ГОСТ 22688-77

Взамен

ГОСТ 9179-70

в части

методов испытаний

УДК 691.51.001.4:006.354 Группа Ж19

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

**ИЗВЕСТЬ СТРОИТЕЛЬНАЯ**

**Методы испытаний**

Lime for building purposes. Methods testining

Постановлением Государственного комитета Совета Министров СССР по делам строительства от 29 июля 1977 г. № 109 срок введения установлен

с 01.01 1979 г.

Внесена Поправка (ИУС № 10 1979 г.)

РАЗРАБОТАН Государственным Всесоюзным научно-исследовательским институтом строительных материалов и конструкций (ВНИИСтром) им. П. П. Будникова Министерства проиышленности строительных материалов СССР

Директор Х. С. Воробьев

Руководитель темы В. А. Соколовский

Исполнители: Л. И. Сеткина, Н. В. Петухова

Государственным научно-исследовательским и проектным институтом силикатного бетона автоклавного твердения (НИПИсиликатобетон) Министерства промышленности строительных материалов СССР

Директор В. Р. Клаусон

ВНЕСЕН Министерством промышленности строительных материалов СССР

Зам. министра Н. П. Кабанов

ПОДГОТОВЛЕН К УТВЕРЖДЕНИЮ Отделом технического нормирования и стандартизации Госстроя СССР

Начальник отдела В. И. Сычев

Начальник подотдела стандартизации в строительстве М. М. Новиков

Ст. инженер Н. Е. Микиртумова

УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета Совета Министров СССР по делам строительства от 29 июля 1977 г. № 109

Несоблюдение стандарта преследуется по закону

Настоящий стандарт распространяется на строительную известь и устанавливает методы ее испытания.

Применение указанных методов испытаний предусматривается в стандартах и технических условиях, устанавливающих технические требования на строительную известь.

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. При химическом анализе строительной извести должны применяться реактивы химически чистые и чистые для анализа (квалификации х.ч. и ч.д.а.), соответствующие действующим на них стандартам, дистиллированная вода по ГОСТ 6709-72 и безольные фильтры.

1.2. Подготовка пробы комовой извести

Из пробы извести, отобранной в соответствии с ГОСТ 9179-77 и измельченной до размеров кусков не более 10 мм, квартованием отбирают 1 кг для определения содержания непогасившихся зерен и пробу массой около 500 г. Эту пробу измельчают до полного прохождения через сетку № 09 по ГОСТ 3584-73, тщательно перемешивают, затем квартованием отбирают около 150 г, растирают до полного прохождения через сетку № 008 по ГОСТ 3584-73, помещают в герметически закрытый сосуд и используют для проведения испытаний, предусмотренных стандартом.

1.3. Подготовка пробы порошкообразной извести

Для проведения химического анализа пробы, отобранной по ГОСТ 9179-77, последовательно квартованием отбирают пробу массой 40 г, растирают в ступке до полного прохождения через сетку № 008 по ГОСТ 3584-73 и помещают в герметически закрытый сосуд.

Степень дисперсности, влажность, температура и время гашения, прочность и равномерность изменения объема извести определяют непосредственно из пробы, отобранной по ГОСТ 9179-77.

1.4. Взвешивание навесок должно производиться:

для химического анализа - на аналитических весах с точностью до 0,0002 г, для прочих определений - на технических весах с точностью до 0,01 г.

1.5. Титр раствора устанавливают по трем параллельным пробам и вычисляют как среднеарифметическое из получаемых результатов.

1.6. Допускаемые отклонения в результатах параллельных опреде­лений не должны превышать следующих величин, %:

активная окись кальция 0,4

активная окись магния 0,3

CO2 (весовой метод) 0,2

Подсчет результатов анализа производят с точностью до 0,01%.

1.7. Концентрацию разбавленных кислот в ряде случаев выражают как отношение объема кислоты к объему воды. Например, раствор соляной кислоты 1:3 означает, что один объем соляной кислоты плотностью 1,19 разбавлен тремя объемами воды.

2. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

2.1. Определение суммарного содержания активных окисей кальция и магния в кальциевой извести

2.1.1. *Применяемые реактивы и растворы*

Соляная кислота по ГОСТ 3118-67, 1 н раствор; готовят следующим образом:

85 мл соляной кислоты плотностью 1,19 разбавляют дистиллированной водой до 1 л и тщательно перемешивают. Титр 1 н раствора соляной кислоты устанавливают по углекислому безводному натрию (ГОСТ 83-63), предварительно высушенному при температуре 250-270С до постоянной массы в течение 1-1,5 ч.

Массу навески 1 г углекислого натрия помещают в коническую колбу вместимостью 250 мл и растворяют дистиллированной водой до 80-100 мл. Полученный раствор титруют устанавливаемым 1 н раствором соляной кислоты в присутствии метилового оранжевого индикатора по ГОСТ 10816-64 (0,1% -ный раствор) до перехода желтой окраски раствора в оранжево-розовую.

Титр 1 н раствора соляной кислоты, выраженный в граммах CaO (*Т* CaO), вычисляют по формуле



где Q - масса навески углекислого натрия, г;

0,02804 - количество окиси кальция, соответствующее 1 мл точно 1 н раствора соляной кислоты, г;

V - объем 1 н раствора соляной кислоты, пошедшей на титрование, мл;

0,053 - количество натрия углекислого, соответствующее 1мл, точно 1 н раствора соляной кислоты, г.

Фенолфталеин (индикатор) по ГОСТ 5850-72, 1% - ный спиртовой раствор.

2.2.2. *Проведение анализа*

Навеску массой 1 г помещают в коническую колбу вместимостью 250 мл, наливают 150 мл дистиллированной воды, добавляют 3-5 стеклянных бус или оплавленных стеклянных палочек длиной 5-7 мм, закрывают стеклянной воронкой или часовым стеклом и нагревают 5-7 мин до температуры кипения. Раствор охлаждают до температуры 20-30С, промывают стенки колбы и стеклянную воронку (или часовое стекло) кипяченой дистиллированной водой, добавляют 2-3 капли 1% -ного спиртового раствора фенолфталеина и титруют при постоянном взбалтывании 1 н раствором соляной кислоты до полного обесцвечивания раствора. Титрование считают законченным, если в течение 8 мин при периодическом взбалтывании раствор останется бесцветным.

Титрование следует производить медленно, добавляя кислоту по каплям.

Содержание активных окисей кальция и магния А в процентах для негашеной извести вычисляют по формуле



где V - объем раствора 1 н соляной кислоты, пошедшей на титрование, мл;

ТСаО - титр 1 н раствора соляной кислоты, выраженный в г СаО;

Q - масса навески извести, г.

Содержание активных окисей кальция и магния А в процентах для гидратной извести вычисляют по формуле



где *W* - влажность гидратной извести в %, определяемая по п. 2.6.

2.2. Определение суммарного содержания акти­вных окисей кальция и магния в магнезиальной, доломитовой и гидравлической извести

2.2.1. *При**меняемые реактивы и растворы*

Аммиачный буферный раствор; готовят следующим образом:

67,5 г хлористого аммония по ГОСТ 3773-72 растворяют в 200 мл дистиллированной воды, фильтруют, прибавляют 570 мл 25%-ного раствора аммиака, по ГОСТ 3760-64, доливают до 1 л водой и хо­рошо перемешивают.

Кислотный хром темно-синий (индикатор), 0,5%-ный раствор; готовят следующим образом:

0,5 г индикатора хром темно-синего растворяют в 10 мл аммиач­ного буферного раствора и разбавляют до 100 мл синтетическим этиловым спиртом по ГОСТ 11547-76 или техническим этиловым спиртом по ГОСТ 17299-71.

Трилон Б по ГОСТ 10652-73, 0,1 н раствор (двунатриевая соль этилендиаминотетрауксусной кислоты); готовят следующим обра­зом:

19 г трилона Б растворяют в мерной колбе в 300—400 мл дистил­лированной воды при незначительном нагревании. Если раствор получится мутным, то его фильтруют, затем доливают до 1 л водой и хорошо перемешивают. Для установки титра трилона Б прили­вают из бюретки 20 мл 0,1 н титрованного раствора сернокислого магния, приготовленного из фиксанала, в коническую колбу вме­стимостью 250—300 мл, разбавляют раствор до 100 мл водой, на­гревают до 60—70°С, приливают 15 мл аммиачного буферного ра­створа и 5—7 капель кислотного хром темно-синего индикатора н титруют 0,1 н раствором трилона Б при интенсивном помешивании до перехода красной окраски раствора в устойчивую сине-си­реневую или синюю с зеленоватым оттенком.

Титр 0,1 н раствора трилона Б *T*MgО*,* выраженный в MgО, вы­числяют по формуле



где *V —* объем 0,1 н раствора трилона Б, пошедший на титрование 20 мл 0,1 н раствора сернокислого магния, мл;

0,002016 — количество окиси магния, соответствующее 1 мл точно 0,1 н раствора трилона, Б, г.

Гидрат окиси калия, 20%-ный раствор, хранят в полиэтилено­вой посуде.

Флуорексон (индикатор), сухая смесь; готовят следующим обра­зом:

1 г флуорексона тщательно растирают в ступке с 99 г безвод­ного хлористого калия по ГОСТ 4234-69. Индикаторную смесь хранят в посуде с притертой крышкой в темном месте.

Триэтаналамин по действующим нормативным документам, водный раствор 1:4.

Сахароза по ГОСТ 5833-75, 10%-ный раствор. Фенолфталеин (индикатор) по ГОСТ 5850-72, 1%-ный спиртовой раствор.

Соляная кислота по ГОСТ 3118-67, 1 н титрованный раствор.

2.2.2. *Пров**едение анализа*

2.2.2.1. Определение содержания активной окиси кальция сахаратным способом.

0,25 г извести помещают в коническую колбу вместимостью 500 мл, добавляют 50 мл раствора сахарозы и энергично взбалты­вают в течение 15 мин.

Для улучшения перемешивания в колбу предварительно поме­щают 3—5 стеклянных бус или оплавленных стеклянных палочек длиной 5—7 мм. Затем прибавляют 2—3 капли фенолфталеина и титруют 1 н раствором соляной кислоты. Титрование производят по каплям до первого исчезновения розовой окраски. Количество акти­вной окиси кальция А1 в процентах вычисляют по формуле



где *V —* объем 1 н раствора соляной кислоты, пошедший на титрование, мл;

*Т*СаО *—* титр 1 н раствора соляной кислоты выраженный в г СаО;

*G —* масса навески извести, г.

2.2.2.2. Определение содержания активной окиси магния трилоно­мет­рическим методом.

Массу навески извести 0,5 г помещают в стакан вместимостью 200—250 мл, смачивают ее водой и прибавляют 30 мл 1 н соляной кислоты. Стакан закрывают часовым стеклом и нагревают в тече­ние 8—10 мин до температуры кипения, затем часовое стекло опо­ласкивают дистиллированной водой и после охлаждения раствор переливают в мерную колбу вместимостью 250 мл, доливают дис­тиллированной водой до метки и тщательно перемешивают. После отстаивания раствора отбирают пипеткой 50 мл, переносят в кони­ческую колбу вместимостью 250 мл и добавляют 50 мл дистилли­рованной воды, 5—10 мл аммиачного буферного раствора, 5—7 капель кислотного хром темно-синего индикатора и титруют при сильном взбалтывании 0,1 н раствором трилона Б до перехода кра­сной окраски раствора в сине-зеленую или синюю.

По окончании титрования отмечают объем *V*1 израсходованного трилона Б в миллилитрах.

Из этой же мерной колбы отбирают 50 мл раствора в коничес­кую колбу вместимостью 250 мл, приливают 100 мл дистиллирован­ной воды и перемешивают. Затем добавляют 3 мл триэтаноламина, 25 мл 20%-ного раствора едкого калия и вновь перемешивают. Через 1—2 мин добавляют на кончике шпателя флуорексон и титру­ют раствором трилона Б до перехода флуоресцирующей розово-зеленой окраски раствора в устойчивую розовую при наблюдении на черном фоне. Отмечают объем *V*2 израсходованного раствора три­лона Б в миллилитрах.

**(Измененная редакция, поправка 1979 г.)**

Содержание активной окиси магния *А*2 в процентах вычисляют по формуле



где *V*1 *—* объем 0,1 н раствора трилона Б, пошедший на титрова­ние СаО+МgО, мл;

*V*2 — объем 0,1 н раствора трилона Б, пошедший на титрова­ние СаО, мл;

TMgO *—* титр 0,1 н раствора трилона Б, выраженный в г MgO;

5 — коэффициент, учитывающий определение MgО в аликвотной части раствора;

*G —* масса навески извести, г.

Содержание активных окисей кальция и магния А в процентах определяется суммой величин A1+A2.

2.3. Определение содержания гидратной воды и СО2 в извести весовым методом

2.3.1. *Определение содержания гидратной воды*

В предварительно прокаленный и взвешенный платиновый или фарфоровый тигель отвешивают около 1 г извести и помещают на 2 ч в муфельную печь, нагретую до температуры 520±10°С. Тигель с навеской охлаждают в гepмeтичecки закрытом эксикаторе в присутствии влагопоглощающего вещества, а затем взвешивают.

Проба гидратной извести предварительно высушивается при температуре 105—110°С.

Содержание гидратной воды *W* в процентах вычисляют по формуле

**

где *G*1 — разность в массе тигля с навеской до и после прокалива­ния, г;

*G* — масса навески извести, г.

2.3.2. *Определение содержания СО*2

Тигель с навеской извести, прокаленной при температуре 520±10°С (п. 2.3.1), помещают на 1 ч в муфельную печь, нагретую до температуры 975±25°С. После охлаждения тигля с навеской в эксикаторе производят взвешивание.

Содержание СО2 в процентах вычисляют по формуле



где *G —* масса навески извести, г (п. 2.3.1);

*G*2 — масса навески после прокаливания при 520С, г;

*G*3 *—* масса навески после прокаливания при 975С, г.

2.4. Определение содержания СО2 в извести на кальциметре газообъемным методом (экспресс-метод)

Газообъемный метод основан на измерении выделившегося углекислого газа в результате воздействия соляной кислоты на корбонаты кальция и магния.

Кальциметр изготовляется в соответствии с требованиями действующих нормативных документов (черт. 1).

Применяемые реактивы и растворы.

Соляная кислота по ГОСТ 3118-67, плотностью 1,19 и раствор ее 1:1.

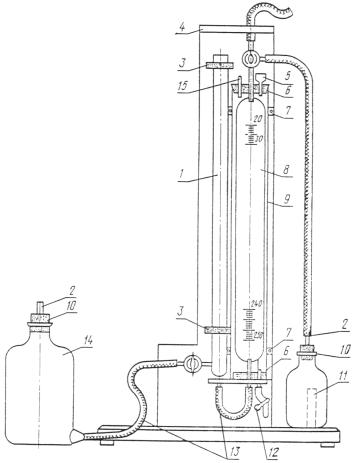
Хлористый натрий по ГОСТ 4233-77, насыщенный водный ра­створ; готовят следующим образом:

400 г хлористого натрия растворяют в 1 л дистиллированной воды.

2.4.1. *Определение герметичности при**бора*

Проверку прибора на герметичность производят следующим образом. Склянку с пробиркой *11* закрывают пробкой *10,* соединенной резиновой трубкой с бюреткой *8.* Кран цилиндра *1* открывают, а кран бюретки переводят в вертикальное положение, соединяя бю­ретку и склянку с пробиркой с атмосферой. В мантию *9* бюретки наливают воду, а в склянку с тубусом *14 —* подкрашенный насы­щенный водный раствор хлористого натрия. Путем вертикального перемещения склянки с тубусом доводят уровень жидкости в бю­ретке до нулевой отметки, кран бюретки устанавливают в горизон­тальном положении, перекрывая выход в атмосферу и соединяя бюретку и склянку с пробиркой. Затем уровень жидкости в цилин­дре при помощи склянки с тубусом доводят до отметки 120—130 мл (по шкале бюретки), закрывают кран цилиндра и оставляют при­бор в таком состоянии на несколько часов. Если уровень жидкости в бюретке изменяется, то необходимо проверить на герметичность все соединительные части: трубки, краны, пробки.

Кальциметр



*1* - цилиндр с краном; *2* - отводная трубка; *3* - клеммы для цилиндра; *4* - подставка; *5* - воронка; *6* - резиновая пробка к мантии; *7* - клемма для мантии; *8* - бюретка с краном; *9* - мантия; *10* - резиновая пробка № 20-22; *11* - склянка с пробиркой; *12* - пружинный зажим; *13* - соединительная резиновая трубка; *14* - склянка с тубусом; *15* - отверстие для термометра

Черт. 1

2.4.2. *Проведен**ие анализа*

Массу навески около 1 г помещают в склянку с пробиркой, добавляют 3—5 стеклянных бус или оплавленных стеклянных палочек длиной 5—7 мм и при помощи воронки в пробирку наливают около 10 мл раствора соляной кислоты 1:1. Склянку с пробиркой закры­вают пробкой, соединенной резиновой трубкой с бюреткой. Во вре­мя проведения опыта склянку с пробиркой необходимо брать толь­ко за горлышко. Кран бюретки устанавливают в вертикальное по­ложение, соединяя бюретку и склянку с пробиркой с атмосферой. Открывают кран цилиндра и, изменяя высоту положения склянки с тубусом, уровень жидкости в цилиндре и бюретке устанавливают на отметке 20 мл. После этого кран цилиндра закрывают, а кран бюретки переводят в горизонтальное положение, перекрывая атмо­сферу от склянки с пробиркой и бюретки. Для соединения навески с кислотой склянку с пробиркой при открытом кране цилиндра на­клоняют и встряхивают. В результате взаимодействия карбонатной составляющей пробы с соляной кислотой выделившийся СО2 попа­дает в бюретку, вытесняя из нее жидкость в цилиндр и склянку с тубусом. Для охлаждения склянку с содержимым помещают в со­суд с водой, имеющей температуру воды в мантии бюретки. После стабилизации столба жидкости в бюретке, т.е. прекращения выде­ления СО2, кран цилиндра открывают и уравнивают жидкость в бюретке и цилиндре. При получении одинаковых уровней жидкос­ти по разности уровней до и после реакции по шкале бюретки про­изводят отсчет объема выделившегося СО2. Одновременно замеря­ют температуру воды в мантии бюретки (температура опыта) и атмосферное давление по барометру.

Содержание СО2 в процентах вычисляют по формуле



где *V —* объем выделившегося СО2, мл;

*р* — атмосферное давление по барометру, мм. рт. ст.;

*В —* давление водяных паров при температуре опыта над насыщен­ным раствором NaCl, мм. рт.ст. (см. обязательное приложение 1);

*G —* масса навески извести, г;

*С —* масса 1 мл СО2 при температуре и атмосферном давлении опыта, мг (см. обязательное приложение 2).

2.5. Определение содержания не погасившихся зерен

В металлический сосуд цилиндрической формы вместимостью 8—10 л наливают 3,5—4 л нагретой до температуры 85—90°С воды и всыпают 1 кг извести, непрерывно перемешивая содержимое до окончания интенсивного выделения пара (кипения). Полученное тесто закрывают крышкой и выдерживают 2 ч, затем разбавляют холодной водой до консистенции известкового молока и промыва­ют на сите с сеткой № 063 слабой непрерывной струей, слегка рас­тирая мягкие кусочки стеклянной палочкой с резиновым наконеч­ником. Остаток на сите высушивают при температуре 140—150С до постоянной массы. Содержание непогасившихся зерен в процен­тах вычисляют по формуле



где *m* *—*остаток на сите после высушивания, г.

2.6. Определение влажности гидратной извести

Массу навески 10 г помещают в предварительно высушенный до постоянной массы и взвешенный бюкс с крышкой и сушат в сушильном шкафу при температуре 105—110°С. В сушильном шка­фу должен быть бюкс с натронной известью для улавливания СО2 воздуха. Во время сушки крышку бюкса приоткрывают. Через 2 ч бюкс плотно закрывают крышкой, извлекают из сушильного шка­фа, охлаждают в эксикаторе и взвешивают. Высушивание повто­ряют до постоянной массы. Время контрольного высушивания 30 мин.

Влажкость извести *W* в процентах вычисляют по формуле



где *G* — масса навески извести, г:

G1 — масса навески извести после высушивания, г.

2.7. Определение степени дисперсности по­рошко­образ­ной извести

Массу навески 50 г, предварительно высушенную при темпера­туре 105—110С до постоянной массы, просеивают через сита с сетками № 02 и 008. Просеивание считают законченным, если при контрольном просеивании в течение 1 мин через указанные сита проходит не более 0,1 г извести. Степень дисперсности *С.Д.* в про­центах вычисляют по формуле

**

где *т —* остаток на сите, г.

2.8. Определение предела прочности при изги­бе и сжатии образцов из гидравлической из­вести

Определение предела прочности при изгибе и сжатии произво­дят на образцах-балочках по ГОСТ 310.1-76 и ГОСТ 310.4-76 со следующими изменениями.

Одну часть гидравлической извести смешивают с тремя частями нормального песка, вливают воду в количестве около половины от общего объема, потребного для получения раствора с расплывом конуса 110—115 мм. Перемешанную массу охлаждают до 25—30°С, добавляют остальное количество воды до достижения растворомуказанной консистенции, перемешивают в течение 2 мин и перено­сят в мешалку.

В ванне с гидравлическим затвором образцы, освобожденные от форм, выдерживают 5—6 суток над водой и 21 сутки в воде.

2.9. Определение температуры и времени гаше­ния извести

Для определения температуры и времени гашения извести используют бытовой термос вместимостью 500 мл.

Maссу навески извести *G* в граммах рассчитывают по формуле



где *А* — содержание активных окисей кальция и магния в изве­сти, %.

Массу навески *G* помещают в термосную колбу, вливают 25 мл воды, имеющей температуру 20°С, и быстро перемешивают дере­вянной отполированной палочкой. Колбу закрывают пробкой с плотно вставленным термометром на 100°С и оставляют в покое. Ртутный шарик термометра должен быть полностью погружен в реагирующую смесь. Отсчет температуры реагирующей смеси ве­дут через каждую минуту, начиная с момента добавления воды. Определение считается законченным, если в течение 4 мин темпе­ратура не повышается более чем на 1°С.

За время гашения принимают время с момента добавления во­ды до начала периода, когда рост температуры не превышает 0,25°С в минуту.

2.10. Определение равномерности изменения объема извести

Равномерность изменения объема извести определяется по ГОСТ 310.3-76 со следующими изменениями. Образцы-лепешки готовят из смеси извести и портландцемента по ГОСТ 10178-76.

Массу навески извести 30—40 г затворяют водой до консистен­ции теста и охлаждают до температуры 25—30°С, затем добавляют 30—40 г цемента, доливают воду и перемешивают до образования теста нормальной густоты. За нормальную густоту теста принима­ется такая его консистенция, при которой пестик прибора Вика, погруженный в кольцо, заполненное тестом, не доходит до пласти­ны 7—11 мм. Форма и размеры кольца должны соответствовать указанным на черт. 2. Полученное тесто делят на 2 равные части для приготовления лепешек толщиной 0,7—0,8 см и диаметром 6—7 см.



Черт. 2

Лепешки выдерживают в ванне с гидравлическим затвором в течение 24±2 ч. Затем вместе с пластиной переносят в бачок на решетку для пропаривания, расположенную на расстоянии не менее 3 см над уровнем воды.

Воду в бачке доводят до кипения, которое поддерживают в те­чение 2 ч.

Через час производят осмотр образцов. Если обнаруживаются признаки неравномерности изменения объема, то испытание прекра­щают.

Известь считается соответствующей требованию равномернос­ти изменения объема, если на поверхности лепешек не обнаружит­ся радиальных трещин, доходящих до краев, или сетки мелких трещин, а также каких-либо искривлений, увеличения объема и образования непрочной рыхлой структуры лепешек.

2.11. Коэффициент вариации *К* в процентах рассчитывают по результатам испытаний извести, произведенной за квартал по фор­муле



где *Х*i — содержание активных CaO+MgO в извести отдельной (*i*-й) партии, %;

*—* среднее содержание активных CaO+MgO в извести за квартал, %;

*п —* количество партий извести, произведенной за квартал.

*ПРИЛОЖЕНИЕ 1*

*Обязательное*

Давление водяных паров над насыщенным раствором NaCl в зависимости от температуры

|  |  |
| --- | --- |
| Температура опыта, С | Давление водяных паров над насыщенным раствором NaCl, мм. рт. ст. |
| 10 | 6,9 |
| 11 | 7,4 |
| 12 | 7,9 |
| 13 | 8,5 |
| 14 | 9,1 |
| 15 | 9,7 |
| 16 | 10,3 |
| 17 | 11,0 |
| 18 | 11,7 |
| 19 | 12,4 |
| 20 | 13,2 |
| 21 | 14,1 |
| 22 | 15,0 |
| 23 | 15,9 |
| 24 | 16,9 |
| 25 | 17,9 |
| 26 | 19,0 |
| 27 | 20,2 |
| 28 | 21,4 |

*ПРИЛОЖЕНИЕ 2*

*Обязательное*

Масса 1 мл СО2 в зависимости от температуры и атмосферного давления

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Темпера­- | Масса 1 мл СО2, мг | | | | | | | | | | | | | |
| тура | для показателей барометра, мм. рт. ст. | | | | | | | | | | | | | |
| опыта С | 742 | 744,5 | 747 | 749 | 751 | 753,5 | 756 | 758 | 760 | 762,5 | 765 | 767 | 769 | 771 |
| 28 | 1,778 | 1,784 | 1,791 | 1,797 | 1,804 | 1,810 | 1,817 | 1,823 | 1,828 | 1,833 | 1,837 | 1,842 | 1,847 | 1,852 |
| 27 | 1,784 | 1,790 | 1,797 | 1,803 | 1,810 | 1,816 | 1,823 | 1,829 | 1,834 | 1,839 | 1,843 | 1,848 | 1,853 | 1,858 |
| 26 | 1,791 | 1,797 | 1,803 | 1,809 | 1,816 | 1,822 | 1,829 | 1,835 | 1,840 | 1,845 | 1,849 | 1,854 | 1,859 | 1,864 |
| 25 | 1,797 | 1,803 | 1,810 | 1,816 | 1,823 | 1,829 | 1,836 | 1,842 | 1,847 | 1,852 | 1,856 | 1,861 | 1,866 | 1,871 |
| 24 | 1,803 | 1,809 | 1,816 | 1,822 | 1,829 | 1,835 | 1,842 | 1,848 | 1,853 | 1,858 | 1,862 | 1,867 | 1,872 | 1,877 |
| 23 | 1,809 | 1,815 | 1,822 | 1,828 | 1,835 | 1,841 | 1,848 | 1,854 | 1,859 | 1,864 | 1,868 | 1,873 | 1,878 | 1,883 |
| 22 | 1,815 | 1,821 | 1,828 | 1,834 | 1,841 | 1,847 | 1,854 | 1,860 | 1,865 | 1,870 | 1,875 | 1,880 | 1,885 | 1,890 |
| 21 | 1,822 | 1,828 | 1,835 | 1,841 | 1,848 | 1,854 | 1,861 | 1,867 | 1,872 | 1,877 | 1,882 | 1,887 | 1,892 | 1,897 |
| 20 | 1,828 | 1,834 | 1,841 | 1,847 | 1,854 | 1,860 | 1,867 | 1,873 | 1,878 | 1,883 | 1,888 | 1,893 | 1,898 | 1,903 |
| 19 | 1,834 | 1,840 | 1,847 | 1,853 | 1,860 | 1,866 | 1,873 | 1,879 | 1,884 | 1,889 | 1,894 | 1,899 | 1,904 | 1,909 |
| 18 | 1,840 | 1,846 | 1,853 | 1,859 | 1,866 | 1,872 | 1,879 | 1,885 | 1,890 | 1,895 | 1,900 | 1,905 | 1,910 | 1,915 |
| 17 | 1,846 | 1,853 | 1,860 | 1,866 | 1,873 | 1,879 | 1,886 | 1,892 | 1,897 | 1,902 | 1,907 | 1,912 | 1,917 | 1,922 |
| 16 | 1,853 | 1,860 | 1,866 | 1,873 | 1,879 | 1,886 | 1,892 | 1,898 | 1,903 | 1,908 | 1,913 | 1,918 | 1,923 | 1,928 |
| 15 | 1,859 | 1,866 | 1,872 | 1,879 | 1,886 | 1,892 | 1,899 | 1,905 | 1,910 | 1,915 | 1,920 | 1,925 | 1,930 | 1,935 |
| 14 | 1,865 | 1,872 | 1,878 | 1,885 | 1,892 | 1,899 | 1,906 | 1,912 | 1,917 | 1,922 | 1,927 | 1,932 | 1,937 | 1,942 |
| 13 | 1,872 | 1,878 | 1,885 | 1,892 | 1,899 | 1,906 | 1,913 | 1,919 | 1,924 | 1,929 | 1,934 | 1,939 | 1,944 | 1,949 |
| 12 | 1,878 | 1,885 | 1,892 | 1,899 | 1,906 | 1,912 | 1,919 | 1,925 | 1,930 | 1,935 | 1,940 | 1,945 | 1,950 | 1,955 |
| 11 | 1,885 | 1,892 | 1,899 | 1,906 | 1,913 | 1,919 | 1,926 | 1,932 | 1,937 | 1,942 | 1,947 | 1,952 | 1,957 | 1,962 |
| 10 | 1,892 | 1,899 | 1,906 | 1,913 | 1,920 | 1,926 | 1,933 | 1,939 | 1,944 | 1,949 | 1,954 | 1,959 | 1,964 | 1,969 |