ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 59705— 2021

РАСТВОРЫ ИНЪЕКЦИОННЫЕ ДЛЯ ЗАКРЕПЛЕНИЯ ГРУНТОВ НА ОСНОВЕ СИЛИКАТА НАТРИЯ

Технические условия

Издание официальное

Москва
Российский институт стандартизации
2021

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Акционерным обществом «Научно-исследовательский центр «Строительство» (АО «НИЦ «Строительство») — научно-исследовательским, проектно-изыскательским и конструкторско-технологическим институтом оснований и подземных сооружений имени Н.М. Герсеванова (НИИОСП им. Н.М. Герсеванова)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 465 «Строительство»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 2 декабря 2021 г. № 1675-ст

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

*Правила применения настоящего стандарта установлены в статье 26 Федерального закона от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации». Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет (*gost.e-ecolog.ru

© Оформление. ФГБУ «РСТ», 2021

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Термины, определения, сокращения и обозначения 2
3.1 Термины и определения 2
3.2 Сокращения 2
3.3 Обозначения 2
4 Типы растворов и примеры условных обозначений 2
5 Технические требования 3
5.1 Общие положения 3
5.2 Требования к растворам 3
5.3 Требования к исходным компонентам 4
6 Правила приемки 5
7 Методы контроля 6
Приложение А (рекомендуемое) Формы журнала работ по приготовлению инъекционного раствора на основе силиката натрия 9
Приложение Б (рекомендуемое) Форма журнала для определения времени гелеобразования смеси инъекционного раствора на основе силиката натрия 11

Введение

Настоящий стандарт разработан в соответствии с требованиями Федерального закона от 30 декабря 2009 г. № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений».

Целью разработки настоящего стандарта является установление технических требований к инъекционным растворам для закрепления грунтов на основе силиката натрия для проектирования и строительства.

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

РАСТВОРЫ ИНЪЕКЦИОННЫЕ ДЛЯ ЗАКРЕПЛЕНИЯ ГРУНТОВ НА ОСНОВЕ СИЛИКАТА НАТРИЯ

Технические условия

Sodium silicate injection mortars for soil consolidation.
Specifications

Дата введения — 2022—01—01

1 Область применения

1.1 Настоящий стандарт распространяется на растворы инъекционные, применяемые для закрепления грунтов на основе силиката натрия (далее — растворы), при строительстве, реконструкции и ремонте объектов капитального строительства, а также для работ по инженерной защите территорий от природных и техногенных процессов, и устанавливает требования к изготовлению растворов на строительной площадке.

1.2 Настоящий стандарт не распространяется на растворы для закрепления мерзлых грунтов, закрепления грунтов в зоне сезонного промерзания, закрепления грунтов при динамических и вибрационных воздействиях, закрепления грунтов при строительстве тоннелей и химически загрязненных грунтов.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 450 Кальций хлористый технический. Технические условия

ГОСТ 1770 (ИСО 1042, ИСО 4788) Посуда мерная лабораторная стеклянная. Цилиндры, мензурки, колбы, пробирки. Общие технические условия

ГОСТ 6019 Счетчики холодной воды крыльчатые. Общие технические условия

ГОСТ 13078 Стекло натриевое жидкое. Технические условия

ГОСТ 18481 Ареометры и цилиндры стеклянные. Общие технические условия

ГОСТ 23732 Вода для бетонов и растворов. Технические условия

ГОСТ 25100 Грунты. Классификация

ГОСТ 28498 Термометры жидкостные стеклянные. Общие технические требования. Методы испытаний

ГОСТ 32385 Товары бытовой химии, Метод определения показателя активности водородных ионов (pH)

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодному информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого стандарта с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого стандарта с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение

Издание официальное

рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины, определения, сокращения и обозначения

3.1 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1.1 **отвердитель:** Компонент раствора, который при взаимодействии с силикатом натрия приводит к его отверждению.

3.1.2 **инъекционный раствор:** Готовый раствор для инъекции или гелеобразующая смесь для инъекции.

3.1.3 **силикатизация:** Закрепление грунтов на основе раствора силиката натрия независимо от применяемых отвердителей.

3.1.4 **двухрастворная силикатизация:** Нагнетание под давлением в поры грунта в естественном залегании раствора силиката натрия и отвердителя в виде двух отдельно нагнетаемых растворов.

3.1.5 **однорастворная газовая силикатизация:** Нагнетание под давлением в поры грунта в естественном залегании силиката натрия в виде раствора и углекислого газа;

3.1.6 **однорастворная двухкомпонентная силикатизация:** Нагнетание под давлением в поры грунта в естественном залегании гелеобразующей смеси на основе раствора силиката натрия.

3.1.7 **однорастворная однокомпонентная силикатизация:** Нагнетание под давлением в поры грунта в естественном залегании раствора силиката натрия.

3.1.8 **гелеобразующая смесь:** Смесь раствора силиката натрия и раствора отвердителя, готовая для инъекции.

3.2 Сокращения

В настоящем стандарте применены следующие сокращения:

АН — отвердитель алюминат натрия;

КХ — отвердитель кальций хлористый;

РИ — раствор инъекционный;

СН — раствор силиката натрия.

3.3 Обозначения

В настоящем стандарте применены следующие обозначения:

СГ/СН:АН — смесь гелеобразующая из раствора силиката натрия (СН) и отвердителя алюмината натрия (АН);

1К — один компонент в растворе;

1Р/УГ — силикатизация однорастворная с применением углекислого газа;

2К — два компонента в растворе;

2Р — силикатизация двухрастворная.

4 Типы растворов и примеры условных обозначений

4.1 По условиям применения в настоящем стандарте приняты следующие типы растворов:

- растворы для двухрастворной силикатизации;
- растворы для силикатизации однорастворной газовой с применением углекислого газа;
- растворы (смесь гелеобразующая) для силикатизации однорастворной двухкомпонентной;
- растворы для силикатизации однорастворной однокомпонентной.

4.2 Условные обозначения типов растворов:

4.2.1 В условных обозначениях типов растворов, приведенных ниже, применены сокращения по 3.2 и обозначения по 3.3.

4.2.2 Ниже приведены примеры условных обозначений типов растворов:

1 Раствор инъекционный для силикатизации двухрастворной, однокомпонентный, на основе раствора силиката натрия:

РИ-2Р/1К-СН

2 Раствор инъекционный для силикатизации двухрастворной на основе раствора силиката натрия, однокомпонентный, отвердитель — кальций хлористый:

РИ-2РСН/1К-КХ

3 Раствор инъекционный для силикатизации однорастворной однокомпонентный на основе раствора силиката натрия с применением углекислого газа.

РИ-1Р/1К-СН (УГ)

4 Раствор инъекционный для силикатизации однорастворной двухкомпонентной с гелеобразующей смесью силикат натрия — алюминат натрия:

РИ-1Р/2К-СГ:СН-АН

5 Раствор инъекционный для силикатизации однорастворной однокомпонентной на основе раствора силиката натрия:

РИ-1Р/1К-СН.

5 Технические требования

5.1 Общие положения

Требования к типам инъекционных растворов по условиям применения приведены в таблице 1.

Таблица 1 — Требования к растворам по условиям применения

Тип раствора (см. раздел 4)	Вид закрепления, число этапов, число компонентов	Грунты по ГОСТ 25100	Коэффициент фильтрации, грунта $К_ф$, м/сут
РИ-2Р/1К-СН РИ-2Р/СН/1К-КХ	Силикатизация двухрастворная однокомпонентная	Пески гравелистые, крупные, средней крупности	5,0—80,0
РИ-1Р/1К/СН (УГ)	Силикатизация газовая однорастворная однокомпонентная	Пески средней крупности мелкие и пылеватые	≥0,2
		Просадочные лессовые грунты, обладающие емкостью поглощения не менее 10 мг-экв/100 г грунта и коэффициенту водонасыщения не более 0,75	0,5—20,0
РИ-1Р/2К-СГ:СН-АН	Силикатизация однорастворная двухкомпонентная	Пески средней крупности, мелкие и пылеватые, в том числе карбонатные	0,5—10,0
РИ-1Р/1К-СН	Силикатизация однорастворная однокомпонентная	Просадочные лессовые грунты, обладающие емкостью поглощения не менее 10 мг-экв/100 г грунта и коэффициенту водонасыщения не более 0,7	≥0,2

5.2 Требования к растворам

5.2.1 Нормируемые показатели растворов приведены в таблице 2.

Таблица 2 — Нормируемые показатели растворов

Показатель	Тип раствора					
	РИ-2Р/1К-СН	РИ-2Р/СН/1К-КХ	РИ-1Р/1К/СН (УГ)	РИ-1Р/1К-СН	РИ-1Р/2К-СГ:	
					СН	АН
Плотность, г/см^3	$К_ф$ = 5—10 м/сут 1,35—1,38	126—1,28	Для песков: 1,19—1,30	Для песков: 1,20—1,45	1,15	1,05
	$К_ф$ = 10—20 м/сут 1,38—1,41		Для лессовых грунтов: 1,10—1,17	Для лессовых грунтов: 1,13—1,20		
	$К_ф$ = 10—20 м/сут 1,41—1,45					
pH	—	≥5,5	—	—	—	—
Температура, °С	15—25	15—25	15—25	15—25	15—25	
Состав соотношение силикат натрия-отвердитель, доли ед.	—	—	—	—	1	0,225
Время гелеобразования при температуре 20 °С, мин	—	—	—	—	60—180	
Условия приготовления	—	—	—	—	Отвердитель (АН) добавляют к раствору силиката натрия (СН)	

Допустимые отклонения от граничных значений показателей качества устанавливают по результатам лабораторных и опытных работ, но они не должны превышать 10 % максимальных и минимальных значений, приведенных в таблице 2.

5.2.2 Растворы с нормируемыми показателями по таблице 2 (растворы рабочих концентраций) приготовляют методом разведения растворов исходных концентраций (исходных компонентов) чистой водой до требуемой плотности. Требуемое количество воды для получения растворов требуемой концентрации определяется по формуле

$$V_w = V_s \cdot (\rho_c - \rho_s) / (\rho_c - \rho_w), \quad (1)$$

где V_w — требуемое количество воды, добавляемой к раствору исходной концентрации для получения раствора рабочей концентрации, л;

V_s — требуемый объем раствора рабочей концентрации, л;

ρ_c — плотность раствора исходной концентрации (исходного компонента раствора), г/см^3;

ρ_s — плотность раствора рабочей концентрации, г/см^3;

ρ_w — плотность воды, принимаемая равной 1 г/см^3.

5.3 Требования к исходным компонентам

5.3.1 Исходные компоненты инъекционного раствора должны соответствовать требованиям, приведенным в таблице 3.

Таблица 3 — Требования к исходным компонентам инъекционного раствора

Исходные компоненты	Нормативные документы
Стекло натриевое (силикат натрия)	ГОСТ 13078
Кальций хлористый	ГОСТ 450

Окончание таблицы 3

Исходные компоненты	Нормативные документы
Натрия алюминат	Требования по техническим условиям на алюминат натрия
Вода	ГОСТ 23732

5.3.2 Требования к нормируемым показателям качества исходных компонентов приведены в таблицах 4—6 настоящего стандарта.

Таблица 4 — Требования к показателям качества силиката натрия

Показатель	Значение	
	Содовый	Содово-сульфатный
1 Внешний вид	Густая жидкость желтого или серого цвета без механических включений, видимых невооруженным глазом	Густая жидкость от желтого до коричневого цвета без механических включений, видимых невооруженным глазом
2 Плотность раствора	1,36—1,5	1,43—1,5
3 Содержание кремнезема, %	31—33	28,5—29,5
4 Содержание окиси железа и окиси алюминия, %, не более	0,25	0,4
5 Содержание окиси кальция, %, не более	0,2	0,25
6 Содержание серного ангидрида в пересчете на серу, %, не более	0,06	0,4
7 Содержание окиси натрия, %	10—12	10—11
8 Силикатный модуль	2,65—3,4	2,65—3,4

Таблица 5 — Требования к показателям качества раствора кальция хлористого

Показатель	Значение
1 Плотность	≥1,35
2 pH	≥5,5

Таблица 6 — Требования к показателям качества алюмината натрия

Показатель	Значение
1 Каустический модуль	1,5—1,7
2 Крупность дробления, мм	5—6
3 Наличие нерастворимых солей, %	1—2

5.3.3 Вода для приготовления растворов исходных компонентов, поставляемых в виде сухого вещества и инъекционных растворов должна соответствовать ГОСТ 23732.

6 Правила приемки

6.1 Исходные компоненты и раствор принимают путем осуществления приемо-сдаточного и периодического контроля.

6.2 Приемку исходных компонентов по нормируемым показателям выполняют при входном контроле качества.

6.3 Приемку раствора выполняют по нормируемым показателям по таблице 2. Правила приемки приведены в таблице 7.

Таблица 7 — Правила приемки раствора

Тип раствора	Нормируемые показатели	Вид контроля периодичность		Методы контроля
		Приемо-сдаточный и периодический	Периодический с периодичностью	
Для всех типов	Плотность, г/см^3	+	Постоянно для каждой партии	По ГОСТ 13078
РИ-2Р/СН/1К-КХ	pH	+	Для каждой партии номинального состава, но не реже одного раза в неделю	По ГОСТ 32385
Для всех типов	Температура, °С	+	Постоянно для каждой партии	По 7.3
Для всех типов	Состав соотношения исходных компонентов и воды или силиката натрия и отвердителя, доли ед.	+	Постоянно для каждой партии	По 7.4
РИ-1Р/2К-СГ	Время гелеобразования при температуре 20 °С, мин.	+	Один раз в смену	По 7.5
РИ-1Р/2К-СГ	Условия приготовления	+	Постоянно для каждой партии	Журнал работ

6.4 Растворы готовят и принимают партиями по объему смесителя или мерной емкости. За партию принимают количество раствора, изготовляемое при одном замесе в смесителе.

6.5 Если при контроле раствора выявляется несоответствие хотя бы по одному из показателей по таблице 2, партию бракуют.

6.6 Приемку растворов выполняют на соответствие типа раствора и нормируемых показателей качества, установленным настоящим стандартом, и на основании записей в журналах приготовления растворов по формам приложения А.

7 Методы контроля

7.1 Контроль плотности растворов (исходных компонентов и готового раствора) выполняют по ГОСТ 13078.

7.2 Контроль pH раствора выполняют по ГОСТ 32385.

7.3 Контроль температуры выполняют методом измерения термометром 3-Б2 по ГОСТ 28498 с погружением его в раствор на глубину не менее 5 см.

7.4 Метод контроля состава раствора (соотношение исходных компонентов и воды или исходных компонентов растворов смеси гелеобразующей)

7.4.1 Сущность метода

Метод основан на измерении объема исходных компонентов: исходного раствора силиката натрия или отвердителя и воды, исходных растворов для смеси гелеобразующей, которые подаются в смеситель, и объема готового раствора.

7.4.2 Аппаратура, оборудование, растворы

Смеситель цикличного действия объемом 100—500 л.

Счетчик холодной воды по ГОСТ 6019.

Рейка мерная из металла с ценой деления 1 см.

Термометр 3-Б2 по ГОСТ 28498.

Растворы исходных компонентов, изготовляемые в объеме 50—400 л.

Вода.

7.4.3 Проведение измерений

7.4.3.1 Рейку тарируют по объему смесителя.

7.4.3.2 В смеситель устанавливают мерную рейку.

7.4.3.3 Заливают исходный компонент — раствор исходной плотности в требуемом объеме.

7.4.3.4 Измеряют температуру исходного раствора термометром.

7.4.3.5 Измеряют плотность исходного компонента ареометром.

7.4.3.6 В смеситель подают воду с фиксацией объема по счетчику.

7.4.3.7 Выполняют измерение объема готового раствора мерной рейкой.

7.4.3.8 Выполняют измерение плотности готового раствора ареометром.

7.4.3.9 Измеряют температуру готового раствора термометром.

7.4.3.10 При приготовлении гелеобразующей смеси вначале по описанной методике в отдельных смесителях готовят исходные компоненты смеси (раствор силиката натрия и отвердителя) и затем в смеситель с готовым раствором силиката натрия добавляют раствор алюмината натрия с повторением операций по измерению температуры, плотности и объема готовой смеси.

7.4.4 Обработка результата

Выполняют сравнение объема готового раствора/смеси и плотности с расчетными значениями. При отклонениях в плотности доливают в смеситель раствор или воду в зависимости от полученного значения плотности.

7.5 Метод определения времени гелеобразования

7.5.1 Сущность метода

Метод основан на измерении времени перехода гелеобразующего раствора из жидкого состояния в желеобразное при добавлении отвердителя алюмината натрия к раствору силиката натрия.

7.5.2 Аппаратура, растворы

Стаканы стеклянные емкостью 200—300 $см^3$.

Цилиндры мерные емкостью 250 $см^3$ по ГОСТ 1770.

Палочка стеклянная.

Термометр 3-Б2 по ГОСТ 28498.

Часы электронные, электронно-механические, механические с аналоговой (стрелки) или цифровой индикацией с точностью не менее 1 мин.

Ареометр по ГОСТ 18481.

Раствор требуемой плотности силиката натрия типа РИ-1Р/2К-СГ:СН — 300 $см^3$.

Раствор требуемой плотности отвердителя типа РИ-1Р/2К-СГ: АН —100 $см^3$.

7.5.3 Проведение испытания

7.5.3.1 Берут два стеклянных стакана объемом 500 $см^3$ и два стеклянных стакана объемом 200 $см^3$.

7.5.3.2 Изготовляют исходные компоненты смеси в объеме двух партий (партия 1 и партия 2).

Готовый раствор силиката натрия с требуемой плотностью в объеме 300 $см^3$ (для каждой партии) в стаканах объемом 500 $см^3$.

Готовый раствор алюмината натрия с требуемой плотностью в объеме 100 $см^3$.(для каждой партии) в стаканах объемом 200 $см^3$.

7.5.3.3 Берут шесть стаканов объемом 200—300 $см^3$. Стаканы маркируют номерами проб: 1, 2 и 3 (для партии 1) и 1н, 2н и 3н (для партии 2).

7.5.3.4 Температура растворов партии 1 (силиката натрия и алюмината натрия) для проб в стаканах 1, 2 и 3 должна соответствовать температуре на месте приготовления раствора.

Температура растворов партии 2 (силиката натрия и алюмината натрия) для проб в стаканах 1н, 2н и 3н должна быть 20 °С.

7.5.3.5 Измеряют плотность растворов (силиката натрия и алюмината натрия) с занесением в журнал.

7.5.3.6 Раствор силиката натрия разливают в стаканы с номерами 1, 2 и 3 (для партии 1) и 1н, 2н и 3н (для партии 2) в объеме 100 $см^3$ в каждый (журнал по форме приложения Б).

7.5.3.7 В стаканы с силикатом натрия по очереди добавляют раствор алюмината натрия в объеме и последовательности:

- стакан 1 и 1н — 22 $см^3$ — отмечают время начала исследования и заносят в журнал по форме приложения Б;

- стакан 2 и 2н — 22,5 $см^3$ — отмечают время начала исследования и заносят в журнал по форме приложения Б;

- стакан 3 и 3н — 25 $см^3$ — отмечают время начала исследования и заносят в журнал по форме приложения Б.

7.5.3.8 Растворы в каждом стакане перемешивают стеклянной палочкой в течение 3 мин.

7.5.3.9 Отмечают время начала опыта и заносят в журнал по форме приложения Б.

7.5.3.10 При переходе растворов из жидкого состояния в желеобразное отмечают время окончания опыта и заносят в журнал по форме приложения Б.

7.5.4 Обработка результатов

За время гелеобразования принимают значение между окончанием и началом опыта. Результат опыта для растворов партий 1 и 2 заносят в журнал по форме приложения Б.

Приложение А
(рекомендуемое)

Формы журнала работ по приготовлению инъекционного раствора на основе силиката натрия

Форма первой страницы журнала работ

Способ закрепления _____

Объект _____

Проект, арх. № _____

Технический надзор заказчика _____

Ответственный исполнитель подрядной организации _____

Представитель авторского надзора _____

Для растворов типов РИ-2Р/1К-СН, РИ-1Р/1К/СН (УГ), РИ-1Р/1К-СН, РИ-1Р/2К-СГ:СН применяют форму таблицы А.1.

Таблица А.1

Дата	Смена (ответственный, Ф.И.О.)	Исходные компоненты — состав раствора					Раствор				Подпись ответственного исполнителя
		Силикат натрия			Вода		Объем, л	Плотность, г/см^3	Температура, °С	Время начала приготовления	Время окончания приготовления	
		Объем, л	Плотность, г/см^3	Температура, С	Объем, л	Температура, °С						

Для растворов типа РИ-2Р/СН/1К-КХ применяют форму таблицы А.2.

Таблица А.2

Дата	Смена (ответственный, Ф.И.О.)	Исходные компоненты — состав раствора				Раствор					Подпись ответственного исполнителя
		Кальций хлористый		Вода		Объем, л	pH	Плотность, г/см^3	Температура, °С	Время начала приготовления	Время окончания приготовления
		Объем л	Плотность, г/см^3	Температура, °С	Объем, л	Температура, °С					

Для гелеобразующей смеси — раствора типа РИ-1Р/2К-СГ:СН-АН применяют форму таблицы А.3.

Таблица А.3

Дата	Смена (ответственный Ф.И.О.)	Исходные компоненты — состав раствора типа РИ-1Р/2К-СГ-АН				Раствор				Подпись ответственного исполнителя
		Алюминат натрия			Вода	Объем, л	Плотность, г/см^3	Температура, °С	Время начала приготовления	Время окончания приготовления
		Объем, л	Плотность, г/см^3	Температура, С	Объем, л	Температура, °С				

Приложение Б
(рекомендуемое)

Форма журнала для определения времени гелеобразования смеси инъекционного раствора на основе силиката натрия

Таблица Б.1

№ испытания (стакана)	Объемы закрепляющих растворов, $см^3$		Время начала опыта, ч-мин	Время окончания опыта, ч-мин	Время гелеобразования, ч-мин	Температура, °С
	раствор типа РИ-1Р/2К-СГ:СН силикат натрия плотностью 1,15 $г/см^3$	раствор типа РИ-1Р/2К-СГ:АН алюминат натрия плотностью 1,05 $г/см^3$				
1н	100	20				20
2н	100	22,5				20
3н	100	25				20
1	100	20				Температура раствора на месте изготовления*
2	100	22,5				
3	100	25				

* Температура раствора на месте изготовления должна соответствовать требованиям таблицы 2 настоящего стандарта.

Примечание — За время гелеобразования принимают промежуток времени между окончанием введения нужного количества алюмината натрия в раствор силиката натрия и моментом перехода приготовленной смеси из жидкого состояния в желеобразное. Точность определения — не более 5 мин.

УДК 691.535:006.354

ОКС 13.080.20
93.020

Ключевые слова: инъекционные растворы на основе силиката натрия, закрепление грунтов, нормируемые показатели качества, исходные компоненты, тип раствора, состав раствора

Редактор *Г.Н. Симонова*
Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *Р.А. Ментова*
Компьютерная верстка *М.В. Лебедевой*

Сдано в набор 08.12.2021. Подписано в печать 23.12.2021. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,86. Уч.-изд. л. 1,58.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении в ФГБУ «РСТ»
для комплектования Федерального информационного фонда стандартов,
117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.

gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru