5 % по весу
SiO ₂	20 – 22 % по весу
Потери при прокаливании	макс. 5,0 % по весу

1.4 Молотый, натуральный ангидрит

CaO	30 – 37 % по весу
SO ₃	42 – 53 % по весу
Влажность	макс. 3,0 % по весу
Мелкозернистость	мин. 90 % проход через 100 мкм сита

Натуральный и синтетический гипс или синтетический ангидрит могут быть использованы в качестве альтернативы; свойства должны быть установлены путем соответствующих испытаний.

1.5 Алюминиевый порошок

Рекомендуется использовать алюминиевые порошки и алюминиевые пасты специально произведенные для производства изделий из автоклавного газобетона. Тип выбранного алюминиевого порошка или алюминиевой пасты зависит от свойств изделий, изготавливаемых из автоклавного газобетона.

1.6 Вода

Питьевая вода без каких-либо компонентов, которые могут нанести ущерб цементу. Для получения правильной температуры смеси вода для процесса смешения поставляется как из источника холодной воды, так и из источника горячей воды.

1.7 Расчетная температура сырьевых материалов

Песчаный шлам	макс. 35°C
Известь	макс. 40°C
Цемент	макс. 40°C
Ангидрит	макс. 40°C
Холодная техническая вода	около 15°C

Горячая техническая вода	около 90°C
--------------------------	------------

Дополнительные материалы, требуемые для производства армированного материала

1.8 Окись магния (не применяется к неармированным блокам)

MgO рекомендуется в основном для производства армированных элементов во избежание образования трещин во время автоклавирования.

MgO	мин. 85 % по весу
CaO	макс. 2 % по весу
Насыпная плотность	мин. 900 кг/м ³ ± 100кг/м ³
Мелкозернистость	мин. 90 % проход через 100 мкм сита
Температура прокаливания	900 – 1100°C

1.9 Арматурная сталь (не применяется к неармированным блокам)

Основные свойства арматурной стали (BSt 500 G согласно DIN 488) даны в прилагаемой таблице:

Точка текучести		Предел прочности		Удлинение при разрыве	
Номинальная величина	Рекомендуемая средняя величина	Номинальная величина *	Номинальная величина *	Номинальная величина *	Рекомендуемая средняя величина
500 Н/мм ²	550 Н/мм ²	550 Н/мм ²	600 Н/мм ²	8%	9%

Сталь должна быть свободна от смазки, масла и ржавчины.

Измеренная прочность сварной точки FS должна удовлетворять расчетной плотности согласно предложенной формуле:

$$FS = 0.35 * A_s * \beta_s * 10^{-3} \text{ [кН]}$$

A_s = Сечение продольных стержней [мм²]

β_s = Точка текучести – номинальное значение [Н/мм²]

1.10 Арматура и антикоррозионное средство (не применяется к неармированным блокам)

Сваренная стальная арматура должна быть защищена антикоррозионным средством или краской. Рекомендуется использовать водорастворимое антикоррозионное средство или краску. Свойства используемого антикоррозионного средства или краски должны соответствовать разработке антикоррозионного завода. Линия армирования HESS разработана для использования антикоррозионного средства Weckerle Polymerdispersion (водорастворимые латексные покрытия).

2. Объемы потребления

В соответствии с нашим опытом следующие значения могут быть использованы как ориентировка. Различное потребление сырья зависит от его качества и желаемой сухой плотности, а также необходимой прочности на сжатие конечного продукта.

Для различных классов плотности сухого материала от 400 до 600 кг/м³ и среднего качества сырьевого материала, следующие типичные показатели потребления могут послужить руководством для изготовления 1 м³ газобетонных блоков:

Сырьевой материал против плотности сухого материала	400 кг/м ³	500 кг/м ³	600 кг/м ³
Песок	210 кг	292 кг	352 кг
Известь	50 кг	62 кг	98 кг
Цемент	99 кг	99 кг	99 кг
Ангидрит	14 кг	18 кг	21 кг
Алюминиевый (металлический порошок)	0,55 кг	0,46 кг	0,39 кг
Содержание сухого вещества	373 кг	471 кг	570 кг
Вода в смеси (всего, исключая пар)	230 кг	290 кг	355 кг
Конденсат, который может быть повторно использован в смеси (водопотребление выше будет снижаться соответственно)	80 кг	90 кг	100 кг

Для производства газобетонных панелей добавки (напр. MgO) необходимы для регулирования усадки газобетона по отношению к стальной арматуре. В дальнейшем не рекомендуется производить газобетонные панели с использованием золы-уноса.

	Среднее потребление на м ³ автоклавного газобетона
Потребление электроэнергии	около 18- 20 кВт. ч
Потребление пара (воды), за исключением возможной экономии от передачи пара	около 160 кг
Потребление природного газа (зависит от котельной и обертывания в термоусадочную пленку)	около 11 - 14 м ³