

Общество с ограниченной ответственностью «Зиракс Про»
(ООО «Зиракс Про»)

ОКПД 2
20.59.43.130

ОКС 71.060.50

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор
ООО «Зиракс Про»



А.А. Чернышков

2021 г.

**ПРОТИВОГОЛОЛЕДНЫЕ РЕАГЕНТЫ ТВЕРДЫЕ
«АЙСМЕЛТ»**

Технические условия

ТУ 20.59.43-001-60999694-2021

(Введены впервые)

Дата введения в действие – 2021-05-01

Волгоградская область, Светлоярский р-н,
р.п. Светлый Яр
2021

Настоящие технические условия распространяются на твердые противогололедные реагенты «АЙСМЕЛТ» (далее - ПГРТ «АЙСМЕЛТ»), представляющие собой смесь хлоридов кальция и хлоридов натрия. Возможно добавление ингибитора коррозии. Допускается использование англоязычного наименования продукции «АЙСМЕЛТ» – «ICEMELT».

ПГРТ «АЙСМЕЛТ» предназначены для борьбы с зимней скользкостью на автомобильных дорогах общего пользования, улицах и дорогах городов, поселков и сельских поселений. ПГРТ «АЙСМЕЛТ» применяют для предупреждения и удаления любых видов снежно-ледовых образований (слоев льда при гололедице, снежных заносов, снежных накатов, уплотненного снега и т.д.) на пешеходных дорожках, с твердым покрытием, подъездных путях для автотранспорта, местах парковки, выездах из гаражей, внутривидовых территориях, лестничных сходах, пандусах.

Настоящие технические условия устанавливают требования к качеству продукции, обеспечивающие безопасность для жизни и здоровья населения, охрану окружающей среды.

При заказе продукции указывают наименование и марку продукции, обозначение настоящих технических условий.

Пример обозначения продукции при заказе и в технической документации:

1 ПГРТ «АЙСМЕЛТ» марка «АЙСМЕЛТ» по ТУ 20.59.43-001-60999694-2021.

2 ПГРТ «АЙСМЕЛТ» марка «АЙСМЕЛТ МИКС» по ТУ 20.59.43-001-60999694-2021.

3 ПГРТ «АЙСМЕЛТ» марка «АЙСМЕЛТ КЛАССИК» по ТУ 20.59.43-001-60999694-2021.

Перечень ссылочных нормативных документов приведен в приложении А.

1 Технические требования

1.1 ПГРТ «АЙСМЕЛТ» должны соответствовать требованиям настоящих технических условий и комплекта технической документации.

1.2 В зависимости от способа производства ПГРТ «АЙСМЕЛТ» выпускают трех марок:

АЙСМЕЛТ – гранулы неправильной формы, полученные путем компактирования хлористого кальция и натрия;

АЙСМЕЛТ МИКС – гранулы различных форм, полученные за счет механического смешения хлористого кальция и натрия;

АЙСМЕЛТ КЛАССИК – гранулы различных форм, полученные за счет механического смешения хлористого кальция и натрия.

Допускается использование следующих англоязычных обозначений марок:
 «АЙСМЕЛТ» - «ICEMELT»;
 «АЙСМЕЛТ МИКС» - «ICEMELT MIX»;
 «АЙСМЕЛТ КЛАССИК» - «ICEMELT CLASSIC».

1.3 По физико-химическим показателям ПГРт «АЙСМЕЛТ» должны соответствовать требованиям и нормам, указанным в таблице 1.

Т а б л и ц а 1

Наименование показателя	Норма для марки			Метод контроля
	АЙСМЕЛТ	АЙСМЕЛТ МИКС	АЙСМЕЛТ КЛАССИК	
1 Внешний вид и цвет	Гранулы неправильной формы от белого до светло-серого цвета	Гранулы различных форм от белого до светло-серого цвета	Гранулы различных форм от белого до светло-серого цвета	По ГОСТ Р 58426 (4.3.2)
2 Запах	Отсутствует			По 9.3
3 Гранулометрический состав, массовая доля частиц размером, %: - св. 10 мм - св. 5 мм до 10 мм - св. 1 мм до 5 мм - менее 1 мм вкл.	Не допускается не более 10 не менее 75 не более 15			По ГОСТ Р 58426 (4.11)
4 Массовая доля хлорида кальция, %	15 – 50	15 – 50	не менее 5	По 9.4
5 Массовая доля хлорида натрия, %	50 – 85	50 – 85	не более 95	
6 Массовая доля нерастворимого в воде остатка, %, не более	2,5			По ГОСТ Р 58426 (4.8)
7 Массовая доля влаги, %, не более	5			По ГОСТ Р 58426 (4.9)
8 Показатель активности ионов водорода 20% раствора, рН	5 – 9			По ГОСТ Р 58426 (4.6)
9 Насыпная плотность, г/см ³	0,90 – 1,15			По 9.5
10 Температура начала кристаллизации 20% раствора, °С, не выше	минус 10			По ГОСТ Р 58426 (4.17)
11 Плавающая способность при минус 5°С, г/г, не менее	5			По 9.6

Окончание таблицы 1

Наименование показателя	Норма для марки			Метод контроля
	АЙСМЕЛТ	АЙСМЕЛТ МИКС	АЙСМЕЛТ КЛАССИК	
12 Эффективная удельная активность естественных радионуклидов, Бк/кг, не более	370			По ГОСТ Р 58426 (4.19)
13 Степень коррозионной активности мг/см ² ×сут, не более	0,8 (0,4)			По ГОСТ Р 58426 (4.20)
<p>П р и м е ч а н и я</p> <p>1 Нормы по показателям 4, 5, 6 приведены в пересчете на сухое вещество.</p> <p>2 Отдельные требования по физико-химическим показателям и гранулометрическому составу могут быть изменены в соответствии с договором поставки.</p> <p>3 Показатели 9-13 являются периодическими и определяются 1 раз в год.</p> <p>4 В скобках указана норма для продукта с добавлением ингибитора коррозии.</p>				

2 Требования безопасности

2.1 По степени воздействия на организм человека ПГРт «АЙСМЕЛТ» относят к умеренно опасным веществам (3-й класс опасности по ГОСТ 12.1.007).

2.2 В соответствии с требованиями СанПиН 1.2.3685-21 предельно допустимые концентрации (ПДК) в воздухе рабочей зоны составляют:

- для натрия хлорида – 5 мг/м³;
- для кальция дихлорида – 2 мг/м³.

Контроль за содержанием вредных веществ в воздухе рабочей зоны осуществляют в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.005.

2.3 ПГРт «АЙСМЕЛТ» при длительном контакте обладает раздражающим действием при попадании на кожу или в глаза. При вдыхании может вызвать раздражение верхних дыхательных путей.

При попадании на кожу и в глаза обильно промыть проточной водой; при ингаляционном воздействии обеспечить доступ к свежему воздуху и покой.

2.4 ПГРт «АЙСМЕЛТ» при нормальных условиях негорюч, пожаро- и взрывобезопасен.

2.5 При применении ПГРт «АЙСМЕЛТ» необходимо соблюдать нормы и инструкции по охране труда, технике безопасности, экологической и пожарной безопасности.

2.6 Персонал, занятый в процессе работы с продукцией, должен быть обеспечен средствами индивидуальной защиты в соответствии с нормами выдачи специальной одежды, индивидуальных средств защиты органов дыхания и кожных покровов, утвержденными в установленном порядке.

2.7 Работающие с ПГРт «АЙСМЕЛТ» должны проходить предварительные и периодические медицинские осмотры в соответствии с

порядком и в сроки, установленные органами здравоохранения, соблюдать правила личной гигиены.

3 Требования охраны окружающей среды

3.1 ПГРт «АЙСМЕЛТ» не образует токсичных соединений с другими веществами в воздушной среде, почвах и сточных водах.

3.2 Средствами защиты окружающей среды при производстве ПГРт «АЙСМЕЛТ» являются: использование герметичного оборудования в технологических процессах и операциях, связанных с производством, транспортированием и хранением продукции и ее компонентов, соблюдение правил накопления, размещения и утилизации отходов, очистка сточных вод и выбросов в атмосферу, строгое соблюдение технологического режима, установленного на предприятии.

3.3 В случае возникновения непредвиденных ситуаций (аварий и пр.) во избежание нанесения ущерба окружающей среде в зависимости от сложившейся ситуации осуществляют сбор и передачу твердых отходов, имеющих в своем составе компоненты противогололедного реагента (в т. ч. некондиционную продукцию) на утилизацию специализированной организации, имеющей лицензию на соответствующий вид деятельности.

3.4 Запрещено самостоятельно утилизировать материалы или отходы, имеющие в своем составе компоненты ПГРт «АЙСМЕЛТ» вместе с твердыми бытовыми отходами.

4 Требования к сырью и материалам

4.1 Сырье и материалы (далее - материалы), применяемые при изготовлении ПГРт «АЙСМЕЛТ» должны соответствовать требованиям действующих нормативных документов и нормативно-правовых актов.

4.2 Основным сырьем для производства ПГРт «АЙСМЕЛТ» являются:

- натрий хлористый с содержанием основного вещества не менее 92% по действующим нормативным документам или соль пищевая по ГОСТ Р 51574 и кальций хлористый технический по ГОСТ 450.

4.3 Допускается использовать сырье по другим нормативным документам при условии соответствия качества готовой продукции требованиям потребителя и настоящих технических условий.

4.4 Соответствие материалов требованиям нормативных документов должно быть подтверждено паспортами (сертификатами) качества предприятий-поставщиков и/или протоколами испытаний предприятия-изготовителя по методам, предусмотренным нормативной документацией на соответствующий материал.

4.5 Все материалы, поступающие на предприятие, должны проходить входной контроль в соответствии с требованиями ГОСТ 24297.

4.6 Материалы, прошедшие входной контроль, снабжают ярлыком «Соответствующая продукция» и запускают в производство.

4.7 Материалы, не прошедшие входной контроль, снабжают ярлыком «Несоответствующая продукция», помещают в изолятор брака и не допускают до запуска в производство.

5 Комплектность

5.1 В комплект поставки ПГРт «АЙСМЕЛТ» входит:

- противогололедный реагент;
- паспорт качества;
- инструкция по применению.

5.2 При упаковке партии ПГРт «АЙСМЕЛТ» в несколько грузовых мест, паспорт качества должен быть вложен в упаковку с пометкой «Паспорт».

5.3 Если в один адрес поставляется несколько партий продукции паспорт качества прикладывают к каждой партии.

6 Требования к маркировке

6.1 Транспортная маркировка – по ГОСТ 14192 с нанесением манипуляционных знаков «Беречь от влаги», «Беречь от солнечных лучей».

6.2 Маркировку наносят непосредственно на тару маркировочными машинами либо наклейкой бумажных этикеток, либо прикреплением ярлыков по ГОСТ 14192.

При упаковке продукции в мягкие контейнеры маркировку наносят на поверхность контейнера или вкладывают бумажную этикетку в карман контейнера.

6.3 Все виды маркировки должны быть четкими, достаточно крупными, контрастными по отношению к фону, не подверженными воздействию окружающей среды в процессе хранения и транспортирования, способ нанесения должен обеспечивать сохранность маркировки в течение гарантийного срока хранения, при соблюдении условий хранения.

6.4 Маркировка, характеризующая упакованные ПГРт «АЙСМЕЛТ», должна содержать:

- наименование предприятия-изготовителя, его товарный знак, адрес местонахождения, контактные данные;
- наименование и марку продукции;
- область применения;
- номер партии и дату изготовления;
- массу нетто;
- гарантийный срок хранения;
- состав в виде перечня компонентов;
- правила и условия безопасного хранения и транспортирования продукции;

- предупредительную маркировку по ГОСТ 31340;
- обозначение настоящих технических условий.

6.5 Маркировка ПГРт «АЙСМЕЛТ», предназначенного для экспорта, должна соответствовать требованиям договора (контракта), ГОСТ 14192 и настоящих технических условий. При наличии соответствующих требований маркировку наносят на русском языке и на государственном языке страны, на территорию которой осуществляют поставку продукции.

7 Требования к упаковке

7.1 ПГРт «АЙСМЕЛТ» поставляют в упакованном виде.

7.2 Потребительская и транспортная упаковка должна обеспечивать безопасность и сохранность продукции при транспортировании, хранении и применении. Тара должна быть герметичной, прочной, сухой и чистой, не допускать проникновения влаги и просыпания, обеспечивать целостность упаковки до истечения срока хранения продукта.

7.3 ПГРт «АЙСМЕЛТ» упаковывают в полиэтиленовые мешки или мягкие специализированные контейнеры типа МКР. Масса нетто при отгрузке продукции в мешках должна быть не более 50 кг.

7.4 Допускается упаковывать ПГРт «АЙСМЕЛТ» в другую тару, обеспечивающую сохранность продукции при транспортировании и хранении.

7.5 Упаковка должна соответствовать нормам технического регламента Таможенного союза ТР ТС 005/2011 «О безопасности упаковки» и быть сертифицирована в установленном порядке.

7.6 Отклонение содержимого по массе нетто в упаковке не должно превышать указанного по ГОСТ 8.579.

8 Правила приемки

8.1 Готовую продукцию предъявляют к приемке в отдел технического контроля (ОТК) предприятия-изготовителя партиями.

8.2 Партией считают количество продукции, изготовленной в одном технологическом процессе из однородного сырья, одновременно предъявленного к приемке и оформленного одним документом о качестве для поставки в один адрес.

8.3 Документ о качестве должен содержать:

- наименование предприятия-изготовителя, его товарный знак, юридический адрес или адрес местонахождения;
- номер и дата выдачи документа;
- наименование и марку продукции;
- обозначение настоящих технических условий;
- дату изготовления;

- номер партии;
- массу нетто;
- результаты приемо-сдаточных испытаний;
- гарантийный срок хранения;
- штамп ОТК, подтверждающий приемку продукции.

8.4 Объем партии должен быть не более 1000 т. Допускается по согласованию с заказчиком изменять объем партии.

8.5 Для проверки соответствия качества продукции требованиям настоящих технических условий испытаниям подвергается 10% образцов (единиц продукции) от партии, но не менее трех от партии, состоящей менее чем из 30 единиц продукции.

8.6 При получении неудовлетворительных результатов испытаний хотя бы по одному показателю проводят повторные испытания на удвоенном количестве образцов продукции.

Результаты повторных испытаний являются окончательными и распространяются на всю партию.

8.7 Приемо-сдаточные испытания проводят на предприятии-изготовителе с целью контроля соответствия продукции требованиям настоящих технических условий для определения возможности приемки продукции. Приемо-сдаточные испытания должны быть проведены для каждой выпускаемой партии продукции.

Приемо-сдаточные испытания продукции проводят по показателям 1 – 7.

8.8 Периодические испытания проводят на предприятии-изготовителе для подтверждения качества продукции и стабильности технологического процесса, с целью подтверждения возможности продолжения выпуска продукции по действующей документации не реже одного раза в год.

Периодические испытания продукции проводят по показателям 8 - 12.

9 Методы контроля

9.1 Отбор проб

Отбор проб для контроля – по ГОСТ Р 58426. Масса средней пробы должна быть не менее 200 г. Пробы хранят в полиэтиленовой упаковке в закрытом, сухом и чистом помещении.

9.2 Общие указания

9.2.1 Все применяемые средства измерений должны быть поверены, испытательное оборудование – аттестовано.

9.2.2 Допускается применение других средств измерений с метрологическими характеристиками и оборудования с техническими характеристиками не хуже, а также реактивов по качеству не ниже указанных в настоящих технических условиях.

9.2.3 Допускается применять другие методы контроля, обеспечивающие требуемую точность и достоверность результатов определения. Применяемые методики выполнения измерений должны быть аттестованы. При разногласиях в

оценке качества продукта анализ проводят методами, указанными в настоящих технических условиях.

9.3 Определение запаха

Пробу ПГРТ «АЙСМЕЛТ» массой около 20 г выдерживают при температуре (20 ± 5) °С в закрытой склянке (например, в стаканчике для взвешивания) в течение 10-15 мин. Затем производят растирание пробы анализируемого продукта в фарфоровой ступке, при этом фиксируют присутствие или отсутствие запаха.

9.4 Определение массовой доли хлорида кальция и хлорида натрия

9.4.1 Сущность метода

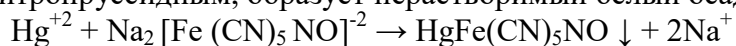
9.4.1.1 Значения массовых долей хлоридов кальция и натрия рассчитывают по результатам измерения массовой доли ионов кальция, массовой доли суммы ионов кальция и ионов магния и массовой доли хлорид-ионов.

9.4.1.2 Метод определения массовой доли хлорид-ионов в пробах ПГРТ основан на титровании хлоридов после отделения веществ, нерастворимых в воде, раствором азотнокислой ртути, метрологические характеристики которого устанавливают с помощью стандарт-титра натрия хлористого, в присутствии индикатора дифенилкарбазона до получения сине-фиолетового окрашивания.

Примечание - В случае использования индикатора натрия нитропруссидного (натрий пентацианонитрозолферрат (II), 2-водный) происходит связывание ионов хлора и ртути с образованием слабо диссоциированного соединения хлорной ртути:



После достижения точки эквивалентности избыток ионов ртути, взаимодействуя с индикатором натрием нитропруссидным, образует нерастворимый белый осадок:



9.4.1.3 Метод определения массовой доли кальций-иона основан на титровании ионов кальция в растворе ПГРТ раствором Трилона Б (соль динатриевая этилендиамин - N, N, N', N' - тетрауксусной кислоты, 2-водная) в присутствии мурексида в качестве индикатора.

9.4.1.4 Метод определения массовой доли суммы ионов кальция и ионов магния в растворе ПГРТ основан на титровании пробы раствором Трилона Б (соль динатриевая этилендиамин - N, N, N', N' - тетрауксусной кислоты, 2-водная) в присутствии хромового темно-синего в качестве индикатора.

9.4.1.5 Значение массовой доли хлоридов кальция рассчитывают по результатам измерения массовой доли ионов кальция, используя значения атомной массы кальция и молекулярной массы хлорида кальция.

Значение массовой доли хлоридов магния рассчитывают аналогично, при этом значение массовой доли ионов магния вычисляют, как разность между результатами измерений массовой доли суммы ионов кальция и ионов магния и массовой доли ионов кальция.

Значение массовой доли хлористого натрия рассчитывают, исходя из значения массовой доли хлорид-ионов, связанных с ионами натрия, в свою очередь являющегося разностью между результатом измерения массовой доли (суммы) хлорид-ионов и результатом расчета массовой доли хлорид-ионов, связанных с ионами кальция и магния.

9.4.2 Оборудование, посуда и реактивы

Весы лабораторные с наибольшим пределом взвешивания 200 г по ГОСТ OIML R 76-1.

Портативный рН-метр типа HI 83141 (N).

Бюретки 1-1-2-10-0,05, 1-3-2-25-0,1, 1-3-2-50-0,1 по ГОСТ 29251.

Колбы мерные 1-100-2, 1-250-2, 1-500-2, 1-1000-2, 1-2000-2 по ГОСТ 1770.

Пипетки с одной меткой 2-2-5, 2-2-10, 2-2-20, 2-2-25, 2-2-50 по ГОСТ 29169

Пипетки градуированные 3-1-2-1, 3-1-2-2, 3-1-2-5, 3-2-2-10 по ГОСТ 29228

Цилиндры 1-50-2, 1-100-2 по ГОСТ 1770.

Натрий хлористый (стандарт-титр 0,1н) по ТУ 2642-581-00205087-2007.

Соль динатриевая этилендиамин – N, N, N1, N1 - тетрауксусной кислоты 2-водная (Трилон Б) (стандарт-титр 0,1 н) по ТУ 2642-001-33813273-97.

Вспомогательное оборудование, устройства

Дистиллятор или установка любого типа для получения воды дистиллированной по ГОСТ Р 58144.

Пробоотборник щелевой по ГОСТ 21560.0.

Система пробоотборная ПЭ-1110 по ГОСТ 9980.2

Электроплитка закрытого типа по ГОСТ 14919.

Шкаф сушильный лабораторный, обеспечивающий температуру нагрева от 50°C до 250°C, с погрешностью регулирования температуры ± 5 °C.

Штатив лабораторный ШЛ по ТУ 64-1-707-80.

Водяная баня.

Мельница лабораторная любого типа для твердых объектов, обеспечивающая размол до 0,25 мм.

Воронки В -75(100) - 80(150) ХС по ГОСТ 25336.

Колбы конические Кн -1(2) -250-29/32 ТХС(ХС) по ГОСТ 25336.

Стаканчики для взвешивания СВ-14/8(34/12) по ГОСТ 25336.

Ступка 2(3,4) с пестиком (2,3) по ГОСТ 9147.

Капельница 1-25 ХС, ГОСТ 25336.

Бутыли из стекла или полиэтилена с притертыми или винтовыми пробками вместимостью 500 -1000 см³ для отбора и хранения проб.

Палочки стеклянные.

Азотная кислота, «х.ч.», по ГОСТ 4461.

Аммиак водный, «х.ч.», по ГОСТ 3760.

Аммоний хлористый, «х.ч.», по ГОСТ 3773.

Бумага индикаторная универсальная по ТУ 6-09-1181-89.

Дистиллированная вода по ГОСТ Р 58144.

Дифенилкарбазон (индикатор), «ч.д.а.», по ТУ 6-09-5205-85.

Мурексид (индикатор), «ч.д.а.», по ТУ 6-09-1657-72.

Натрий гидроокись, «х.ч.», по ГОСТ 4328.

Натрий хлористый, «ч.д.а.», по ГОСТ 4233.

Ртуть (II) азотнокислая 1-водная, «ч.д.а.», по ГОСТ 4520.

Спирт этиловый ректификованный технический по ГОСТ Р 55878.

Фильтры беззольные «синяя лента» или «белая лента» по ТУ 6-09-1678.

Хромовый темно-синий (индикатор), «ч.д.а.», по ТУ 6-09-3870-84.

Натрий нитропруссидный (натрий пентацианонитрозолферрат (II), 2-водный), «ч.д.а.», по ТУ 6-09-4224.

9.4.3 Подготовка к испытанию

Перед выполнением измерений проводят подготовку посуды, приготовление растворов, отбор и подготовку проб.

9.4.3.1 Приготовление растворов

9.4.3.1.1 Приготовление раствора натрия хлористого с молярной концентрацией 0,05 моль/дм³ (0,05 н)

При приготовлении раствора натрия хлористого из стандарт-титра $C(\text{NaCl}) = 0,1 \text{ моль/дм}^3$ (0,1 н) нужно снять этикетку с ампулы и промыть ее наружную поверхность дистиллированной водой. В мерную колбу на 2000 см³ вставляют воронку лабораторную, в воронку вставляют боек, ампулу ударяют об острие бойка, затем, не переворачивая ампулы, вторым бойком пробивают верхнее углубление и дают полностью высыпаться содержимому. Не изменяя положения ампулы, ее внутреннюю поверхность тщательно промывают дистиллированной водой. Объем раствора в колбе доводят до метки дистиллированной водой и тщательно перемешивают.

Раствор хранят в склянке с притертой пробкой. Раствор годен к использованию до появления хлопьев или осадка.

9.4.3.1.2 Приготовление раствора азотной кислоты (1:4)

100 см³ концентрированной азотной кислоты цилиндром помещают в стакан с 400 см³ дистиллированной воды. Раствор перемешивают стеклянной палочкой.

Раствор хранят в склянке с притертой пробкой в местах, защищенных от попадания прямых солнечных лучей. Применение резиновых пробок не допустимо.

Раствор годен к использованию до появления опалесценции, осадка, хлопьев.

9.4.3.1.3 Приготовление раствора индикатора дифенилкарбазона спиртового с массовой долей 1 %

1±0,001 г препарата помещают в мерную колбу объемом 100 см³, растворяют при нагревании в 96 %-ном этиловом спирте, охлаждают и объем раствора доводят спиртом до метки.

Раствор хранят в склянке из темного стекла. Раствор устойчив в течение 15 суток.

9.4.3.1.4 Приготовление раствора ртути (II) азотнокислой с молярной концентрацией 0,025 моль/дм³ (0,05 н)

В стакан цилиндром вносят 80 см³ дистиллированной воды, цилиндром добавляют 30 см³ концентрированной азотной кислоты и раствор перемешивают. Навеску ртути (II) азотнокислой массой 8,12 г Hg(NO₃)₂ или 8,57 г Hg(NO₃)₂·H₂O или 8,34 г Hg(NO₃)₂·0,5H₂O помещают в раствор азотной кислоты и перемешивают стеклянной палочкой до растворения. Содержимое стакана количественно переносят в мерную колбу вместимостью 1000 см³, доводят до метки дистиллированной водой и тщательно перемешивают. Установку поправочного коэффициента проводят через 3 - 5 дней после приготовления раствора, при необходимости раствор фильтруют.

Раствор хранят в склянке из темного стекла, не более 3 месяцев.

9.4.3.1.5 Приготовление раствора Трилона Б с молярной концентрацией 0,025 моль/дм³ (0,05 н)

Для приготовления раствора Трилона Б из стандарт-титра концентрации $C(1/2C_{10}H_{14}N_2Na_2O_8 \cdot 2H_2O) = 0,1$ моль/дм³ (0,1н) снимают этикетку с ампулы и промывают ее наружную поверхность дистиллированной водой. В мерную колбу на 2000 см³ вставляют воронку лабораторную, в воронку вставляют боек, ампулу ударяют об острие бойка, затем, не переворачивая ампулы, вторым бойком пробивают верхнее углубление и дают полностью высыпаться содержимому. Не изменяя положения ампулы, ее внутреннюю поверхность тщательно промывают дистиллированной водой. После растворения соли объем в колбе доводят до метки дистиллированной водой и тщательно перемешивают.

Раствор хранят в склянке с притертой пробкой не более 6 месяцев.

9.4.3.1.6 Приготовление аммиачно-буферного раствора с рН = (10,0 - 10,5) ед. рН

Навеску хлористого аммония массой 67 г помещают в мерную колбу вместимостью 1000 см³ добавляют 200 см³ дистиллированной воды, приливают 570 см³ раствора аммиака с массовой долей аммиака 25 %. Объем раствора доводят до метки дистиллированной водой.

рН раствора проверяют на рН-метре.

Раствор хранят в стеклянной посуде не более 2 месяцев.

9.4.3.1.7 Приготовление раствора гидроксида натрия с концентрацией 2 моль/дм³ (2 н)

Навеску гидроксида натрия массой 80 г растворяют в 250 см³ дистиллированной воды в термостойком стакане. После охлаждения раствор переносят в мерную колбу на 1000 см³ и доводят объем раствора до метки дистиллированной водой.

Раствор хранят в полиэтиленовой или стеклянной с тубусом и бутылке, парафинированной внутри. Годен к использованию до появления опалесценции, осадка, хлопьев.

9.4.3.1.8 Приготовление раствора индикатора хромового темно-синего с массовой долей 0,5 %

Навеску индикатора хромового темно-синего массой 0,1 г переносят в стакан, наливают 2 см³ аммиачно-буферного раствора с рН (10,0 - 10,5) ед. рН, добавляют 18 см³ этилового спирта. Содержимое стакана перемешивают стеклянной палочкой.

Раствор хранят в склянке с притертой пробкой в местах, защищенных от попадания прямых солнечных лучей. Годен к использованию в течение 10 суток.

9.4.3.1.9 Приготовление мурексида индикатора

0,1 г мурексида индикатора тщательно растирают в ступке с 10 г хлористого натрия (соотношение 1:100).

Смесь хранят в герметичной банке из темного стекла. Используют до изменения внешнего вида.

9.4.3.1.10 Приготовление раствора индикатора натрия нитропруссидного (натрий пентацианонитрозолферрат (II), 2-водный) с массовой долей 10 %

Навеску натрия нитропруссидного массой 5,0 г помещают в стакан, вместимостью 100 см³, цилиндром приливают 45 см³ дистиллированной воды и растворяют при перемешивании.

Используют только свежеприготовленный раствор.

9.4.3.1.11 Установление коэффициента поправки раствора ртути (II) азотнокислой с молярной концентрацией 0,025 моль/дм³ (0,05 н)

Коэффициент поправки раствора ртути (II) азотнокислой с молярной концентрацией 0,025 моль/дм³ (0,05н) устанавливают по раствору хлористого натрия с молярной концентрацией точно 0,05 моль/дм³ (0,05н).

В коническую колбу для титрования наливают 90 см³ дистиллированной воды, приливают пипеткой вместимостью 10 или 20 см³, 10 - 20 см³ раствора натрия хлористого с молярной концентрацией точно 0,05 моль/дм³ (0,05н), перемешивают, вводят по каплям раствор азотной кислоты (1:4) до рН 2,5 - 3,0 по универсальной индикаторной бумаге, добавляют 2 см³ раствора дифенилкарбазона (индикатора) и титруют из бюретки вместимостью 25 см³, раствором ртути (II) азотнокислой с молярной концентрацией 0,025 моль/дм³ (0,05н) до появления сине-фиолетового окрашивания.

Коэффициент поправки раствора ртути (II) азотнокислой (К) вычисляют по формуле:

$$K = \frac{V_1}{V}, \quad (1)$$

где V - объем раствора ртути (II) азотнокислой с молярной концентрацией 0,025 моль/дм³ (0,05 н), израсходованный на титрование, см³;

V₁ - объем раствора натрия хлористого с молярной концентрацией точно 0,05 моль/дм³ (0,05н), взятый на титрование, см³.

Коэффициент поправки вычисляют с точностью до четвертого десятичного знака. Проводят три параллельных определения. Расхождение между коэффициентами не должно превышать 0,001. Из вычисленных значений коэффициентов рассчитывают среднее арифметическое. Значение коэффициента поправки должно быть равно $1,00 \pm 0,03$. Если коэффициент поправки выходит из указанных пределов, то раствор ртути (II) азотнокислой соответственно укрепляют или разбавляют.

Коэффициент поправки проверяют один раз в месяц.

9.4.4 Отбор и подготовка проб

Точечные пробы отбирают, объединяют и помещают в плотный полиэтиленовый пакет. Объединенную пробу подписывают (наименование объекта, дата, время, место отбора и Ф.И.О. отбирающего пробу) и доставляют в лабораторию для испытаний. В лаборатории объединенную пробу сокращают методом квартования при помощи делителя проб и составляют усредненную (аналитическую) пробу массой не менее 500 г. Подготовка аналитической пробы заключается в ее тщательном перемешивании в пакете, с последующим растиранием на механических истирателях/мельницах или вручную в фарфоровой ступке с целью достижения однородности гранулометрического состава.

9.4.5 Проведение испытания

9.4.5.1 Приготовление исходного раствора ПГРт

Для выполнения анализа берут навеску пробы ПГРт (m^*), подготовленную по 9.4.4 массой $1,5 \pm 0,5$ г (массу навески фиксируют с точностью до 0,0001 г).

Навеску ПГРт растворяют в мерной колбе вместимостью 500 см^3 ($V_{\text{м.к.}}$) в $100 - 150 \text{ см}^3$ дистиллированной воды, затем доводят до метки дистиллированной водой и перемешивают. Данный раствор является исходным.

Готовят два исходных раствора для двух параллельных определений.

9.4.5.2 Определение массовой доли хлорид-иона меркуриметрическим методом

Для анализа ПГРт отбирают 10 см^3 исходного раствора пипеткой вместимостью 10 см^3 и переносят в коническую колбу вместимостью 250 см^3 , добавляют 50 см^3 дистиллированной воды и 4 - 5 капель азотной кислоты (1:4), приготовленной по 9.4.3.1.2, до достижения рН раствора значения 2,5 - 3 ед. рН. Затем приливают 2 см^3 раствора индикатора дифенилкарбазона, приготовленного по 9.4.3.1.3 и титруют раствором ртути (II) азотнокислой, приготовленным по 9.4.3.1.4 из бюретки вместимостью 10, 25 или 50 см^3 , до получения сине-фиолетовой окраски.

При слабозаметной окраске приливают еще 2 - 3 капли индикатора и, если окраска усиливается, титрование считают законченным. Записывают объем раствора ртути (II) азотнокислой (V_{Cl^-}), израсходованный на титрование анализируемой пробы.

Параллельно проводят титрование одной холостой пробы, не содержащей ПГРт, в тех же условиях и с теми же реактивами, записывают объем раствора

ртути (II) азотнокислой, израсходованной на титрование холостой пробы (V_x). Окраску растворов при титровании испытуемой пробы сравнивают с полученной окраской холостого опыта, растворы холостой и испытуемой пробы должны совпадать по окраске.

9.4.5.3 Определение массовой доли кальций-ионов

Для анализа отбирают $50 \text{ см}^3 (V_{a1})$ исходного раствора пипеткой вместимостью 50 см^3 и переносят в коническую колбу вместимостью 250 см^3 . Приливают 50 см^3 дистиллированной воды, добавляют 5 см^3 раствора гидроксида натрия с концентрацией 2 моль/дм^3 , приготовленной по 9.4.3.1.7, и 2-3 мг мурексида, приготовленного по 9.4.3.1.9, до появления красного цвета и медленно при тщательном перемешивании титруют раствором Трилона Б с молярной концентрацией точно $0,025 \text{ моль/дм}^3 (V_{Ca^{+2}})$ из бюретки вместимостью 10, 25 или 50 см^3 до перехода окраски из розовой в фиолетовую.

9.4.5.4 Определение массовой доли суммы кальций- и магний-ионов

Для анализа отбирают $50 \text{ см}^3 (V_{a2})$ исходного раствора пипеткой вместимостью 50 см^3 и переносят в коническую колбу вместимостью 250 см^3 . Приливают 50 см^3 дистиллированной воды, добавляют 5 см^3 аммиачно-буферного раствора, приготовленного по 9.4.3.1.6, 5 - 7 капель индикатора хромового темно-синего, приготовленного по 9.4.3.1.8, и медленно при тщательном перемешивании титруют раствором Трилона Б с молярной концентрацией точно $0,025 \text{ моль/дм}^3 (V_{Ca^{+2}}, Mg^{+2})$ из бюретки вместимостью 10, 25 или 50 см^3 до перехода окраски из винно-красной в синюю.

Примечание – Если на титрование пошло менее $1/3$ объема бюретки испытание повторяют, при этом, либо увеличивают объем пробы на анализ, либо используют бюретку меньшего объема.

9.4.6 Обработка результатов

9.4.6.1 Расчет массы навески ПГРт в пересчете на сухое вещество

Настоящий метод предусматривает определение содержания хлоридов кальция, магния и натрия в пробе ПГРт (m^*) в естественном состоянии (невысушенном), но с дальнейшим пересчетом массы навески на сухое вещество.

Для определения массы навески в пересчете на сухое вещество (m) производят расчет по формуле:

$$m = \frac{m^* \cdot (100 - X_{H_2O})}{100} \quad (2)$$

где m^* - масса навески ПГРт в естественном состоянии (невысушенная), г;
 X_{H_2O} – массовая доля гигроскопичной воды в ПГРт, определяемая на влагомере типа МА35 или методом высушивания с относительной погрешностью не более 36%.

9.4.6.2 Расчет содержания хлорид-ионов

Массовую долю хлорид-иона (C_{Cl^-} , %) в анализируемой пробе вычисляют по формуле:

$$C_{Cl^-} = \frac{(V_{Cl^-} - V_x) \cdot T_{Cl^-} \cdot K \cdot 100 \cdot V_{м.к}}{m \cdot V_a} = \frac{(V_{Cl^-} - V_x) \cdot 0,001772 \cdot K \cdot 100 \cdot 500}{m \cdot V_a} \quad (3)$$

где V_{Cl^-} – объем раствора ртути (II) азотнокислой с молярной концентрацией 0,025 моль/см³, израсходованный на титрование анализируемой пробы, см³;

V_x – объем раствора ртути (II) азотнокислой с молярной концентрацией 0,025 моль/см³, израсходованный на титрование холостой пробы, см³;

T_{Cl^-} – масса хлорид-ионов, соответствующая 1 см³ раствора ртути (II) азотнокислой 0,025 моль/дм³, г/см³ ($T_{Cl^-} = 0,001772$);

K – коэффициент поправки ртути (II) азотнокислой с молярной концентрацией 0,025 моль/см³, установленный по 9.4.3.1.4;

$V_{м.к}$ – вместимость мерной колбы, см³ ($V_{м.к} = 500$);

100 – коэффициент пересчета в проценты;

V_a – объем пробы, взятой для анализа, см³;

m – масса навески ПГРт (в пересчете на сухое вещество), г.

9.4.6.3 Расчет содержания кальций-ионов

Массовую долю кальций-ионов, ($C_{Ca^{+2}}$, %), вычисляют по формуле:

$$C_{Ca^{+2}} = \frac{V_{Ca^{+2}} \cdot T_{Ca^{+2}} \cdot 100 \cdot V_{м.к}}{m \cdot V_{a1}} = \frac{V_{Ca^{+2}} \cdot 0,001002 \cdot 100 \cdot 500}{m \cdot 50}, \quad (4)$$

где $V_{Ca^{+2}}$ – объем раствора Трилона Б с молярной концентрацией точно 0,025 моль/см³, израсходованный на титрование кальций ионов, см³;

$T_{Ca^{+2}}$ – масса кальций-иона, эквивалентная массе Трилона Б, содержащаяся в 1 см³ раствора с молярной концентрацией точно 0,025 моль/см³, г/см³ ($T = 0,001002$);

$V_{м.к}$ – вместимость мерной колбы, взятой для разведения пробы, см³ ($V_{м.к} = 500$);

V_{a1} – объем раствора пробы, взятой на анализ, см³ ($V_{a1} = 50$);

100 – коэффициент пересчета в проценты;

m – масса навески ПГРт (в пересчете на сухое вещество), г;

9.4.6.4 Расчет содержания кальция хлористого

Массовую долю безводного кальция хлористого (C_{CaCl_2} , %) вычисляют по формуле:

$$C_{CaCl_2} = \frac{C_{Ca^{+2}} \cdot 110,98}{40,08} = C_{Ca^{+2}} \cdot 2,769 \quad (5)$$

где $C_{Ca^{+2}}$ - массовая доля кальций-ионов, рассчитанная по формуле (4), %;
 110,98 – молекулярная масса кальция хлористого;
 40,08 - атомная масса кальция;
 2,769 – коэффициент пересчета кальций-ионов на кальций хлористый.

Примечание – При необходимости расчета массовой доли кальция хлористого 6-ти водного ($C_{CaCl_2 \cdot 6H_2O}$), в процентах, вычисления проводят по формуле:

$$C_{CaCl_2 \cdot 6H_2O} = \frac{C_{Ca^{+2}} \cdot 219,08}{40,08} = C_{Ca^{+2}} \cdot 5,466 \quad (6)$$

где 219,08 – молекулярная масса $CaCl_2 \cdot 6H_2O$;
 40,08 - атомная масса кальция;
 5,466 – коэффициент пересчета кальций-ионов на кальций хлористый 6-водный.

9.4.6.5 Расчет содержания магний-ионов

Массовую долю магний-ионов ($C_{Mg^{+2}}$) вычисляют по формуле:

$$C_{Mg^{+2}} = \frac{(V_{Ca^{+2}. Mg^{+2}} - V_{Ca^{+2}}) \cdot T_{Mg^{+2}} \cdot 100 \cdot V_{м.к}}{m \cdot V_{a2}} \quad (7)$$

где $V_{Ca^{+2}. Mg^{+2}}$ – объем раствора Трилона Б с молярной концентрацией точно 0,025 моль/см³, израсходованный на титрование суммы ионов кальция и магния, см³

$V_{Ca^{+2}}$ – объем раствора Трилона Б с молярной концентрацией точно 0,025 моль/см³, израсходованный на титрование кальций ионов, см³;

$T_{Mg^{+2}}$ – масса магний-иона, эквивалентная массе Трилона Б, содержащаяся в 1 см³ раствора с молярной концентрацией точно 0,025 моль/см³, г/см³ ($T=0,000608$);

$V_{м.к}$ – вместимость мерной колбы, взятой для разведения пробы, см³ ($V_{м.к} = 500$);

m - масса навески ПГРт (в пересчете на сухое вещество), г;

V_{a2} - объем раствора пробы, взятой на анализ, см³ ($V_{a2} = 50$);

100 – коэффициент пересчета в проценты.

9.4.6.6 Расчет содержания магния хлористого

Массовую долю безводного магния хлористого (C_{MgCl_2} , %) вычисляют по формуле:

$$C_{MgCl_2} = \frac{C_{Mg^{+2}} \cdot 95,21}{24,31} = C_{Mg^{+2}} \cdot 3,916 \quad (8)$$

где $C_{Mg^{+2}}$ - массовая доля магний-ионов, рассчитанная по формуле (7) %;

95,21 – молекулярная масса магния хлористого;

24,31 – атомная масса магния;

3,916 – коэффициент пересчета магний-иона на магний хлористый.

Примечание – При необходимости массовую долю магния хлористого 6-ти водного $C_{MgCl_2 \cdot 6H_2O}$, в процентах, вычисляют по формуле:

$$C_{MgCl_2 \cdot 6H_2O} = \frac{C_{Mg^{+2}} \cdot 203,31}{24,31} = C_{Mg^{+2}} \cdot 8,363 \quad (9)$$

где 203,31 - молекулярная масса магния хлористого 6-ти водного ($MgCl_2 \cdot 6H_2O$);

8,363 - коэффициент пересчета магний-ионов на магний хлористый 6-ти водный.

9.4.6.7 Расчет содержания натрия хлористого

Массовую долю хлористого натрия (C_{NaCl}), в процентах, вычисляют по формуле:

$$C_{NaCl} = \left[C_{Cl^-} - \left(C_{CaCl_2} \cdot \frac{70,9}{110,98} + C_{MgCl_2} \cdot \frac{70,9}{95,21} \right) \right] \cdot \frac{58,44}{35,45} =$$

$$= \left[C_{Cl^-} - (C_{CaCl_2} \cdot 0,63885 + C_{MgCl_2} \cdot 0,74467) \right] \cdot 1,64852, \quad (10)$$

где C_{Cl^-} – массовая доля хлорид-ионов в анализируемой пробе, %;

C_{CaCl_2} – массовая доля кальция хлористого, рассчитанная по формуле (5), %;

C_{MgCl_2} – массовая доля магния хлористого, рассчитанная по формуле (8), %;

70,9 - массовая доля хлорид-иона в кальции хлористом и магнии хлористом;

110,98 – молекулярная масса кальция хлористого;

0,63885 – коэффициент пересчета кальция хлористого на хлорид-ионы;

95,21 – молекулярная масса магния хлористого ($MgCl_2$);

0,74467 – коэффициент пересчета магния хлористого на хлорид-ионы Cl⁻;

58,44 – молекулярная масса натрия хлористого;

35,45 – массовая доля хлорид-иона в натрии хлористом;

1,64852 – коэффициент пересчета хлорид-ионов на натрий хлористый.

9.4.7 Оформление результатов

За результат измерений принимают среднее арифметическое значение результатов двух параллельных определений.

9.5 Определение насыпной плотности

9.5.1 Сущность метода

Насыпную плотность определяют взвешиванием пробы ПГРТ «АЙСМЕЛТ» в мерном сосуде.

При массовой доле влаги в продукте более 0,5% происходит слипание частиц, что в свою очередь ведет к искажению результата измерений насыпной плотности, поэтому при влажности продукта более 0,5% пробу продукции предварительно высушивают до значения влажности, не превышающего установленного в технических требованиях к ПГРТ «АЙСМЕЛТ».

9.5.2 Оборудование и посуда

Весы электронные аналитические по ГОСТ OIML R 76-1 с наибольшим пределом взвешивания 2100 г;

Совок пластмассовый;

Сосуд мерный цилиндрический (внутренний диаметр 108 мм, высота 109 мм) из коррозионностойкой стали, вместимостью 1000 см³, погрешность калибровки не более ± 10 см³.

Сита по ТУ 4846-010-11149831-2010 с просеивающей поверхностью из перфорированного листа с квадратными отверстиями ячеек 10 мм по DIN 24042 или ТУ 4792-001-50336739-2005.

Сушильный шкаф электрический, обеспечивающий диапазон измерения температуры от 50 °С до 250 °С, с погрешностью регулирования температуры ± 5 °С.

Линейка металлическая.

9.5.3 Подготовка к испытанию

9.5.3.1 Точечные пробы анализируемого продукта, отбирают, объединяют и помещают в плотный полиэтиленовый пакет или чистую сухую полиэтиленовую банку с притертой пробкой или закручивающейся крышкой. На упаковку с объединенной пробой наклеивают этикетку с указанием наименования продукта, обозначения настоящих технических условий, даты, времени и места отбора, ФИО лица, отобравшего пробу. Из объединенной точечной пробы методом квартования среднюю лабораторную пробу массой не менее 3000 г.

9.5.3.2 С целью подготовки пробы к испытаниям определяют ее влажность. При повышенной влажности (массовой доле влаги более 0,5%) пробу продукции высушивают в сушильном шкафу течение одного часа при температуре 140-150°С.

9.5.4 Проведение испытания

На аналитических весах взвешивают пустой мерный цилиндрический сосуд, результат взвешивания записывают до второго десятичного знака. Пробу анализируемого продукта, подготовленную по 9.4.3, с высоты 100 мм насыпают совком в предварительно взвешенный мерный цилиндрический сосуд до образования конуса, который осторожно снимают металлической линейкой вровень с краями (без уплотнения) движением к себе, от себя или от середины влево и вправо. При этом следят, чтобы все углы мерного цилиндрического сосуда были заполнены анализируемой пробой.

Следует избегать сотрясения или передвижения наполненного мерного цилиндрического сосуда до тех пор, пока не будет удалена вся лишняя проба анализируемого продукта.

Затем мерный цилиндрический сосуд с анализируемым продуктом взвешивают с точностью до второго десятичного знака. Разность массы наполненного и пустого цилиндра представляет собой насыпную плотность ПГРТ «АЙСМЕЛТ».

Проводят два параллельных определения в условиях повторяемости.

9.5.5 Обработка результатов

Насыпную плотность (ρ_n), г/см³, вычисляют по формуле:

$$\rho_n = \frac{(m_1 - m)}{V}, \quad (11)$$

где m_1 - масса мерного цилиндрического сосуда с анализируемым продуктом, г;

m - масса пустого мерного цилиндрического сосуда, г;

V - объем мерного цилиндрического сосуда, см³.

Вычисления проводят с точностью до третьего десятичного знака с последующим округлением до второго десятичного знака.

За результат измерений принимают среднее арифметическое значение результатов двух параллельных определений.

9.6 Определение плавящей способности

9.6.1 Сущность метода

Метод основан на определении массы льда, расплавленного 1 г ПГРТ «АЙСМЕЛТ» за определенный интервал времени при заданном температурном режиме. Температура испытаний минус $(5 \pm 1)^\circ\text{C}$. Время выдерживания пробы в данных условиях 2 часа.

9.6.2 Оборудование и посуда

Весы лабораторные электронные по ГОСТ OIML R 76-1 с наибольшим пределом взвешивания 2100 г.

Камера тепла – холода КТХ-74 СПУ, обеспечивающая достижение температуры до минус $(50 \pm 2)^\circ\text{C}$.

Морозильная камера.

Водяная баня ЛБ 21-1.

Сушильный шкаф лабораторный, обеспечивающий температуру нагрева от 50°C до 250°C , с погрешностью регулирования температуры $\pm 5^\circ\text{C}$.

Мельница лабораторная или любого другого типа.

Наборы сит с крышкой и поддоном:

Сита по ТУ 4846-010-11149831-2010 с просеивающей поверхностью из перфорированного листа с квадратными отверстиями ячеек 10 мм по DIN 24042 или ТУ 4792-001-50336739-2005.

Сита по ТУ 4846-010-11149831-2010 с просеивающей поверхностью из перфорированного листа с круглыми отверстиями ячеек 10 мм по DIN 24041 или ТУ 4792-001-50336739-2005.

Стаканчик СВ 24/10 по ГОСТ 23932.

Металлические цилиндрические чашки из коррозионно-стойкого материала, не теряющие форму и качество при отрицательных температурах воздуха, с плоским дном, внутренним диаметром (100 ± 1) мм, высотой (10 ± 5) мм, толщиной стенок $(1 \pm 0,1)$ мм или чашки Петри с внутренним диаметром (100 ± 1) мм, высотой (15 ± 5) мм по ГОСТ 25336.

Вода дистиллированная по ГОСТ Р 58144.

Эксикатор 1-190 по ГОСТ 25336.

Кальций хлористый технический по ГОСТ 450.

Металлический диск толщиной (11 ± 1) мм и диаметр (72 ± 2) мм.

Ступка с пестиком по ГОСТ 9147.

Пробоотборник по ГОСТ 9980.2.

9.6.3 Подготовка к испытанию

Перед выполнением измерений проводят подготовку посуды, эксикатора, взвешивание чашек и подготовку льда в чашках, подготовку сушильного шкафа, водяной бани, отбор и подготовку проб.

9.6.3.1 Подготовка посуды

Всю посуду промывают в соответствии с инструкцией по мытью химической посуды и ее подготовке к анализу.

9.6.3.2 Подготовка эксикатора

На дно эксикатора (не выше плечиков) насыпают осушитель – кальций хлористый технический. Замену осушителя производят 1 раз в месяц.

9.6.3.3 Подготовка и взвешивание чашек

Металлические цилиндрические чашки или чашки Петри маркируют и помещают в сушильный шкаф, выдерживают при температуре $(105 \pm 5)^\circ\text{C}$ в течение 30 мин. После охлаждения в течение 1 часа в эксикаторе чашки взвешивают, результат взвешивания записывают до второго десятичного знака (m_0).

9.6.3.4 Подготовка льда во взвешенных чашках

Для приготовления льда, в предварительно взвешенные чашки заливают дистиллированную воду в количестве (60 ± 5) см³ и устанавливают на 2-3 часа в морозильную камеру на ровную плоскую поверхность.

Когда в чашках полностью образуется лед, поверхность льда выравнивают с помощью металлического диска путем его вращения по поверхности без специального нагревания. Количество образовавшейся при этом воды должно закрывать всю поверхность льда тонким слоем. Затем чашки вновь помещают в морозильную камеру для повторного замораживания воды на поверхности (около 15 минут).

9.6.3.5 Подготовка сушильного шкафа

Сушильный шкаф включают согласно инструкции по эксплуатации и устанавливают режим сушки ПГРт при температуре $(105 \pm 5)^\circ\text{C}$.

9.6.3.6 Подготовка водяной бани

Включают водяную баню согласно инструкции по эксплуатации и устанавливают нагрев до закипания воды.

9.6.3.7 Подготовка сит

Подготавливают сита с номинальным размером ячеек 10 мм и формой ячеек в соответствии с требованиями, предъявляемыми к конкретному продукту. Проводят осмотр внешнего вида сит. Сита должны быть чистыми и сухими, просеивающая поверхность (перфорированный лист с квадратными или круглыми отверстиями) не нарушена.

Использование сит с ржавчиной и разрушениями отверстий не допустимо.

9.6.3.8 Отбор проб

Точечные пробы объединяют, помещают в плотный полиэтиленовый пакет и подписывают (наименование объекта, дата, время, место отбора и ФИО отбирающего пробу), затем пробу доставляют в лабораторию для испытаний. В лаборатории пробу квартую при помощи делителя проб и составляют среднюю (аналитическую) пробу массой не менее 500 г.

Объем аналитической пробы должен быть не менее 1 дм³. Пробу подписывают (наименование объекта, дата, время, место отбора и ФИО отбирающего пробу) и направляют в лабораторию для испытаний.

9.6.3.9 Подготовка проб

ПГРт растирают на механических истирателях/мельницах или вручную в фарфоровой ступке для получения однородного состава и помещают в стеклянные бюксы. Пробу берут с естественной влажностью.

Для длительного хранения бюксы помещают в эксикатор с водопоглотителем. Эксикатор закрывают крышкой и хранят до проведения анализа, но не более трех суток.

9.6.4 Проведение испытания

Подготовленные чашки со льдом по 9.6.3.4 взвешивают (m_1), регистрируют до второго десятичного знака, затем на гладкую ровную поверхность льда распределяют равномерным слоем ПГРт. Отбирают навеску, подготовленную по 9.6.3.9, массой 2 г.

В камере тепла – холода при температуре минус $(5\pm 2)^\circ\text{C}$ устанавливают чашки со льдом, обработанные ПГРт, причем устанавливают их так, чтобы расстояние между чашками было не менее $\frac{1}{2}$ диаметра чаши. Время выдерживания пробы в камере тепла-холода 2 часа.

После выдерживания в камере образовавшуюся на поверхности льда талую воду из чашек сливают, обтирают края чашек фильтровальной бумагой. Чашки с остатками нерасплавленного льда и ПГРт взвешивают (m_2). Далее чашки с остатками льда помещают на водяную баню для выпаривания, затем помещают в сушильный шкаф и высушивают при температуре $(105\pm 5)^\circ\text{C}$ до получения сухого остатка.

После охлаждения в эксикаторе в течение 1 часа, чашки с сухим остатком взвешивают, результат взвешивания регистрируют до второго десятичного знака (m_3).

Проводят анализ двух параллельных определений.

9.6.5 Обработка результатов

Плавающую способность ПГРТ (масса льда, расплавленного одним граммом ПГРТ) (M), г/г, вычисляют по формуле:

$$M = \frac{(m_1 - m_2) + (m_3 - m_0)}{m_{\text{ПГРТ}}} \quad (12)$$

где m_1 – масса чашки со льдом до обработки ПГРТ, г;
 m_2 – масса чашки после испытания с остатками нерасплавленного льда и ПГРТ, г;
 m_3 – масса чашки с сухим остатком после высушивания, г;
 m_0 – масса пустой чашки, г;
 $m_{\text{ПГРТ}}$ – масса навески пробы ПГРТ, г;

За результат измерений принимают среднее арифметическое значение результатов двух параллельных определений.

10 Требования по транспортированию и хранению

10.1 ПГРТ «АЙСМЕЛТ» транспортируют всеми видами транспорта в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на данном виде транспорта.

10.2 Перевозка ПГРТ «АЙСМЕЛТ» железнодорожным транспортом осуществляется повагонными и контейнерными отправлениями.

10.3 ПГРТ «АЙСМЕЛТ» хранят в закрытых складских помещениях, исключающих попадание атмосферных осадков и грунтовых вод, на поддонах, отстоящих от пола не менее чем на 5 см и от отопительных приборов не менее чем на 1 м. Температура хранения должна быть от -50°C до $+40^{\circ}\text{C}$.

10.4 Допускается хранение ПГРТ «АЙСМЕЛТ», упакованного в МКР, на открытых площадках под навесом или без него с дополнительной защитой от прямых солнечных лучей, на поддонах, отстоящих от земли не менее чем на 5 см. Площадка должна быть очищена от выступающих и острых предметов.

10.5 ПГРТ «АЙСМЕЛТ» на складах потребителя хранят в упаковке предприятия-изготовителя. Нарушение целостности упаковки до момента применения недопустимо.

11 Указания по применению

11.1 Использование ПГРт «АЙСМЕЛТ» осуществляют в соответствии с нормативными документами (регламентами, инструкциями, руководствами и т.п.) федерального, регионального или отраслевого статуса, введенными и утвержденными в установленном порядке.

11.2 Применение продукции осуществляют как ручным способом (при помощи ручного инструмента), так и механизированным способом - с применением специальной техники.

11.3 Нормы расхода ПГРт «АЙСМЕЛТ» приведены в таблице 2.

Т а б л и ц а 2

Температура воздуха, °С	Норма расхода, г/м ²
От 0 до минус 4	15
От минус 4 до минус 8	30
От минус 8 до минус 12	45
От минус 12 до минус 16	55
От минус 16 до минус 20	60

12 Гарантии изготовителя

12.1 Изготовитель гарантирует соответствие ПГРт «АЙСМЕЛТ» требованиям настоящих технических условий при соблюдении условий хранения, транспортирования и указаний по применению.

12.2 Гарантийный срок хранения ПГРт «АЙСМЕЛТ» – 24 месяца со дня изготовления.

12.3 По истечении гарантийного срока хранения ПГРт «АЙСМЕЛТ» может быть использован по назначению только после предварительной проверки соответствия показателей качества требованиям настоящих технических условий.

Приложение А (справочное)

Перечень ссылочных нормативных документов

Обозначение документа	Наименование документа
ГОСТ 8.579-2019	Государственная система обеспечения единства измерений. Требования к количеству фасованных товаров при их
ГОСТ 12.1.005-88	Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны
ГОСТ 12.1.007-76	Система стандартов безопасности труда. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности
ГОСТ 450-77	Кальций хлористый технический. Технические условия
ГОСТ 1770-74	Посуда мерная лабораторная стеклянная. Цилиндры, мензурки, колбы, пробирки. Общие технические условия
ГОСТ 3760-79	Реактивы. Аммиак водный. Технические условия
ГОСТ 3773-72	Реактивы. Аммоний хлористый. Технические условия
ГОСТ 4233-77	Реактивы. Натрий хлористый. Технические условия
ГОСТ 4328-77	Реактивы. Натрия гидроксид. Технические условия
ГОСТ 4461-77	Реактивы. Кислота азотная. Технические условия
ГОСТ 4520-78	Реактивы. Ртуть (II) азотнокислая 1-водная. Технические
ГОСТ 9147-80	Посуда и оборудование лабораторные фарфоровые. Технические условия
ГОСТ 9980.2-2014	Материалы лакокрасочные и сырье для них. Отбор проб, контроль и подготовка образцов для испытаний
ГОСТ 14192-96	Маркировка грузов
ГОСТ 14919-83	Электроплиты, электроплитки и жарочные электрошкафы бытовые. Общие технические условия
ГОСТ 21560.0-82	Удобрения минеральные. Методы отбора и подготовки проб
ГОСТ 23932-90	Посуда и оборудование лабораторные стеклянные. Общие
ГОСТ 25336-82	Посуда и оборудование лабораторные стеклянные. Типы, основные параметры и размеры
ГОСТ 24297-2013	Верификация закупленной продукции. Организация проведения и методы контроля
ГОСТ 29169-91	Посуда лабораторная стеклянная. Пипетки с одной отметкой
ГОСТ 29228-91	Посуда лабораторная стеклянная. Пипетки градуированные. Часть 2. Пипетки градуированные без установленного времени ожидания
ГОСТ 29251-91	Посуда лабораторная стеклянная. Бюретки. Часть 1. Общие требования
ГОСТ 31340-2013	Предупредительная маркировка химической продукции. Общие требования

Обозначение документа	Наименование документа
ГОСТ Р 51574-2018	Соль пищевая. Общие технические условия
ГОСТ Р 55878-2013	Спирт этиловый технический гидролизный ректификованный. Технические условия
ГОСТ Р 58144-2018	Вода дистиллированная. Технические условия
ГОСТ Р 58426-2020	Дороги автомобильные общего пользования. Материалы противогололедные. Методы испытаний
ГОСТ OIML R 76-1-2011	Государственная система обеспечения единства измерений. Весы неавтоматического действия. Часть 1. Метрологические и технические требования. Испытания
СанПиН 1.2.3685-21	Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания
DIN 24042-1981	Пластины перфорированные с квадратными отверстиями.

Примечание — При использовании настоящими техническими условиями целесообразно проверить действие ссылочных нормативных документов в информационных системах общего пользования. Если ссылочный нормативный документ заменен (изменен), то при использовании настоящими техническими условиями следует руководствоваться заменяющим (измененным) документом. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

Лист регистрации изменений

№ изм.	Номера страниц				Всего страниц после внесения изменения	№ докум.	Информация о поступлении изменения (номер сопроводител ьного письма)	Подпись лица внесшего изменения	Фамилия лица внесшего изменения и дата внесения изменения
	заменен ных	дополни тельных	исключ енных	измене нных					