ГОСТ 18188—72

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

# РАСТВОРИТЕЛИ МАРОК 645, 646, 647, 648 ДЛЯ ЛАКОКРАСОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

## ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2006

gost.e-ecolog.ru

УДК 667.63.062:006.354 Группа Л25

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

# РАСТВОРИТЕЛИ МАРОК 645, 646, 647, 648 ДЛЯ ЛАКОКРАСОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

**Технические условия**

Solvents of grades 645, 646, 647, 648 for paints and varnishes. Specifications

**ГОСТ 18188—72**

МКС 87.060.30
ОКП 23 1913, 23 8892

**Дата введения 01.01.74**

Настоящий стандарт распространяется на растворители марок 645, 646, 647, 648, представляющие собой смеси летучих органических жидкостей: ароматических углеводородов, кетонов, спиртов и эфиров.

Растворители предназначаются для разбавления нитроцеллюлозных и других лакокрасочных материалов.

Требования, обеспечивающие безопасность жизни, здоровья человека, окружающей среды, изложены в пп. 1.2 (таблица 2, показатели 3, 4, 5, 7), 4.1 (кроме требований, установленных по определению отклонений от номинального количества), 4.2.

**(Измененная редакция, Изм. № 4, 6).**

## 1. МАРКИ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1.1. Марки растворителей, их назначение и коды ОКП должны соответствовать указанным в табл. 1.

Таблица 1

| Марка растворителя | Код ОКП | Назначение растворителя |
|---|---|---|
| 645 | 23 1913 0200 09 | Для разбавления нитроэмалей, нитролаков и нитрошпатлевок специального назначения |
| 646 | 23 1913 0300 06 | Для разбавления нитроэмалей, нитролаков и нитрошпатлевок общего назначения |
| 647 | 23 1913 0400 03 | Для разбавления нитроэмалей и нитролаков для легковых автомобилей |
| 648 | 23 1913 0500 00 | Для сглаживания штрихов и царапин опрыскиванием нитроэмалевых покрытий после шлифования |

**(Измененная редакция, Изм. № 4).**

1.2. По физико-химическим показателям растворители должны соответствовать требованиям и нормам, указанным в табл. 2.

Растворители марок 645, 646, 647 и 648 должны изготовляться в соответствии с требованиями настоящего стандарта по рецептуре и технологическому регламенту, утвержденным в установленном порядке.

**Издание официальное** **Перепечатка воспрещена**

★

© Стандартинформ, 2006

Таблица 2

| Наименование показателя | Норма | | | | Метод испытания |
|---|---|---|---|---|---|
| | 645 | 646 | 647 | 648 | |
| 1. Цвет и внешний вид | Бесцветная или слегка желтоватая однородная прозрачная жидкость без мути, расслаивания и взвешенных частиц | | | | По п. 3.2 |
| 2. Массовая доля воды по Фишеру, %, не более | 1,0 | 2,0 | 0,6 | 1,0 | По п. 3.3 |
| 3. Летучесть по этиловому эфиру | 8—12 | 8—15 | 8—12 | 11—18 | По п. 3.4 |
| 4. Кислотное число, мг КОН/г, не более | 0,06 | 0,06 | 0,06 | 0,06 | По ГОСТ 23955 и п. 3.5 настоящего стандарта |
| 5. Число коагуляции, %, не менее | 50 | 35 | 60 | 100 | По п. 3.6 |
| 6. Пригодность к разбавлению нитроэмалей | После высыхания не должно наблюдаться побеление пленки, которая должна иметь гладкую поверхность без белесоватых или матовых пятен | | | — | По п. 3.7 |
| 7. Растворяющее действие | — | — | — | После высыхания на поверхности не должно быть побеления, штрихи и царапины от шлифования должны быть сглажены | По п. 3.8 |

**(Измененная редакция, Изм. № 3, 4, 5, 6).**

## 2. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

2.1. Правила приемки — по ГОСТ 9980.1.
**(Измененная редакция, Изм. № 5).**
2.2, 2.3. **(Исключены, Изм. № 4).**

## 3. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

3.1. Отбор проб — по ГОСТ 9980.2.
**(Измененная редакция, Изм. № 5).**
**3.2. Определение цвета и внешнего вида**
3.2.1. Применяемые посуда и реактивы:
цилиндр 1—100—2 по ГОСТ 1770;
водный раствор двухромовокислого калия по ГОСТ 4220 с массовой долей 0,002 %.
3.2.2. Проведение испытания
Внешний вид растворителя определяют визуально. Испытуемый растворитель наливают в мерный цилиндр и рассматривают его в проходящем свете, отмечая отсутствие мути, расслаивания и взвешенных частиц.
Цвет растворителя, помещенного в цилиндр, определяют в проходящем свете на фоне белой бумаги. Цвет должен быть не темнее водного раствора двухромовокислого калия с массовой долей 0,002 %, помещенного в такой же цилиндр.
**(Измененная редакция, Изм. № 6).**
**3.3. Определение массовой доли воды**
**(Измененная редакция, Изм. № 6).**

3.3.1. Определение массовой доли воды проводят:

а) методом визуального титрования;

б) методом электрометрического титрования;

в) газохроматографическим методом.

3.3.1.1. Определение массовой доли воды методом визуального титрования проводят реактивом Фишера по ГОСТ 14870 (разд. 2, способ 3), при этом берут навеску анализируемого растворителя в количестве 1,50—2,50 г, взвешенную с погрешностью не более 1 %.

3.3.1.2. Определение массовой доли воды методом электрометрического титрования проводят реактивом Фишера по ГОСТ 14870 (разд. 2), при этом берут навеску анализируемого растворителя в количестве 1,50—2,50 г, взвешенную с погрешностью не более 1 %.

3.3.1.3. Определение массовой доли воды газохроматографическим методом проводят по методике, приведенной в приложении 1.

3.3.1.4. За результат испытаний в указанных методах принимают среднеарифметическое значение двух параллельных определений, относительное расхождение между которыми не превышает допускаемое расхождение, равное 15 %.

3.3.1.5. При разногласиях в оценке массовой доли воды определения проводят методом электрометрического титрования.

3.3.1—3.3.1.5. **(Введены дополнительно, Изм. № 6).**

**3.4. Определение летучести по этиловому эфиру**

3.4.1. Аппаратура, реактивы, посуда:

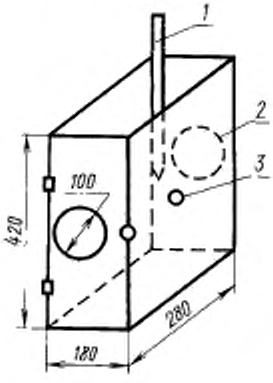
деревянный шкаф (см. чертеж);

секундомер;

пипетка 1—2—2—10 или 1—2—2—20 по ГОСТ 29277 или капельница 2—50 ХС по ГОСТ 25336;

термометр стеклянный по ГОСТ 29224;

фильтр беззольный;




*1* — пипетка; *2* — смотровое стекло; *3* — отверстие для зажима

эфир этиловый технический или диэтиловый эфир (эфир для наркоза стабилизированный), ч.

**(Измененная редакция, Изм. № 6).**

3.4.2. Проведение испытания

Летучесть растворителя определяют в специальном деревянном шкафу, который имеет два отверстия: одно — в верхней, а другое — в боковой стенке. В передней и задней стенках расположены смотровые стекла. В верхнем отверстии шкафа укрепляют пипетку, снабженную в верхней части небольшим кусочком резинового шланга с бусинкой, а в боковом — свободно вращается деревянный зажим для закрепления беззольного фильтра. Беззольный фильтр зажимом устанавливают в горизонтальном положении: на фильтр из пипетки спускают каплю этилового эфира и включают секундомер. Затем фильтр устанавливают поворотом зажима в вертикальном положении между смотровыми стеклами и по секундомеру определяют момент исчезновения пятна этилового эфира на фильтре, наблюдая через смотровые стекла.

Летучесть определяют при температуре (20 ± 2) °С и влажности воздуха (65 ± 5) %. После этого пипетку промывают и наполняют испытуемым растворителем. Время испарения его определяют так же, как и для этилового эфира.

Одинаковая скорость истечения капли эфира и испытуемого растворителя обеспечивается одинаковой высотой жидкости в пипетке и одинаковым расстоянием кончика пипетки от фильтра.

**(Измененная редакция, Изм. № 3, 5, 6).**

3.4.3. Обработка результатов

Летучесть ($X_1$) вычисляют по формуле

$$X_1 = \frac{t_1}{t_2},$$

где $t_1$ — продолжительность испарения испытуемого растворителя, с;

$t_2$ — продолжительность испарения этилового эфира, с.

**3.5. Определение кислотного числа**

Определение кислотного числа проводят по ГОСТ 23955, разд. 3.

**(Измененная редакция, Изм. № 6).**

3.5.1. Аппаратура, реактивы, посуда:

пипетка 1—1а—2—25, 1—2а—2—25 по ГОСТ 29227;

колба Кн-2—250—2 по ГОСТ 1770;

холодильник ХШ-1—300 29/32ХС или ХПТ-2—400 29/32ХС по ГОСТ 25336;

калия гидрат окиси технический по ГОСТ 9285, х.ч. или ч.д.а., 0,05 моль/дм$^3$, спиртовой раствор;

фенолфталеин (индикатор), спиртовой раствор с массовой долей индикатора 1 % (приготовленный по ГОСТ 4919.1).

3.5.2. Подготовка к испытанию

Определение кислотного числа проводят при температуре (20 ± 2) °С.

При определении кислотного числа растворителей, находящихся в хранилищах (складах), где в качестве инертного газа применяется углекислый газ ($CO_2$), отобранную пробу предварительно нагревают в конической колбе на кипящей водяной бане до температуры (20 ± 2) °С в течение 30 мин с применением холодильника для удаления растворенных газов.

3.5.3. Проведение испытания

В коническую колбу вместимостью 250 см$^3$ пипеткой отмеряют 50 см$^3$ испытуемого растворителя и титруют 0,05 моль/дм$^3$ раствором гидрата окиси калия в присутствии фенолфталеина.

3.5.4. Обработка результатов

Кислотное число ($X_2$) в мг КОН/г растворителя определяют по формуле

$$X_2 = \frac{2{,}8V}{50\rho},$$

где 2,8 — титр раствора гидрата окиси калия концентрации точно 0,05 моль/дм$^3$, мг/см$^3$;

$V$ — объем 0,05 моль/дм$^3$ спиртового раствора гидрата окиси калия, израсходованного на титрование, см$^3$;

50 — объем растворителя, взятый для анализа, см$^3$;

$\rho$ — плотность растворителя, г/см$^3$.

3.5.5. За результат испытания принимают среднеарифметическое значение трех параллельных определений, допускаемые расхождения между которыми не должны превышать значений, указанных в ГОСТ 23955 (табл. 2).

3.5.1.—3.5.5. **(Введены дополнительно, Изм. № 6).**

**3.6. Определение числа коагуляции**

3.6.1. Аппаратура, реактивы, посуда:

весы лабораторные общего назначения по ГОСТ 24104;

бюретка 1—2—2—100—0,20 или 1—2—2—50—0,10 по ГОСТ 29251;

колба мерная 2—250—2 по ГОСТ 1770;

коллоксилин лаковый ВВ, высушенный до вязкости 8,5—10,6 мПас (1,9—2,2 °Э);

нефрас С2—80/120.

**(Измененная редакция, Изм. № 6).**

3.6.2. Проведение испытания

В коническую колбу вместимостью 250 см$^3$ помещают 1,20 г сухого коллоксилина и приливают 38,80 г испытуемого растворителя. Колбу плотно закрывают и оставляют до полного растворения. После получения однородного раствора к нему добавляют из бюретки при постоянном взбалтывании нефрас С2—80/120 до появления мути, не исчезающей при взбалтывании, или осадка коллоксилина на стенках колбы, в случае если не возникает неисчезающая муть. Определение проводят при (20 ± 2) °С.

Для ускорения анализа допускается растворять коллоксилин круговым вращением колбы рукой или механическим вращением в течение 1 ч.

**(Измененная редакция, Изм. № 3, 4, 5, 6).**

3.6.3. Обработка результатов

Число коагуляции ($X_3$) в процентах вычисляют по формуле

$$X_3 = \frac{V \rho\, 100}{m},$$

где $V$ — объем нефраса С2—80/120, добавленный к раствору коллоксилина, см$^3$;

$\rho$ — плотность нефраса С2—80/120 при температуре определения, г/см$^3$;

$m$ — масса навески раствора коллоксилина (коллоксилин и растворитель), г.

**(Измененная редакция, Изм. № 5, 6).**

**3.7. Пригодность к разбавлению нитроэмалей**

3.7.1. Подготовка к испытанию

Для определения пригодности к разбавлению для растворителя марки 645 применяют нитроэмаль НЦ-25 черного или синего цвета по ГОСТ 5406.

Для растворителя марки 646 применяют нитроэмаль НЦ-1125 различных цветов по ГОСТ 7930 или эмаль НЦ-25 черного, синего, белого цветов по ГОСТ 5406.

Допускается применение других марок нитроэмалей, для разбавления которых применяют растворитель 646.

Для растворителя марки 647 — нитроэмаль НЦ-11 черного или синего цвета по ГОСТ 9198.

Перед испытанием нитроэмали разбавляют испытуемыми растворителями до рабочей вязкости, указанной в стандарте на соответствующую нитроэмаль. Разбавленные нитроэмали фильтруют через сито с сеткой № 025 по ГОСТ 6613.

Определение проводят на пластинках из стали марок 08кп и 08 пс размером 150 × 70 мм по ГОСТ 16523 или на пластинках из черной жести размером 150 × 70 мм, подготовленных по ГОСТ 8832.

**(Измененная редакция, Изм. № 3, 4, 5, 6).**

3.7.2. Проведение испытания

Приготовленные нитроэмали наносят при помощи краскораспылителя до укрытия окрашиваемой поверхности на пластинки, подготовленные по п. 3.7.1.

Во время высыхания покрытия при температуре (20 ± 2) °С и относительной влажности воздуха (65 ± 5) % наблюдают за характером изменения поверхности покрытия.

**(Измененная редакция, Изм. № 5, 6).**

**3.8. Растворяющее действие**

3.8.1. Подготовка к испытанию

Для определения растворяющего действия растворителя марки 648 применяют нитроэмаль марки НЦ-11 черного или синего цвета по ГОСТ 9198.

Нитроэмаль, разбавленную растворителем до рабочей вязкости, указанной в стандарте на нитроэмаль, фильтруют через сито с сеткой № 025 по ГОСТ 6613 и наносят краскораспылителем тремя слоями на загрунтованную и прошпатлеванную по ГОСТ 9198 пластинку, указанную в п. 3.7.

После нанесения каждого слоя покрытие сушат при температуре (20 ± 2) °С в течение 10 мин.

После сушки всего покрытия в течение 20 мин при температуре (60 ± 2) °С и охлаждения на воздухе не менее 15 мин поверхность шлифуют водостойкой шкуркой зернистостью М40 по ГОСТ 10054.

**(Измененная редакция, Изм. № 3, 4, 5, 6).**

3.8.2. Проведение испытания

Отшлифованную поверхность опрыскивают из краскораспылителя испытуемым растворителем марки 648 и ведут наблюдение за характером изменения поверхности покрытия вплоть до полного испарения растворителя при температуре (20 ± 2) °С. Испытание проводят при относительной влажности воздуха (65 ± 5) %.

**(Измененная редакция, Изм. № 6).**

## 4. УПАКОВКА, МАРКИРОВКА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

4.1. Упаковка — по ГОСТ 9980.3 и ГОСТ 26319.

При упаковке для розничной торговли не допускается применение стеклянных бутылок для пищевых жидкостей.

4.2. Маркировка — по ГОСТ 9980.4.

4.3. Для растворителей, предназначенных для розничной торговли, маркировка наносится на этикетку (см. приложение 2), которая должна содержать следующие данные:

наименование продукции;

область и способ применения;

правила и условия безопасного хранения, транспортирования, использования и обезвреживания, а также меры предосторожности при обращении с растворителями;

массу нетто, объем;

номер партии;

дату изготовления;

наименование предприятия-изготовителя, его товарный знак и юридический адрес;

обозначение ГОСТ 18188—72.

4.4. Транспортная маркировка — по ГОСТ 14192 с нанесением манипуляционных знаков «Беречь от солнечных лучей», «Верх», «Герметичная упаковка» и знака опасности по ГОСТ 19433 с указанием номера ООН 1263, класса опасности 3, классификационного шифра 3212.

4.5. Транспортирование и хранение — по ГОСТ 9980.5.

Разд. 4. **(Измененная редакция, Изм. № 6).**

## 5. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

5.1. Изготовитель гарантирует соответствие растворителей требованиям настоящего стандарта при соблюдении условий транспортирования и хранения.

**(Измененная редакция, Изм. № 5).**

5.2. Гарантийный срок хранения растворителей — 1 год со дня изготовления.

**(Измененная редакция, Изм. № 4).**

## 6. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

6.1. Растворители марок 645, 646, 647, 648 представляют собой легковоспламеняющиеся жидкости с характерным запахом, оказывающие сильное раздражающее действие на кожу, слизистую оболочку глаз и верхних дыхательных путей.

6.2. Производство растворителей должно соответствовать требованиям взрывобезопасности для взрывопожароопасных производств, утвержденным в установленном порядке.

6.3. Производство, испытания и применение растворителей должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.1.004, ГОСТ 12.3.002 и ГОСТ 12.3.005.

6.4. Основные характеристики пожароопасности растворителей, входящих в состав растворителей марок 645, 646, 647, 648, приведены в табл. 3.

Таблица 3

| Наименование растворителя | Предельно допустимая концентрация в воздухе рабочей зоны производственных помещений, мг/м$^3$ | Класс опасности | Температура, °С | | Концентрационные пределы воспламенения, % (по объему) | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | вспышки | самовоспламенения | нижний | верхний |
| Ацетон | 200 | 4 | Минус 18 | 500 | 2,2 | 13 |
| Бутилацетат | 200 | 4 | 29 | 370 | 2,2 | 14,7 |
| Спирт этиловый | 1000 | 4 | Не менее 13 | Не менее 404 | 3,6 | 19 |
| Головная фракция этилового спирта | 1000 | 4 | 18 | 400 | 79 г/м$^3$ | 387 г/м$^3$ |
| Толуол | 50 | 3 | 4 | 536 | 1,3 | 6,7 |
| Этилацетат | 200 | 4 | Минус 3 | 400 | 3,55 | 16,8 |
| Спирт бутиловый | 10 | 3 | 34 | 345 | 1,7 | 12,0 |
| Этилцеллозольв | 10 | 3 | 40—46 | Не менее 228 | Не менее 1,8 | Не более 15,7 |
| Спирт изобутиловый | 10 | 3 | 28 | 390 | 1,84 | 7,3 |
| Циклогексанон | 10 | 3 | 40 | — | 1,3 | 9 |
| Ксилол | 50 | 3 | Не ниже 23 | Не выше 450 | 1 | 6 |

6.5. Основные характеристики пожароопасности растворителей марок 645, 646, 647, 648 приведены в табл. 4.

Таблица 4

| Марка растворителя | Температура, °С | | Концентрационные пределы воспламенения, % (по объему) |
|---|---|---|---|
| | вспышки | самовоспламенения | |
| 645 | 13 | 428 | — |
| 646 | 6 | 428 | — |
| 647 | 5 | 424 | Нижний 1,6 |
| 648 | 13 | 388 | Нижний 1,65 |

6.6. Лица, связанные с изготовлением и применением растворителей, должны быть обеспечены специальной одеждой по ГОСТ 12.4.103 и средствами индивидуальной защиты по ГОСТ 12.4.011 и ГОСТ 12.4.068.

6.7. Изготовление и применение растворителей проводят в помещениях, снабженных местной и общей приточно-вытяжной вентиляцией по ГОСТ 12.4.021.

Контроль вредных веществ в воздухе рабочей зоны — по ГОСТ 12.1.005.

6.8. Работы, связанные с изготовлением и применением растворителей, должны соответствовать действующим санитарным правилам и нормам*.

6.9. При загорании растворителей применяют средства огнетушения: кошму, песок, пенные огнетушители, пенные установки, тонкораспыленную воду, углекислый газ.

6.10. С целью охраны атмосферного воздуха от загрязнений должны быть предусмотрены очистка воздуха на газоочистных установках, контроль за соблюдением предельно допустимых выбросов (ПДВ) по ГОСТ 17.2.3.02 и доочистка воздуха в случае превышения ПДВ.

6.11. Обезвреживание отходов растворителей проводят путем их сбора и последующей переработки для повторного использования.

Разд. 6. **(Измененная редакция, Изм. № 6).**

## 7. УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ

7.1. Растворители добавляют небольшими порциями при перемешивании до получения нужной консистенции.

7.2. Работу с растворителями проводят в резиновых перчатках в хорошо проветриваемом помещении.

При попадании растворителя на кожу его смывают большим количеством воды с мылом.

Разд. 7. **(Введен дополнительно, Изм. № 6).**

* См. приложение 3.

*ПРИЛОЖЕНИЕ 1*
*Обязательное*

## МЕТОДИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ МАССОВОЙ ДОЛИ ВОДЫ ГАЗОХРОМАТОГРАФИЧЕСКИМ МЕТОДОМ

Определение массовой доли воды проводят методом абсолютной градуировки.

### 1. Аппаратура, средства измерения, реактивы

Хроматограф аналитический, газовый с детектором по теплопроводности, предел обнаружения объемной доли пропана детектором по теплопроводности не превышает $5 \cdot 10^{-4}$ % по объему при использовании гелия в качестве газа-носителя (типа ЛХМ-80).

Колонки хроматографические насадочные из стекла или стальные длиной 1 м с внутренним диаметром 3 мм.

Микрошприц для газовой хроматографии вместимостью $1 \cdot 10^{-2}$ $см^3$ (типа МШ-10).

Весы лабораторные общего назначения по ГОСТ 24104.

Линейка измерительная металлическая по ГОСТ 427 с ценой наименьшего деления 1 мм.

Лупа измерительная с десятикратным увеличением.

Термометр стеклянный.

Шкаф сушильный электрический с диапазоном регулирования температуры от 40 до 200 °С и точностью поддержания температуры ± 5 °С (типа СНОЛ 3.5/3.5/3.5).

Склянка герметично закрывающаяся по ГОСТ 25336.

Колба круглодонная К-1—250—29/32 ТС по ГОСТ 25336.

Баня водяная.

Стеклоткань по ГОСТ 10727.

Газ-носитель: гелий технический или водород технический марки А или Б, высший или первый сорт по ГОСТ 3022.

Сорбент — полисорб-1, размер зерен 0,10—0,25 мм.

Полиэтиленгликоль молекулярной массы 1400—1600 для хроматографии ($ПЭГ_{1400-1600}$).

Хлороформ по ГОСТ 20015, х.ч.

Инертный газ — азот газообразный по ГОСТ 9293.

Вода дистиллированная по ГОСТ 6709.

Допускается применять другие средства измерения с метрологическими характеристиками и оборудование с техническими характеристиками, а также реактивы по качеству не ниже указанных.

### 2. Проведение испытания

#### 2.1. Приготовление насадки

Необходимое для заполнения колонки количество твердого носителя 5—6 г взвешивают с погрешностью не более 0,001 г и помещают в круглодонную колбу.

$ПЭГ_{1400-1600}$ берут в количестве 5 % от общей массы твердого носителя, взвешивают с погрешностью не более 0,001 г и растворяют в хлороформе, объем которого должен превышать объем взятого твердого носителя.

Раствор $ПЭГ_{1400-1600}$ в хлороформе вносят в круглодонную колбу с твердым носителем. Затем хлороформ удаляют выпариванием на водяной бане, нагретой до температуры (60 ± 10) °С в течение 25—30 мин при постоянном перемешивании. Приготовленную таким образом насадку сушат в сушильном шкафу при температуре (110 ± 10) °С в течение 2—3 ч.

#### 2.2. Заполнение хроматографических колонок

Хроматографические колонки тщательно промывают органическими растворителями в соответствии с инструкцией по эксплуатации, после чего высушивают продувкой сухим воздухом или азотом и заполняют через воронку приготовленной насадкой, уплотняя ее с помощью вакуум-насоса и постукиванием. Концы колонки после заполнения закрывают тампонами из стеклоткани.

Заполненную колонку закрепляют в термостате хроматографа и, не присоединяя к детектору, продувают газом-носителем при температуре 215—220 °С в течение 20—30 ч.

#### 2.3. Подготовка хроматографа

Подготовку хроматографа проводят в соответствии с инструкцией по эксплуатации.

Устанавливают необходимый режим работы хроматографа.

#### 2.4. Условия проведения анализа

Режим снятия хроматограммы приведен в таблице.

| Условия проведения анализа | Газ-носитель | |
|---|---|---|
| | гелий | водород |
| Температура окружающего воздуха, °С | 10—35 | 10—35 |
| Относительная влажность окружающего воздуха, % | 30—80 | 30—80 |
| Атмосферное давление, кПа | 84,0—106,7 | 84,0—106,7 |
| Количество полиэтиленгликоля от массы твердого носителя, % | 5 | 5 |
| Частота переменного тока, питающего хроматограф, Гц | 50 ± 1 | 50 ± 1 |
| Напряжение переменного тока, питающего хроматограф, В | $220^{+22}_{-33}$ | $220^{+22}_{-33}$ |
| Температура термостата колонки, °С | 130 ± 5 | 120 ± 5 |
| Температура детектора, °С | 150 ± 5 | 140 ± 5 |
| Температура испарителя, °С | 200 ± 5 | 150 ± 5 |
| Объемный расход газа-носителя, $см^3$/мин | 75 ± 5 | 50 ± 5 |
| Ток моста детектора по теплопроводности, мА, при шкале самописца: 10 mV | 200—250 | 200—250 |
| 1 mV | 100—150 | 100—150 |
| Скорость диаграммной ленты, мм/ч | 600 | 600 |
| Время удерживания воды, мин | 0,15 | 0,15 |
| Продолжительность одного определения, мин | 10—45 | 10—45 |

**2.5. Построение калибровочных графиков**

Для построения калибровочного графика готовят не менее шести калибровочных растворов с точно известной массовой долей воды. Массовую долю воды изменяют в пределах 0,025—2,3 % массы пробы.

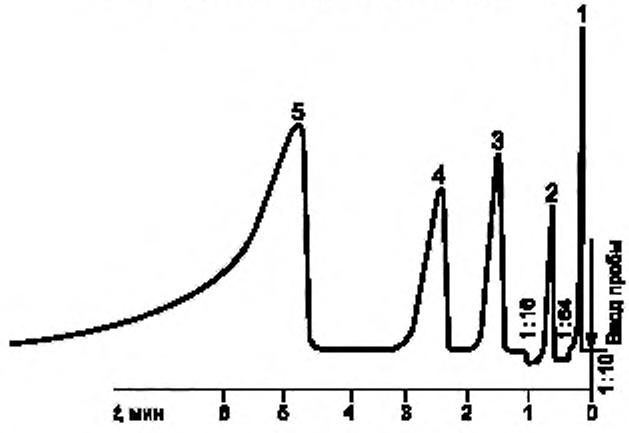
В качестве исходного растворителя для приготовления калибровочных растворов используют растворитель с наименьшим содержанием воды, для этого его предварительно проверяют на содержание в нем остаточной воды. При наличии воды проводят дополнительную осушку растворителя силикагелем.

Калибровочные растворы готовят в герметично закрывающихся склянках. Пустую склянку с пробкой взвешивают на аналитических весах с погрешностью 0,0001 г, помещают в нее микрошприцем или микропипеткой рассчитанное количество (1,25—270 $мм^3$) воды, взвешивают, добавляют пипеткой 5 $см^3$ исходного растворителя и снова взвешивают (результаты записывают до четвертого десятичного знака, в результат измерения вносится погрешность от неравноплечности весов).

Затем исходный растворитель и калибровочные растворы хроматографируют пять раз в условиях проведения анализа (п. 2.4 настоящего приложения).

Типовые хроматограммы растворителей марок 645, 646, 647, 648 приведены на черт. 1—4.

**Типовая хроматограмма растворителя марки 645**

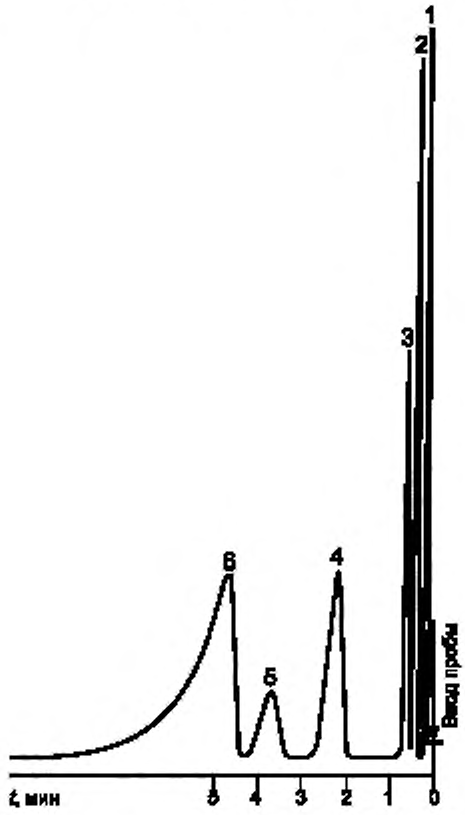



*1* — вода; *2* — ацетон + изопропиловый спирт; *3* — этилацетат; *4* — бутиловый спирт; *5* — толуол + бутилацетат

Черт. 1

На всех хроматограммах измеряют высоту пиков воды (мм) при помощи линейки и лупы. Находят среднеарифметическое значение высоты пика воды в исходном растворителе и калибровочных растворах.

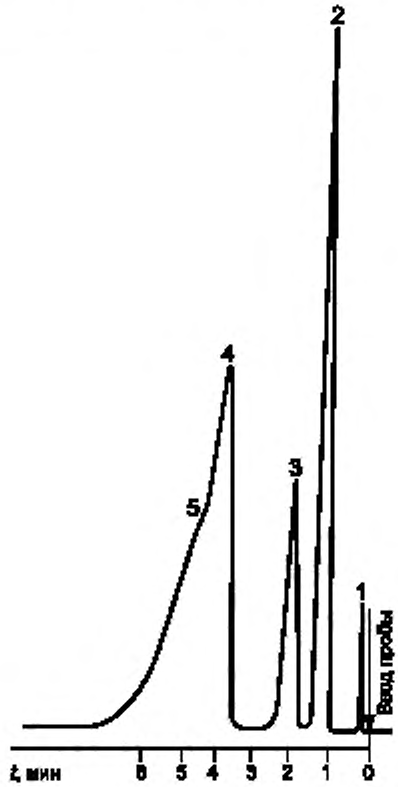
**Типовая хроматограмма растворителя марки 646**




*1* — вода; *2* — ацетон; *3* — изопропиловый спирт; *4* — бутиловый спирт; *5* — этилцеллозольв; *6* — толуол

Черт. 2

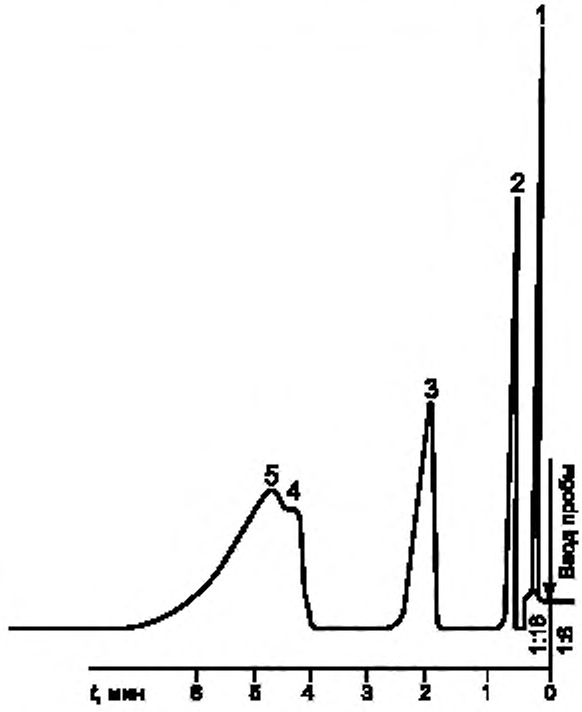
**Типовая хроматограмма растворителя марки 647**




*1* — вода; *2* — этилацетат; *3* — бутиловый спирт; *4* — толуол; *5* — бутилацетат

Черт. 3

**Типовая хроматограмма растворителя марки 648**




*1* — вода; *2* — изопропиловый спирт; *3* — бутиловый спирт; *4* — толуол; *5* — бутилацетат

Черт. 4

Строят калибровочный график, откладывая по оси ординат среднее значение высот пиков (мм), полученных из разности высот калибровочных растворов и исходного растворителя, а по оси абсцисс — массовую долю воды (%), добавленную в калибровочные растворы.

Линейность калибровочного графика проверяют при замене хроматографических колонок, но не реже одного раза в два месяца.

**2.6. Выполнение измерений**

Снимают две хроматограммы анализируемого растворителя. Условия анализа испытуемого растворителя должны соответствовать условиям, приведенным в п. 2.4 настоящего приложения.

**2.7. Обработка результатов**

Массовую долю воды ($X$), в процентах, в анализируемом смесевом растворителе вычисляют по калибровочному графику, измерив высоту пика воды, аналогично п. 2.5 настоящего приложения.

Вычисление проводят до третьего десятичного знака, окончательный результат округляют до второго десятичного знака.

За результат анализа принимают среднеарифметическое значение результатов двух параллельных определений, относительные расхождения между которыми при доверительной вероятности $P = 0{,}95$ не должны превышать 15 %.

*ПРИЛОЖЕНИЕ 1.* **(Введено дополнительно, Изм. № 6).**

*ПРИЛОЖЕНИЕ 2*
*Рекомендуемое*

**ТЕКСТ ЭТИКЕТКИ**
**Наименование растворителя**

Назначение: в соответствии с п. 1.1 табл. 1 ГОСТ 18188—72.
Способ применения
Растворитель добавляют небольшими порциями при перемешивании до получения нужной консистенции.
Растворитель хранят вдали от приборов отопления и электрических устройств; в местах недоступных для детей.
Беречь от огня!
**ВНИМАНИЕ!!!**
Работу с растворителем проводят в резиновых перчатках в хорошо проветриваемом помещении.
При попадании растворителя на кожу, его смывают большим количеством воды с мылом.
При розливе растворителя на поверхность его собирают тряпками, затем поверхность промывают большим количеством воды.
ГОСТ 18188—72

Объем _____ мл Дата изготовления _____
(месяц, год)
Наименование предприятия-изготовителя, его товарный знак.
Юридический адрес.
Страна.

*ПРИЛОЖЕНИЕ 2.* **(Введено дополнительно, Изм. № 6).**

*ПРИЛОЖЕНИЕ 3*
*Справочное*

## НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ, ДЕЙСТВУЮЩИЕ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ


| | | |
|---|---|---|
| [1] | ГН 2.2.5.686—98 | Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны |
| | ГН 2.2.5.691—98 | Дополнение № 1 к ГН 2.2.5.686—98 |
| [2] | ГН 2.2.5.687—98 | Ориентировочные безопасные уровни воздействия (ОБУВ) вредных веществ в воздухе рабочей зоны |
| [3] | ГН 2.1.5.689—98 | Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования |
| [4] | ГН 2.1.5.690—98 | Ориентировочные допустимые уровни (ОДУ) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования |
| [5] | СанПиН 2.1.6.983—2000 | Гигиенические требования к обеспечению качества атмосферного воздуха населенных мест |
| [6] | ГН 2.1.6.695—98 | Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест |
| [7] | | Перечень предельно допустимых концентраций (ПДК) и ориентировочных безопасных уровней воздействия (ОБУВ) вредных веществ для воды рыбохозяйственных водоемов, приложение № 3 к Правилам охраны поверхностных вод, 1991 г. |


*ПРИЛОЖЕНИЕ 3.* **(Введено дополнительно, Изм. № 6).**

## ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

**1. РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН**

**РАЗРАБОТЧИКИ**

**М.А. Чупеев; И.М. Федотова** (руководитель темы); **Л.Б. Ольховатова**

**2. УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета стандартов Совета Министров СССР от 24.10.72 № 1955**

**Изменение № 6 принято Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол № 23 от 22.05.2003)**

**За принятие изменения проголосовали национальные органы по стандартизации следующих государств: AZ, AM, BY, KZ, KG, RU, MD, TJ, TM, UZ, UA [коды альфа-2 по МК (ИСО 3166) 004]**

**3. ВЗАМЕН ГОСТ 4399—48, ГОСТ 5630—51, ГОСТ 4005—48, ГОСТ 4006—48**

**4. ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ**

| Обозначение НТД, на который дана ссылка | Номер пункта |
|---|---|
| ГОСТ 12.1.004—91 | 6.3 |
| ГОСТ 12.3.002—75 | 6.3 |
| ГОСТ 12.3.005—75 | 6.3 |
| ГОСТ 17.2.3.02—78 | 6.10 |
| ГОСТ 427—75 | Приложение 1 |
| ГОСТ 1770—74 | 3.2.1, 3.5.1, 3.6.1 |
| ГОСТ 3022—80 | Приложение 1 |
| ГОСТ 4220—75 | 3.2.1 |
| ГОСТ 4919.1—77 | 3.5.1 |
| ГОСТ 5406—84 | 3.7.1 |
| ГОСТ 6613—86 | 3.7.1, 3.8.1 |
| ГОСТ 6709—72 | Приложение 1 |
| ГОСТ 7930—73 | 3.7.1 |
| ГОСТ 8832—76 | 3.7.1 |
| ГОСТ 9198—83 | 3.7.1, 3.8.1 |
| ГОСТ 9285—78 | 3.5.1 |
| ГОСТ 9293—74 | Приложение 1 |
| ГОСТ 9980.1—86 | 2.1 |
| ГОСТ 9980.2—86 | 3.1 |
| ГОСТ 9980.3—86 | 4.1 |
| ГОСТ 9980.4—2002 | 4.2 |
| ГОСТ 9980.5—86 | 4.5 |
| ГОСТ 10054—82 | 3.8.1 |
| ГОСТ 10727—91 | Приложение 1 |
| ГОСТ 14192—96 | 4.4 |
| ГОСТ 14870—77 | 3.3.1.1, 3.3.1.2 |
| ГОСТ 16523—97 | 3.7.1 |
| ГОСТ 19433—88 | 4.4 |
| ГОСТ 20015—88 | Приложение 1 |
| ГОСТ 23955—80 | 1.2, 3.5, 3.5.5 |
| ГОСТ 24104—2001 | 3.6.1, приложение 1 |
| ГОСТ 25336—82 | 3.4.1, 3.5.1, приложение 1 |
| ГОСТ 26319—84 | 4.4.1 |
| ГОСТ 29224—91 | 3.4.1 |
| ГОСТ 29227—91 | 3.4.1, 3.5.1 |
| ГОСТ 29251—91 | 3.6.1 |

**5. Ограничение срока действия снято по протоколу № 3—93 Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации (ИУС 5-6—93)**

**6. ИЗДАНИЕ (март 2006 г.) с Изменениями № 3, 4, 5, 6, утвержденными в августе 1978 г., январе 1983 г., марте 1988 г., ноябре 2003 г. (ИУС 9—78, 5—83, 6—88, 2—2004)**

Редактор *Т.А. Леонова*
Технический редактор *О.Н. Власова*
Корректор *М.С. Кабашова*
Компьютерная верстка *И.А. Налейкиной*

Подписано в печать 19.04.2006. Формат 60 × 84 1/8. Бумага офсетная. Гарнитура Таймс.
Печать офсетная. Усл. печ.л. 1,86. Уч.-изд.л. 1,40. Тираж 43 экз. Зак. 278. С 2762.

ФГУП «Стандартинформ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.
www.gostinfo.ru info@gostinfo.ru
Набрано во ФГУП «Стандартинформ» на ПЭВМ.
Отпечатано в филиале ФГУП «Стандартинформ» — тип. «Московский печатник», 105062 Москва, Лялин пер., 6.

**Изменение № 7 ГОСТ 18188—72 Растворители марок 645, 646, 647, 648 для лакокрасочных материалов. Технические условия**

**Принято Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол № 33 от 06.06.2008)**

**Зарегистрировано Бюро по стандартам МГС № 5755**

**За принятие изменения проголосовали национальные органы по стандартизации следующих государств: AZ, AM, BY, GE, KZ, KG, MD, RU, TJ, UZ, UA [коды альфа-2 по МК (ИСО 3166) 004]**

**Дату введения в действие настоящего изменения устанавливают указанные национальные органы по стандартизации***

Наименование стандарта на английском языке изложить в новой редакции:

«Solvents of grades 645, 646, 647, 648 for paint materials. Specifications».

Вводная часть. Последний абзац исключить.

Пункт 1.2 дополнить абзацем:

«Растворители должны соответствовать требованиям ГОСТ 31089 и настоящего стандарта и изготавливаться по рецептуре и технологическому регламенту, утвержденным в установленном порядке»;

таблица 2. Графа «Наименование показателя». Наименование показателя 6 изложить в новой редакции: «Разбавляющее действие»;

таблицу 2 для показателей 6, 7 изложить в новой редакции; дополнить показателем — 8: «8. Температура вспышки в закрытом тигле, °С»;

| Наименование показателя | Норма | | | | Метод испытания |
|---|---|---|---|---|---|
| | 645 | 646 | 647 | 648 | |
| 6. Разбавляющее действие | Не должно наблюдаться свертывания и расслаивания ЛКМ. После высыхания не должно быть побеления пленки на поверхности, а также белесоватых или матовых пятен | | | — | По п. 3.7 |

* Дата введения в действие на территории Российской Федерации — 2009—02—01.

*(Продолжение см. с. 71)*

*Окончание*

| Наименование показателя | Норма | | | | Метод испытания |
|---|---|---|---|---|---|
| | 645 | 646 | 647 | 648 | |
| 7. Растворяющее действие | — | — | — | После высыхания не должно быть побеления пленки на поверхности, штрихи и царапины от шлифования должны быть сглажены | По п. 3.8 |
| 8. Температура вспышки в закрытом тигле, °С, не ниже | 2 | Минус 1 | 4 | 11 | По ГОСТ 12.1.044 |

Пункт 2.1 дополнить абзацем:

«Показатель 8 изготовитель определяет периодически не реже одного раза в течение одного года».

Пункт 3.2.1. Последний абзац изложить в новой редакции:

«Калий двухромовокислый по ГОСТ 4220, раствор с массовой долей 0,002 %».

Пункт 3.2.2. Второй абзац. Исключить слово: «водного».

Пункты 3.3.1.1, 3.3.1.2. Заменить слова: «анализируемого» на «испытуемого», «взвешенную с погрешностью не более 1 % » на «(результат взвешивания в граммах записывают с точностью до четвертого десятичного знака)».

Пункт 3.4.1. Четвертый, пятый абзацы изложить в новой редакции:

«пипетка 1-2-2-10 или 1-2-2-25 по ГОСТ 29227 или капельница 2-50 ХС по ГОСТ 25336;

термометр стеклянный по ГОСТ 28498»;

последний абзац изложить в новой редакции:

«Этоксиэтан по технической документации».

Пункт 3.5.1. Второй, четвертый абзацы изложить в новой редакции:

«колба коническая Кн-1-250-ТС по ГОСТ 25336;

калия гидроокись по ГОСТ 24363, х. ч., спиртовой раствор молярной концентрации $c$ (КОН) = 0,05 моль/дм$^3$»;

*(Продолжение см. с. 72)*

дополнить абзацем:

«Спирт этиловый ректификованный технический по ГОСТ 18300».

Пункт 3.5.3. Заменить слова: «0,05 моль/дм$^3$ раствором гидрата окиси калия» на «раствором гидроокиси калия молярной концентрации $c$ (KOH) = 0,05 моль/дм$^3$».

Пункт 3.5.4. Первый абзац. Заменить слово: «определяют» на «вычисляют»;

формула. Экспликация. Заменить слова: «раствора гидрата окиси калия концентрации точно 0,05 моль/дм$^3$, мг/см$^3$» на «раствора гидроокиси калия молярной концентрации точно $c$ (KOH) = 0,05 моль/дм$^3$»; «для анализа» на «для испытания».

Пункт 3.6.1. Первый, третий, четвертый абзацы изложить в новой редакции:

«весы лабораторные среднего класса точности по ГОСТ 24104;

колба коническая Кн-1-250-ТС по ГОСТ 25336;

коллоксилин лаковый ВВ, высушенный до динамической вязкости 8,5—10,6 сП (8,5—10,6 мПа · с)».

Пункт 3.7.1. Наименование изложить в новой редакции: «Разбавляющее действие»;

первый абзац. Заменить слова: «Для определения пригодности к разбавлению для растворителя» на «для определения разбавляющего действия растворителя»;

пятый абзац. Заменить слова: «с сеткой № 025 по ГОСТ 6613» на «с сеткой нормальной точности № 025 по ГОСТ 6613».

Пункт 3.7.2. Первый абзац изложить в новой редакции:

«Приготовленные эмали наносят при помощи краскораспылителя или кистью до укрытия окрашиваемой поверхности на пластинки, указанные выше».

Пункт 3.8.1. Второй абзац. Заменить слова: «с сеткой № 025 по ГОСТ 6613» на «с сеткой нормальной точности № 025 по ГОСТ 6613».

Раздел 4 изложить в новой редакции:

**«4. Упаковка, маркировка, транспортирование и хранение**

4.1. Упаковка — по ГОСТ 9980.3 (группа 16) и ГОСТ 26319.

Растворители упаковывают в узкогорлую металлическую тару (канистры, фляги, бочки, барабаны) по ГОСТ 5105, ГОСТ 5799, ГОСТ 13950, ГОСТ 6247, ГОСТ 30765, ГОСТ 21029 и другой технической документации.

Растворители, предназначенные для розничной торговли, упаковывают в металлические канистры вместимостью до 10 дм$^3$ по ГОСТ 5105,

*(Продолжение см. с. 73)*

металлические банки по ГОСТ 30766 и ГОСТ 6128, в стеклянную тару для бытовой химии по нормативной документации, в полимерную потребительскую тару из полиэтилентерефталата по нормативной документации.

Потребительская тара с растворителями должна быть упакована в транспортную тару в соответствии с ГОСТ 9980.3.

Укупорочные средства тары должны обеспечивать герметичность упаковки и быть стойкими к воздействию растворителей. Требования к укупорочным средствам должны быть указаны в нормативном документе на конкретный вид тары или на конкретный вид укупорочного средства.

4.2. Маркировка — по ГОСТ 9980.4.

Транспортная маркировка — по ГОСТ 14192 с нанесением манипуляционных знаков «Беречь от солнечных лучей», «Верх», «Герметичная упаковка» и знака опасности по ГОСТ 19433, класс 3, черт. 3, классификационный шифр 3212. Номер ООН 1263.

4.3. Транспортирование и хранение — по ГОСТ 9980.5.

Растворители железнодорожным транспортом транспортируют в собственных цистернах грузополучателя (грузоотправителя) или арендованных в соответствии с Правилами перевозок железнодорожным транспортом грузов наливом в вагонах-цистернах и в вагонах бункерного типа для перевозок нефтебитума, а также в специализированных контейнерах-цистернах, предназначенных для перевозки жидких опасных грузов класса 3, в соответствии с Правилами перевозок опасных грузов по железным дорогам.

Растворители, упакованные в транспортную тару, транспортируют в крытых грузовых вагонах и в универсальных контейнерах в соответствии с Правилами перевозок опасных грузов по железным дорогам и Техническими условиями размещения и крепления грузов в вагонах и контейнерах».

Пункт 5.2 изложить в новой редакции:

«5.2. Гарантийный срок растворителей — не менее одного года с даты изготовления».

Раздел 6 изложить в новой редакции (кроме наименования):

«6.1. Растворители марок 645, 646, 647, 648 представляют собой легковоспламеняющиеся жидкости с характерным запахом, оказывающие сильное раздражающее действие на кожу, слизистую оболочку глаз и верхних дыхательных путей.

Возможные пути поступления вредных веществ в организм: ингаляционный и через кожные покровы.

*(Продолжение см. с. 74)*

Контроль за содержанием вредных веществ в воздушной среде на рабочем месте — по ГОСТ 12.1.005.

Содержание вредных веществ в воздухе рабочей зоны определяют по методикам, разработанным по ГОСТ 12.1.005 и ГОСТ 12.1.016 и утвержденным органами здравоохранения.

Работы, связанные с изготовлением и применением растворителей, должны соответствовать действующим санитарным правилам и нормам*.

6.2. Производство, испытания и применение растворителей должно соответствовать требованиям ГОСТ 12.1.004, ГОСТ 12.3.002 и ГОСТ 12.3.005.

6.3. Основные характеристики пожароопасности растворителей марок 645, 646, 647, 648 приведены в табл. 3.

Таблица 3

| Марка растворителя | Температура, °С | | | Температурные пределы распространения пламени, °С | |
|---|---|---|---|---|---|
| | вспышки в открытом тигле | воспламенения | самовоспламенения | Нижний | Верхний |
| 645 | 13 | 13 | 428 | 1 | 18 |
| 646 | 6 | 6 | 428 | Минус 2 | 11 |
| 647 | 9 | 9 | 470 | 4 | 33 |
| 648 | 21 | 21 | 403 | 10 | 40 |

Основные характеристики пожароопасности и токсичности растворителей, входящих в состав растворителей марок 645, 646, 647, 648, представлены в табл. 4.

6.4. Лица, связанные с изготовлением и применением растворителей, должны быть обеспечены специальной одеждой и средствами индивидуальной защиты по ГОСТ 12.4.011 и ГОСТ 12.4.068.

---

* Перечень нормативных документов, действующих в Российской Федерации, представлен в приложении 3.

*(Продолжение см. с. 75)*

Таблица 4

| Наименование растворителя | Класс опасности по ГОСТ 12.1.005 | Предельно допустимая концентрация (ПДК) паров в воздухе рабочей зоны производственных помещений, мг/м³, по ГОСТ 12.1.005 | Температура, °С | | | | Температурные пределы распространения пламени, °С | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | вспышки в закрытом тигле | вспышки в открытом тигле | воспламенения | самовоспламенения | Нижний | Верхний |
| Ацетон | IV | 200 | Минус 20 | Минус 9 | Минус 5 | 535 | Минус 20 | 6 |
| Толуол | III | 50 | 4 | 5 | — | 536 | 6 | 37 |
| Ксилол | III | 50 | 29 | — | — | 590 | 24 | 50 |
| Бутилацетат | IV | 50 | 29 | 35 | 35 | 330 | 22 | 61 |
| Этилацетат | IV | 50 | Минус 4 | Минус 2 | 6 | 446 | Минус 6 | 28 |
| Спирт бутиловый | III | 10 | 34 | 41 | 43 | 340 | 34 | 67 |
| Спирт изобутиловый | III | 10 | 28 | 39 | 39 | 390 | 26 | 60 |
| Этилцеллозольв | III | 10 | 40 | 52 | 52 | 235 | 39 | 81 |
| Спирт этиловый | IV | 1000 | 13 | 16 | 18 | 400 | 11 | 41 |
| Циклогексанон технический | III | 10 | 40 | 44 | — | 420 | 40 | 81 |

*(Продолжение см. с. 76)*

6.5. Изготовление и применение растворителей проводят в помещениях, снабженных местной и общей приточно-вытяжной вентиляцией по ГОСТ 12.4.021.

6.6. При загорании растворителей применяют средства огнетушения: кошму, песок, пенные огнетушители, пенные установки, тонкораспыленную воду, углекислый газ».

Стандарт дополнить разделом — 6а:

**«6а. Требования охраны окружающей среды**

6.1а. При производстве растворителей образуются жидкие или газообразные отходы, которые могут вызвать загрязнение атмосферного воздуха и воды.

6.2а. С целью охраны атмосферного воздуха от загрязнений осуществляют контроль за соблюдением предельно допустимых выбросов (ПДВ) по ГОСТ 17.2.3.02 в порядке, установленном соответствующим органом исполнительной власти.

6.3а. С целью охраны окружающей среды от загрязнений сточными водами организуют контроль за соблюдением предельно допустимых концентраций и ориентировочных безопасных уровней воздействия вредных веществ для воды рыбохозяйственных водоемов.

6.4а. Все жидкие отходы в виде загрязненных растворителей возвращают на производство или направляют на очистные сооружения.

6.5а. Обезвреживание отходов растворителей проводят путем их сбора и последующей переработки для повторного использования».

Приложение 1. Пункт 1. Четвертый абзац изложить в новой редакции:

«Весы лабораторные среднего класса точности по ГОСТ 24104»;

девятый, шестнадцатый абзацы изложить в новой редакции:

«Стаканчик СВ-14/8 по ГОСТ 25336.

Хлороформ по ГОСТ 20015».

Пункт 2.1. Первый, второй абзацы после слов «не более 0,001 г» дополнить словами: «результат взвешивания в граммах записывают с точностью до третьего десятичного знака».

Пункт 2.4. Наименование изложить в новой редакции: **«Условия проведения испытания».**

Пункт 2.5. Заменить слово: «калибровочный» на «градуировочный» (10 раз);

третий абзац изложить в новой редакции:

«Градуировочные растворы готовят в стаканчиках СВ-14/8 по ГОСТ 25336. Пустой стаканчик с крышкой взвешивают (результат взвешивания в граммах записывают с точностью до четвертого десятичного знака), помещают в него микрошприцем или микропипеткой рассчитанное количество (1,25 — 270 мм$^3$) воды, взвешивают, добавляют пипеткой 5 см$^3$

*(Продолжение см. с. 77)*

исходного растворителя и снова взвешивают (результаты взвешивания в граммах записывают с точностью до четвертого десятичного знака)».

Пункт 2.6. Заменить слово: «анализируемого» на «испытуемого».

Пункт 2.7. Заменить слова: «калибровочный» на «градуировочный», «анализируемом» на «испытуемом».

Приложение 3 изложить в новой редакции:

*«ПРИЛОЖЕНИЕ 3*
*Справочное*

**Нормативные документы, действующие в Российской Федерации**

| | |
|---|---|
| [1] ГН 2.2.5.1313—03 | Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны |
| [2] ГН 2.2.5.1314—03 | Ориентировочные безопасные уровни воздействия (ОБУВ) вредных веществ в воздухе рабочей зоны |
| [3] ГН 2.1.5.1315—03 | Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования |
| [4] ГН 2.1.5.1316—03 | Ориентировочные допустимые уровни (ОДУ) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования |
| [5] ГН 2.1.6.1338—03 | Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест |
| [6] ГН 2.2.5.1314—03 | Ориентировочные безопасные уровни воздействия (ОБУВ) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест |
| [7] ГН 2.2.5.1827—03 | Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны. Дополнение № 1 к ГН 2.2.5.1313—03 |
| [8] ГН 2.2.5.1828—03 | Ориентировочные безопасные уровни воздействия (ОБУВ) вредных веществ в воздухе рабочей зоны. Дополнение № 1 к ГН 2.2.5.1314—03 |
| [9] СанПиН 2.1.7.1322—03 | Гигиенические требования к размещению и обезвреживанию отходов производства и потребления». |

*(Продолжение см. с. 78)*

Информационные данные. Пункт 4. Таблицу изложить в новой редакции:

| Обозначение НТД, на который дана ссылка | Номер пункта, подпункта | Обозначение НТД, на который дана ссылка | Номер пункта, подпункта |
|---|---|---|---|
| ГОСТ 12.1.004—91 | 6.2 | ГОСТ 9980.2—86 | 3.1 |
| ГОСТ 12.1.005—88 | 6.1, 6.4 | ГОСТ 9980.3—86 | 4.1 |
| ГОСТ 12.1.016—79 | 6.1 | ГОСТ 9980.4—2002 | 4.2 |
| ГОСТ 12.1.044—89 | 1.2 | ГОСТ 9980.5—86 | 4.3 |
| ГОСТ 12.3.002—75 | 6.2 | ГОСТ 10054—82 | 3.8.1 |
| ГОСТ 12.3.005—75 | 6.2 | ГОСТ 10727—91 | Приложение 1 |
| ГОСТ 12.4.011—89 | 6.4 | ГОСТ 13950—91 | 4.1 |
| ГОСТ 12.4.021—75 | 6.5 | ГОСТ 14192—96 | 4.2 |
| ГОСТ 12.4.068—79 | 6.4 | ГОСТ 14870—77 | 3.3.1.1, 3.3.1.2 |
| ГОСТ 17.2.3.02—78 | 6.2а | ГОСТ 16523—97 | 3.7.1 |
| ГОСТ 427—75 | Приложение 1 | ГОСТ 18188—72 | Приложение 2 |
| ГОСТ 1770—74 | 3.2.1, 3.6.1 | ГОСТ 18300—87 | 3.5.1 |
| ГОСТ 3022—80 | Приложение 1 | ГОСТ 19433—88 | 4.2 |
| ГОСТ 4220—75 | 3.2.1 | ГОСТ 20015—88 | Приложение 1 |
| ГОСТ 4919.1—77 | 3.5.1 | ГОСТ 21029—75 | 4.1 |
| ГОСТ 5105—82 | 4.1 | ГОСТ 23955—80 | 1.2, 3.5 |
| ГОСТ 5406—84 | 3.7.1 | ГОСТ 24104—2001 | 3.6.1, приложение 1 |
| ГОСТ 5799—78 | 4.1 | ГОСТ 24363—80 | 3.5.1 |
| ГОСТ 6128—81 | 4.1 | ГОСТ 25336—82 | 3.4.1, 3.5.1, 3.6.1, приложение 1 |
| ГОСТ 6247—79 | 4.1 | | |
| ГОСТ 6613—86 | 3.7.1, 3.8.1 | ГОСТ 26319—84 | 4.1 |
| ГОСТ 6709—72 | Приложение 1 | ГОСТ 28498—90 | 3.4.1 |
| ГОСТ 7930—73 | 3.7.1 | ГОСТ 29227—91 | 3.4.1, 3.5.1 |
| ГОСТ 8832—76 | 3.7.1 | ГОСТ 29251—91 | 3.6.1 |
| ГОСТ 9198—83 | 3.7.1, 3.8.1 | ГОСТ 30765—2001 | 4.1 |
| ГОСТ 9293—74 | Приложение 1 | ГОСТ 30766—2001 | 4.1 |
| ГОСТ 9980.1—86 | 2.1 | ГОСТ 31089—2003 | 1.2 |

(ИУС № 1 2009 г.)

**Изменение № 6 ГОСТ 18188—72 Растворители марок 645, 646, 647, 648 для лакокрасочных материалов. Технические условия**

**Принято Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол № 23 от 22.05.2003)**

**Зарегистрировано Бюро по стандартам МГС № 4457**

**За принятие изменения проголосовали национальные органы по стандартизации следующих государств: AZ, AM, BY, KZ, KG, RU, MD, TJ, TM, UZ, UA [коды альфа-2 по МК (ИСО 3166) 004]**

**Дату введения в действие настоящего изменения устанавливают указанные национальные органы по стандартизации**

Под наименованием стандарта заменить код: **ОКП 23 1913** на **ОКП 23 1913, 23 8892.**

Вводную часть дополнить абзацем:

«Требования, обеспечивающие безопасность жизни, здоровья человека, окружающей среды, изложены в пп. 1.2 (таблица 2, показатели 3, 4, 5, 7), 4.1 (кроме требований, установленных по определению отклонений от номинального количества), 4.2».

Пункт 1.2. Таблица 2. Графу «Норма» для показателя 1 изложить в новой редакции:

«Бесцветная или слегка желтоватая однородная прозрачная жидкость без мути, расслаивания и взвешенных частиц»;

графу «Метод испытания» для показателя 2 изложить в новой редакции: «По 3.3».

Пункты 3.2—3.2.2 изложить в новой редакции:

«3.2. Определение цвета и внешнего вида

3.2.1. *Применяемые посуда и реактивы:*

цилиндр 1—100—2 по ГОСТ 1770—74;

водный раствор двухромовокислого калия по ГОСТ 4220—75 с массовой долей 0,002 %.

3.2.2. *Проведение испытания*

Внешний вид растворителя определяют визуально. Испытуемый растворитель наливают в мерный цилиндр и рассматривают его в проходящем свете, отмечая отсутствие мути, расслаивания и взвешенных частиц.

Цвет растворителя, помещенного в цилиндр, определяют в проходящем свете на фоне белой бумаги. Цвет должен быть не темнее водного

*(Продолжение см. с. 38)*

раствора двухромовокислого калия с массовой долей 0,002 %, помещенного в такой же цилиндр».

Пункт 3.3 изложить в новой редакции; дополнить пунктами — 3.3.1.1—3.3.1.5:

«3.3. Определение массовой доли воды

3.3.1. Определение массовой доли воды проводят:

а) методом визуального титрования;

б) методом электрометрического титрования;

в) газохроматографическим методом.

3.3.1.1. Определение массовой доли воды методом визуального титрования проводят реактивом Фишера по ГОСТ 14870—77 (разд. 2, способ 3), при этом берут навеску анализируемого растворителя в количестве 1,50—2,50 г, взвешенную с погрешностью не более 1 %.

3.3.1.2. Определение массовой доли воды методом электрометрического титрования проводят реактивом Фишера по ГОСТ 14870—77 (разд. 2), при этом берут навеску анализируемого растворителя в количестве 1,50—2,50 г, взвешенную с погрешностью не более 1 %.

3.3.1.3. Определение массовой доли воды газохроматографическим методом проводят по методике, приведенной в приложении 1.

3.3.1.4. За результат испытаний в указанных методах принимают среднее арифметическое двух параллельных определений, относительное расхождение между которыми не превышает допускаемое расхождение, равное 15 %.

3.3.1.5. При разногласиях в оценке массовой доли воды определения проводят методом электрометрического титрования».

Пункт 3.4.1 изложить в новой редакции:

«3.4.1. *Аппаратура, реактивы, посуда:*

деревянный шкаф (см. чертеж);

секундомер;

пипетка 1—2—2—10 или 1—2—2—20 по ГОСТ 29227—91 или капельница 2—50 ХС по ГОСТ 25336—82;

термометр стеклянный по ГОСТ 29224—91;

фильтр обеззоленный;

эфир этиловый технический или диэтиловый эфир (эфир для наркоза стабилизированный), ч.».

Пункт 3.4.2. Первый абзац. Исключить слова: «(см. чертеж)»;

третий абзац. Заменить слова: «Летучесть определяют при температуре 18—20 °С» на «Летучесть определяют при температуре (20±2) °С и влажности воздуха (65±5) %».

*(Продолжение см. с. 39)*

Пункт 3.5 изложить в новой редакции; дополнить пунктами — 3.5.1—3.5.5:

«3.5. Определение кислотного числа

Определение кислотного числа проводят по ГОСТ 23955—80, разд. 3.

3.5.1. *Аппаратура, реактивы, посуда:*

пипетка 1—1а—2—25, 1—2а—2—25 по ГОСТ 29227—91;

колба Кн-2—250—2 по ГОСТ 1770—74;

холодильник ХШ-1—300 29/32ХС или ХПТ-2—400 29/32ХС по ГОСТ 25336—82;

калия гидрат окиси технический по ГОСТ 9285—78, х. ч. или ч. д. а. 0,05 моль/дм$^3$, спиртовой раствор;

фенолфталеин (индикатор), спиртовой раствор с массовой долей индикатора 1 % (приготовленный по ГОСТ 4919.1—77).

3.5.2. *Подготовка к испытанию*

Определение кислотного числа проводят при температуре (20±2) °С.

При определении кислотного числа растворителей, находящихся в хранилищах (складах), где в качестве инертного газа применяется углекислый газ ($CO_2$), отобранную пробу предварительно нагревают в конической колбе на кипящей водяной бане до температуры (20±2) °С в течение 30 мин с применением холодильника для удаления растворенных газов.

3.5.3. *Проведение испытания*

В коническую колбу вместимостью 250 см$^3$ пипеткой отмеряют 50 см$^3$ испытуемого растворителя и титруют 0,05 моль/дм$^3$ раствором гидрата окиси калия в присутствии фенолфталеина.

3.5.4. *Обработка результатов*

Кислотное число ($X_2$) в мг КОН/г растворителя определяют по формуле

$$X_2 = \frac{2{,}8 \cdot V}{50\,\rho},$$

где 2,8 — титр раствора гидрата окиси калия концентрации точно 0,05 моль/дм$^3$, мг/см$^3$;

$V$ — объем 0,05 моль/дм$^3$ спиртового раствора гидрата окиси калия, израсходованного на титрование, см$^3$;

50 — объем растворителя, взятый для анализа, см$^3$;

$\rho$ — плотность растворителя, г/см$^3$.

3.5.5. За результат испытания принимают среднее арифметическое трех параллельных определений, допускаемые расхождения между которыми не должны превышать значений, указанных в ГОСТ 23955—80 (табл. 2)».

*(Продолжение см. с. 40)*

Пункт 3.6.1 изложить в новой редакции:

«3.6.1. *Аппаратура, реактивы, посуда:*

весы лабораторные общего назначения по ГОСТ 24104—2001;

бюретка 1—2—2—100—0,20 или 1—2—2—50—0,10 по ГОСТ 29251—91;

колба мерная 2—250—2 по ГОСТ 1770—74;

коллоксилин лаковый ВВ, высушенный до вязкости 8,5—10,6 мПас (1,9—2,2 °Э);

нефрас С2—80/120».

Пункт 3.6.2. Заменить слова: «бензин «Галоша» на «нефрас С2—80/120».

Пункт 3.6.3. Заменить слово: «бензина» на «нефраса С2—80/120» (2 раза).

Пункт 3.7.1 дополнить абзацем (после второго):

«Допускается применение других марок нитроэмалей, для разбавления которых применяют растворитель 646».

Пункт 3.7.2. Заменить слова: «указанные выше» на «подготовленные по п. 3.7.1», «при (20±2) °С» на «при температуре (20±2) °С», «не более 70 %» на «(65±5) %».

Пункт 3.8.1. Заменить слова: «при (20±2) °С» на «при температуре (20±2) °С»; «при (60±2) °С» на «при температуре (60±2) °С».

Пункт 3.8.2. Заменить слова: «при (20±2) °С» на «при температуре (20±2) °С»; «не более 70 %» на «(65±5) %».

Раздел 4 изложить в новой редакции (кроме наименования):

«4.1. Упаковка — по ГОСТ 9980.3—86 и ГОСТ 26319—84.

При упаковке для розничной торговли не допускается применение стеклянных бутылок для пищевых жидкостей.

4.2. Маркировка — по ГОСТ 9980.4—2002.

4.3. Для растворителей, предназначенных для розничной торговли, маркировка наносится на этикетку (см. приложение 2), которая должна содержать следующие данные:

наименование продукции;

область и способ применения;

правила и условия безопасного хранения, транспортирования, использования и обезвреживания, а также меры предосторожности при обращении с растворителями;

массу нетто, объем;

номер партии;

дату изготовления;

наименование предприятия-изготовителя, его товарный знак и юридический адрес;

*(Продолжение см. с. 41)*

обозначение ГОСТ 18188—72.

4.4. Транспортная маркировка — по ГОСТ 14192—96 с нанесением манипуляционных знаков «Беречь от солнечных лучей», «Верх», «Герметичная упаковка» и знака опасности по ГОСТ 19433—88 с указанием номера ООН 1263, класса опасности 3, классификационного шифра 3212.

4.5. Транспортирование и хранение — по ГОСТ 9980.5—86».

Раздел 6 изложить в новой редакции:

**«6. Требования безопасности**

6.1. Растворители марок 645, 646, 647, 648 представляют собой легковоспламеняющиеся жидкости с характерным запахом, оказывающие сильное раздражающее действие на кожу, слизистую оболочку глаз и верхних дыхательных путей.

6.2. Производство растворителей должно соответствовать требованиям взрывобезопасности для взрывопожароопасных производств, утвержденным в установленном порядке.

6.3. Производство, испытания и применение растворителей должно соответствовать требованиям ГОСТ 12.1.004—91, ГОСТ 12.3.002—75 и ГОСТ 12.3.005—75.

6.4. Основные характеристики пожароопасности растворителей, входящих в состав растворителей марок 645, 646, 647, 648, приведены в табл. 3.

6.5. Основные характеристики пожароопасности растворителей марок 645, 646, 647, 648 приведены в табл. 4.

Таблица 4

| Марка растворителя | Температура, °С | | Концентрационные пределы воспламенения, % (по объему) |
|---|---|---|---|
| | вспышки | самовоспламенения | |
| 645 | 13 | 428 | — |
| 646 | 6 | 428 | — |
| 647 | 5 | 424 | Нижний 1,6 |
| 648 | 13 | 388 | Нижний 1,65 |

*(Продолжение см. с. 42)*

Таблица 3

| Наименование растворителя | Предельно допустимая концентрация в воздухе рабочей зоны производственных помещений, мг/м³ | Класс опасности | Температура, °С | | Концентрационные пределы воспламенения, % (по объему) | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | вспышки | самовоспламенения | нижний | верхний |
| Ацетон | 200 | 4 | Минус 18 | 500 | 2,2 | 13 |
| Бутилацетат | 200 | 4 | 29 | 370 | 2,2 | 14,7 |
| Спирт этиловый | 1000 | 4 | Не менее 13 | Не менее 404 | 3,6 | 19 |
| Головная фракция этилового спирта | 1000 | 4 | 18 | 400 | 79 г/м³ | 387 г/м³ |
| Толуол | 50 | 3 | 4 | 536 | 1,3 | 6,7 |
| Этилацетат | 200 | 4 | Минус 3 | 400 | 3,55 | 16,8 |
| Спирт бутиловый | 10 | 3 | 34 | 345 | 1,7 | 12,0 |
| Этилцеллозольв | 10 | 3 | 40—46 | Не менее 228 | Не менее 1,8 | Не более 15,7 |
| Спирт изобутиловый | 10 | 3 | 28 | 390 | 1,84 | 7,3 |
| Циклогексанон | 10 | 3 | 40 | — | 1,3 | 9 |
| Ксилол | 50 | 3 | Не ниже 23 | Не выше 450 | 1 | 6 |

*(Продолжение см. с. 43)*

6.6. Лица, связанные с изготовлением и применением растворителей, должны быть обеспечены специальной одеждой по ГОСТ 12.4.103—83 и средствами индивидуальной защиты по ГОСТ 12.4.011—89 и ГОСТ 12.4.068—79.

6.7. Изготовление и применение растворителей проводят в помещениях, снабженных местной и общей приточно-вытяжной вентиляцией по ГОСТ 12.4.021—75.

Контроль вредных веществ в воздухе рабочей зоны — по ГОСТ 12.1.005—88.

6.8. Работы, связанные с изготовлением и применением растворителей, должны соответствовать действующим санитарным законодательствам*.

6.9. При загорании растворителей применяют средства огнетушения: кошму, песок, пенные огнетушители, пенные установки, тонкораспыленную воду, углекислый газ.

6.10. С целью охраны атмосферного воздуха от загрязнений должны быть предусмотрены очистка воздуха на газоочистных установках, контроль за соблюдением предельно допустимых выбросов (ПДВ) по ГОСТ 17.2.3.02—78 и доочистка воздуха в случае превышения ПДВ.

6.11. Обезвреживание отходов растворителей проводят путем их сбора и последующей переработки для повторного использования».

Стандарт дополнить разделом — 7:

**«7. Указание по применению**

7.1. Растворители добавляют небольшими порциями при перемешивании до получения нужной консистенции.

7.2. Работу с растворителями проводят в резиновых перчатках в хорошо проветриваемом помещении.

При попадании растворителя на кожу его смывают большим количеством воды с мылом».

Стандарт дополнить приложениями — 1—3:

*«ПРИЛОЖЕНИЕ 1*
*Обязательное*

## МЕТОДИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ МАССОВОЙ ДОЛИ ВОДЫ ГАЗОХРОМАТОГРАФИЧЕСКИМ МЕТОДОМ

Определение массовой доли воды проводят методом абсолютной градуировки.

**1. Аппаратура, средства измерения, реактивы**

---

* См. приложение 3.

*(Продолжение см. с. 44)*

Хроматограф аналитический, газовый с детектором по теплопроводности, предел обнаружения объемной доли пропана детектором по теплопроводности не превышает $5 \cdot 10^{-4}$ % по объему при использовании гелия в качестве газа-носителя (типа ЛХМ-80).

Колонки хроматографические насадочные из стекла или стальные длиной 1 м с внутренним диаметром 3 мм.

Микрошприц для газовой хроматографии вместимостью $1 \cdot 10^{-2}$ см$^3$ (типа МШ-10).

Весы лабораторные общего назначения по ГОСТ 24104—2001.

Линейка измерительная металлическая по ГОСТ 427—75 с ценой наименьшего деления 1 мм.

Лупа измерительная с десятикратным увеличением.

Термометр стеклянный.

Шкаф сушильный электрический с диапазоном регулирования температуры от 40 до 200 °С и точностью поддержания температуры ±5 °С (типа СНОЛ 3.5/3.5/3.5).

Склянка герметично закрывающаяся по ГОСТ 25336—82.

Колба круглодонная К-1—250—29/32 ТС по ГОСТ 25336—82.

Баня водяная.

Стеклоткань по ГОСТ 10727—91.

Газ-носитель: гелий технический или водород технический марки А или Б, высший или первый сорт по ГОСТ 3022—80.

Сорбент—полисорб-1, размер зерен 0,10—0,25 мм.

Полиэтиленгликоль молекулярной массы 1400—1600 для хроматографии ($ПЭГ_{1400-1600}$).

Хлороформ по ГОСТ 20015—88, х. ч.

Инертный газ — азот газообразный по ГОСТ 9293—74.

Вода дистиллированная по ГОСТ 6709—72.

Допускается применять другие средства измерения с метрологическими характеристиками и оборудование с техническими характеристиками, а также реактивы по качеству не ниже указанных.

**2. Проведение испытания**

2.1. Приготовление насадки

Необходимое для заполнения колонки количество твердого носителя 5—6 г взвешивают с погрешностью не более 0,001 г и помещают в круглодонную колбу.

$ПЭГ_{1400-1600}$ берут в количестве 5 % от общей массы твердого носителя, взвешивают с погрешностью не более 0,001 г и растворяют в хлороформе, объем которого должен превышать объем взятого твердого носителя.

*(Продолжение см. с. 45)*

Раствор $ПЭГ_{1400—1600}$ в хлороформе вносят в круглодонную колбу с твердым носителем. Затем хлороформ удаляют выпариванием на водяной бане, нагретой до температуры (60±10) °С в течение 25—30 мин при постоянном перемешивании. Приготовленную таким образом насадку сушат в сушильном шкафу при температуре (110±10) °С в течение 2—3 ч.

2.2. Заполнение хроматографических колонок

Хроматографические колонки тщательно промывают органическими растворителями в соответствии с инструкцией по эксплуатации, после чего высушивают продувкой сухим воздухом или азотом и заполняют через воронку приготовленной насадкой, уплотняя ее с помощью вакуум-насоса и постукиванием. Концы колонки после заполнения закрывают тампонами из стеклоткани.

Заполненную колонку закрепляют в термостате хроматографа и, не присоединяя к детектору, продувают газом-носителем при температуре 215—220 °С в течение 20—30 ч.

2.3. Подготовка хроматографа

Подготовку хроматографа проводят в соответствии с инструкцией по эксплуатации.

Устанавливают необходимый режим работы хроматографа.

2.4. Условия проведения анализа

Режим снятия хроматограммы приведен в таблице.

| Условия проведения анализа | Газ-носитель | |
|---|---|---|
| | гелий | водород |
| Температура окружающего воздуха, °С | 10—35 | 10—35 |
| Относительная влажность окружающего воздуха, % | 30—80 | 30—80 |
| Атмосферное давление, кПа | 84,0—106,7 | 84,0—106,7 |
| Количество полиэтиленгликоля от массы твердого носителя, % | 5 | 5 |
| Частота переменного тока, питающего хроматограф, Гц | 50±1 | 50±1 |
| Напряжение переменного тока, питающего хроматограф, В | $220^{+22}_{-33}$ | $220^{+22}_{-33}$ |
| Температура термостата колонки, °С | 130±5 | 120±5 |
| Температура детектора, °С | 150±5 | 140±5 |
| Температура испарителя, °С | 200±5 | 150±5 |

*(Продолжение см. с. 46)*

*Продолжение*

| Условия проведения анализа | Газ-носитель | |
|---|---|---|
| | гелий | водород |
| Объемный расход газа-носителя, $см^3$/мин | 75±5 | 50±5 |
| Ток моста детектора по теплопроводности, мА, при шкале самописца: 10 mV | 200—250 | 200—250 |
| 1 mV | 100—150 | 100—150 |
| Скорость диаграммной ленты, мм/ч | 600 | 600 |
| Время удерживания воды, мин | 0,15 | 0,15 |
| Продолжительность одного определения, мин | 10—45 | 10—45 |

2.5. Построение калибровочных графиков

Для построения калибровочного графика готовят не менее шести калибровочных растворов с точно известной массовой долей воды. Массовую долю воды изменяют в пределах 0,025—2,3 % массы пробы.

В качестве исходного растворителя для приготовления калибровочных растворов используют растворитель с наименьшим содержанием воды, для этого его предварительно проверяют на содержание в нем остаточной воды. При наличии воды проводят дополнительную осушку растворителя силикагелем.

Калибровочные растворы готовят в герметично закрывающихся склянках. Пустую склянку с пробкой взвешивают на аналитических весах с погрешностью 0,0001 г, помещают в нее микрошприцем или микропипеткой рассчитанное количество (1,25—270 $мм^3$) воды, взвешивают, добавляют пипеткой 5 $см^3$ исходного растворителя и снова взвешивают (результаты записывают до четвертого десятичного знака, в результат измерения вносится погрешность от неравноплечности весов).

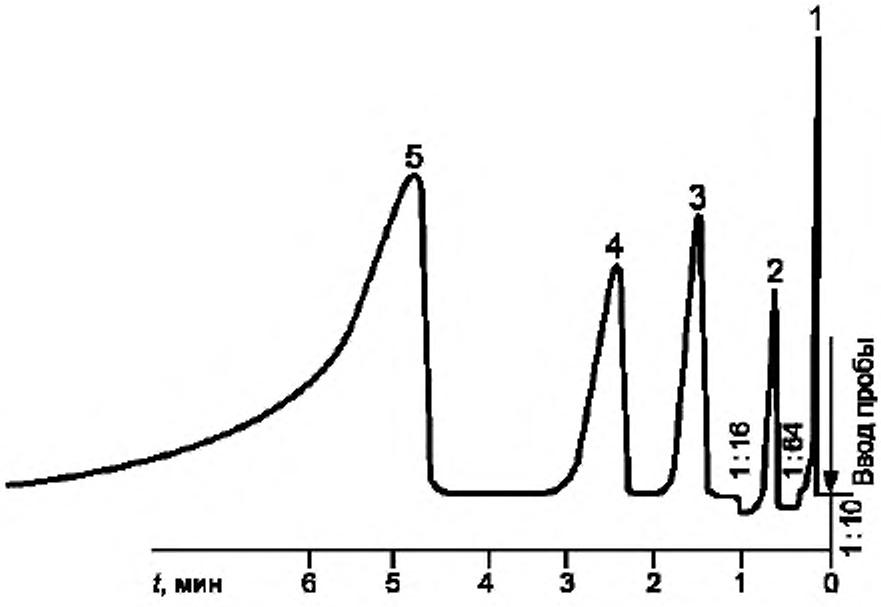
Затем исходный растворитель и калибровочные растворы хроматографируют пять раз в условиях проведения анализа (п. 2.4 настоящего приложения).

Типовые хроматограммы растворителей марок 645, 646, 647, 648 приведены на черт. 1—4.

На всех хроматограммах измеряют высоту пиков воды (мм) при помощи линейки и лупы. Находят среднее арифметическое значение высоты пика воды в исходном растворителе и калибровочных растворах.

*(Продолжение см. с. 47)*

**Типовая хроматограмма растворителя марки 645**

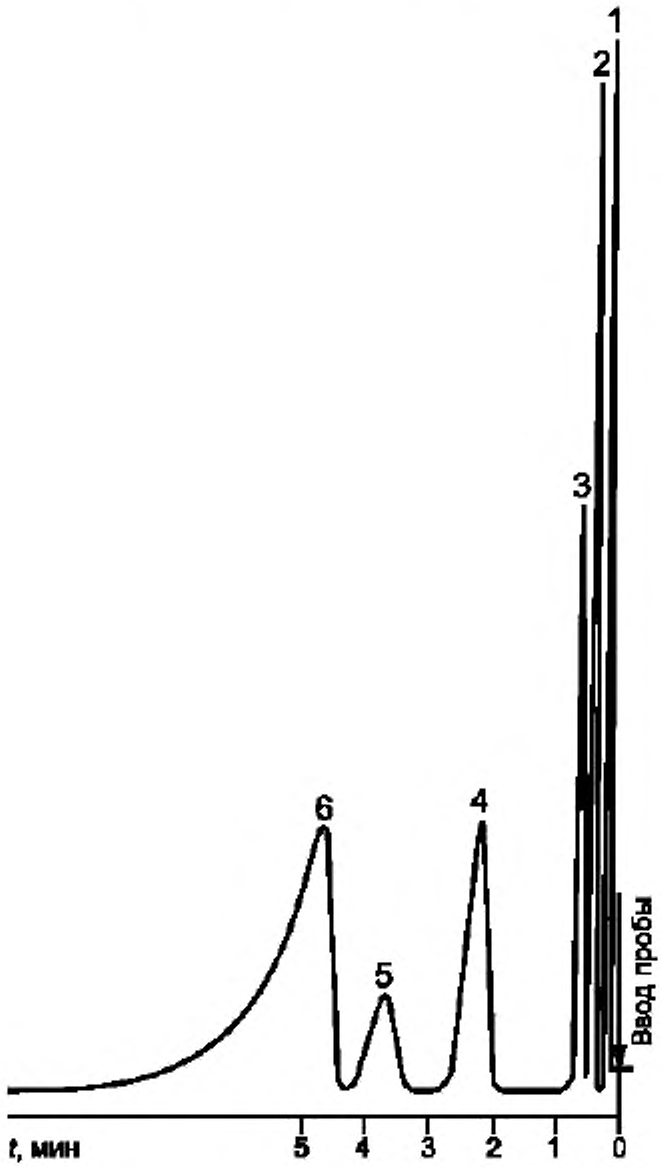



*1* — вода; *2* — ацетон + изопропиловый спирт; *3* — этилацетат; *4* — бутиловый спирт; *5* — толуол + бутилацетат

Черт. 1

*(Продолжение см. с. 48)*

**Типовая хроматограмма растворителя марки 646**

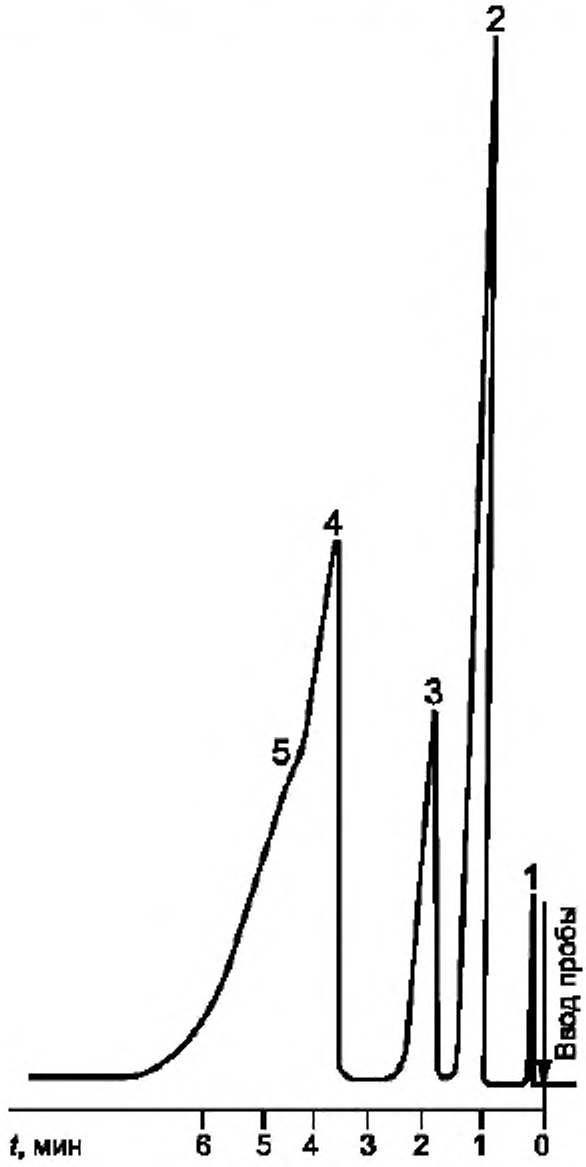



*1* — вода; *2* — ацетон; *3* — изопропиловый спирт; *4* — бутиловый спирт; *5* — этилцеллозольв; *6* — толуол

Черт. 2

*(Продолжение см. с. 49)*

**Типовая хроматограмма растворителя марки 647**

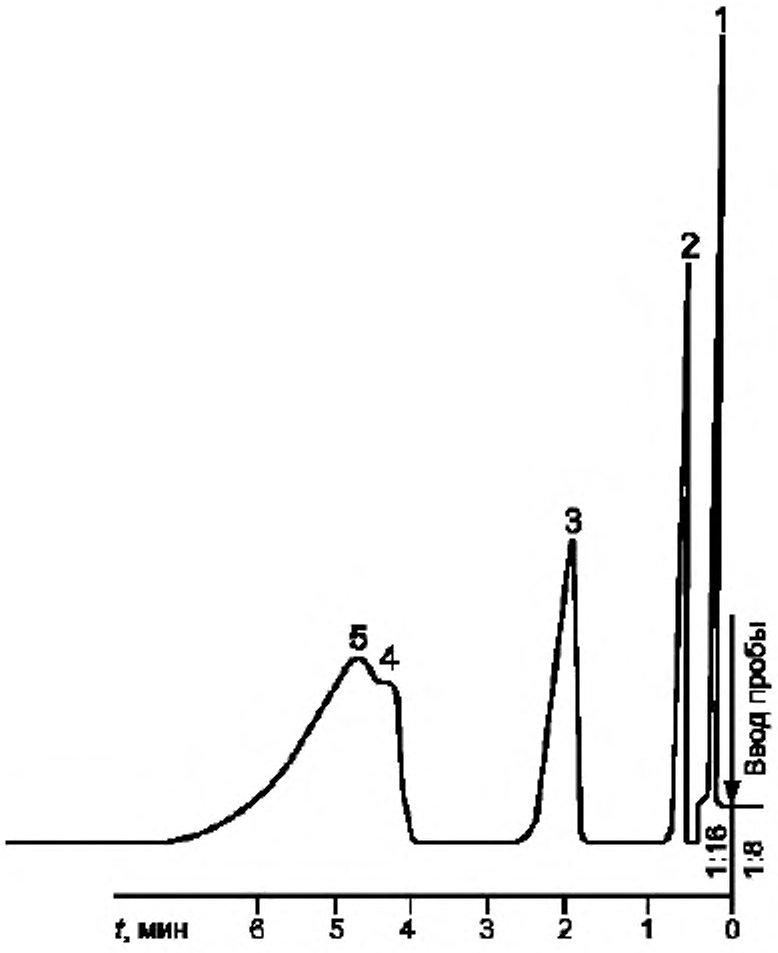



*1* — вода; *2* — этилацетат; *3* — бутиловый спирт; *4* — толуол; *5* — бутилацетат

Черт. 3

*(Продолжение см. с. 50)*

**Типовая хроматограмма растворителя марки 648**




*1* — вода; *2* — изопропиловый спирт; *3* — бутиловый спирт; *4* — толуол; *5* — бутилацетат

Черт. 4

*(Продолжение см. с. 51)*

Строят калибровочный график, откладывая по оси ординат среднее значение высот пиков (мм), полученных из разности высот калибровочных растворов и исходного растворителя, а по оси абсцисс — массовую долю воды (%), добавленную в калибровочные растворы.

Линейность калибровочного графика проверяют при замене хроматографических колонок, но не реже одного раза в два месяца.

2.6. Выполнение измерений

Снимают две хроматограммы анализируемого растворителя. Условия анализа испытуемого растворителя должны соответствовать условиям, приведенным в п. 2.4 настоящего приложения.

2.7. Обработка результатов

Массовую долю воды ($X$), в процентах, в анализируемом смесевом растворителе вычисляют по калибровочному графику, измерив высоту пика воды, аналогично п. 2.5 настоящего приложения.

Вычисление проводят до третьего десятичного знака, окончательный результат округляют до второго десятичного знака.

За результат анализа принимают среднее арифметическое результатов двух параллельных определений, относительные расхождения между которыми при доверительной вероятности $P = 0{,}95$ не должны превышать 15 %.

*ПРИЛОЖЕНИЕ 2*
*Рекомендуемое*

## ТЕКСТ ЭТИКЕТКИ
### Наименование растворителя

Назначение: в соответствии с п. 1.1 табл. 1 ГОСТ 18188—72.

Способ применения

Растворитель добавляют небольшими порциями при перемешивании до получения нужной консистенции.

Растворитель хранят вдали от приборов отопления и электрических устройств; в местах недоступных для детей.

Беречь от огня!

**ВНИМАНИЕ!!!**

Работу с растворителем проводят в резиновых перчатках в хорошо проветриваемом помещении.

При попадании растворителя на кожу, его смывают большим количеством воды с мылом.

При розливе растворителя на поверхность его собирают тряпками, затем промывают большим количеством воды.

*(Продолжение см. с. 52)*

ГОСТ 18188—72
Объем _____ мл Дата изготовления _____
(месяц, год)
Наименование предприятия-изготовителя, его товарный знак.
Юридический адрес.
Страна.

*ПРИЛОЖЕНИЕ 3*
*Справочное*

**Нормативные документы, действующие в Российской Федерации**

| | |
|---|---|
| [1] ГН 2.2.5.686—98 | Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны |
| ГН 2.2.5.691—98 | Дополнение № 1 к ГН 2.2.5.686—98 |
| [2] ГН 2.2.5.687—98 | Ориентировочные безопасные уровни воздействия (ОБУВ) вредных веществ в воздухе рабочей зоны |
| [3] ГН 2.1.5.689—98 | Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования |
| [4] ГН 2.1.5.690—98 | Ориентировочные допустимые уровни (ОДУ) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования |
| [5] СанПиН 2.1.6.983—00 | Гигиенические требования к обеспечению качества атмосферного воздуха населенных мест |
| [6] ГН 2.1.6.695—98 | Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест |
| [7] | Перечень предельно допустимых концентраций (ПДК) и ориентировочных безопасных уровней воздействия (ОБУВ) вредных веществ для воды рыбохозяйственных водоемов, приложение № 3 к Правилам охраны поверхностных вод, 1991 г.». |

(ИУС № 2 2004 г.)

**Изменение № 7 ГОСТ 18188—72 Растворители марок 645, 646, 647, 648 для лакокрасочных материалов. Технические условия**

**Принято Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол № 33 от 06.06.2008)**

**Зарегистрировано Бюро по стандартам МГС № 5755**

**За принятие изменения проголосовали национальные органы по стандартизации следующих государств: AZ, AM, BY, GE, KZ, KG, MD, RU, TJ, UZ, UA [коды альфа-2 по МК (ИСО 3166) 004]**

**Дату введения в действие настоящего изменения устанавливают указанные национальные органы по стандартизации***

Наименование стандарта на английском языке изложить в новой редакции:

«Solvents of grades 645, 646, 647, 648 for paint materials. Specifications».

Вводная часть. Последний абзац исключить.

Пункт 1.2 дополнить абзацем:

«Растворители должны соответствовать требованиям ГОСТ 31089 и настоящего стандарта и изготавливаться по рецептуре и технологическому регламенту, утвержденным в установленном порядке»;

таблица 2. Графа «Наименование показателя». Наименование показателя 6 изложить в новой редакции: «Разбавляющее действие»;

таблицу 2 для показателей 6, 7 изложить в новой редакции; дополнить показателем — 8: «8. Температура вспышки в закрытом тигле, °С»;

| Наименование показателя | Норма | | | | Метод испытания |
|---|---|---|---|---|---|
| | 645 | 646 | 647 | 648 | |
| 6. Разбавляющее действие | Не должно наблюдаться свертывания и расслаивания ЛКМ. После высыхания не должно быть побеления пленки на поверхности, а также белесоватых или матовых пятен | | | — | По п. 3.7 |

* Дата введения в действие на территории Российской Федерации — 2009—02—01.

*(Продолжение см. с. 71)*

*Окончание*

| Наименование показателя | Норма | | | | Метод испытания |
|---|---|---|---|---|---|
| | 645 | 646 | 647 | 648 | |
| 7. Растворяющее действие | — | — | — | После высыхания не должно быть побеления пленки на поверхности, штрихи и царапины от шлифования должны быть сглажены | По п. 3.8 |
| 8. Температура вспышки в закрытом тигле, °С, не ниже | 2 | Минус 1 | 4 | 11 | По ГОСТ 12.1.044 |

Пункт 2.1 дополнить абзацем:

«Показатель 8 изготовитель определяет периодически не реже одного раза в течение одного года».

Пункт 3.2.1. Последний абзац изложить в новой редакции:

«Калий двухромовокислый по ГОСТ 4220, раствор с массовой долей 0,002 %».

Пункт 3.2.2. Второй абзац. Исключить слово: «водного».

Пункты 3.3.1.1, 3.3.1.2. Заменить слова: «анализируемого» на «испытуемого», «взвешенную с погрешностью не более 1 % » на «(результат взвешивания в граммах записывают с точностью до четвертого десятичного знака)».

Пункт 3.4.1. Четвертый, пятый абзацы изложить в новой редакции:

«пипетка 1-2-2-10 или 1-2-2-25 по ГОСТ 29227 или капельница 2-50 ХС по ГОСТ 25336;

термометр стеклянный по ГОСТ 28498»;

последний абзац изложить в новой редакции:

«Этоксиэтан по технической документации».

Пункт 3.5.1. Второй, четвертый абзацы изложить в новой редакции:

«колба коническая Кн-1-250-ТС по ГОСТ 25336;

калия гидроокись по ГОСТ 24363, х. ч., спиртовой раствор молярной концентрации $c$ (КОН) = 0,05 моль/дм$^3$»;

*(Продолжение см. с. 72)*

дополнить абзацем:

«Спирт этиловый ректификованный технический по ГОСТ 18300».

Пункт 3.5.3. Заменить слова: «0,05 моль/дм$^3$ раствором гидрата окиси калия» на «раствором гидроокиси калия молярной концентрации $c$ (KOH) = 0,05 моль/дм$^3$».

Пункт 3.5.4. Первый абзац. Заменить слово: «определяют» на «вычисляют»;

формула. Экспликация. Заменить слова: «раствора гидрата окиси калия концентрации точно 0,05 моль/дм$^3$, мг/см$^3$» на «раствора гидроокиси калия молярной концентрации точно $c$ (KOH) = 0,05 моль/дм$^3$»; «для анализа» на «для испытания».

Пункт 3.6.1. Первый, третий, четвертый абзацы изложить в новой редакции:

«весы лабораторные среднего класса точности по ГОСТ 24104;

колба коническая Кн-1-250-ТС по ГОСТ 25336;

коллоксилин лаковый ВВ, высушенный до динамической вязкости 8,5—10,6 сП (8,5—10,6 мПа · с)».

Пункт 3.7.1. Наименование изложить в новой редакции: «Разбавляющее действие»;

первый абзац. Заменить слова: «Для определения пригодности к разбавлению для растворителя» на «для определения разбавляющего действия растворителя»;

пятый абзац. Заменить слова: «с сеткой № 025 по ГОСТ 6613» на «с сеткой нормальной точности № 025 по ГОСТ 6613».

Пункт 3.7.2. Первый абзац изложить в новой редакции:

«Приготовленные эмали наносят при помощи краскораспылителя или кистью до укрытия окрашиваемой поверхности на пластинки, указанные выше».

Пункт 3.8.1. Второй абзац. Заменить слова: «с сеткой № 025 по ГОСТ 6613» на «с сеткой нормальной точности № 025 по ГОСТ 6613».

Раздел 4 изложить в новой редакции:

**«4. Упаковка, маркировка, транспортирование и хранение**

4.1. Упаковка — по ГОСТ 9980.3 (группа 16) и ГОСТ 26319.

Растворители упаковывают в узкогорлую металлическую тару (канистры, фляги, бочки, барабаны) по ГОСТ 5105, ГОСТ 5799, ГОСТ 13950, ГОСТ 6247, ГОСТ 30765, ГОСТ 21029 и другой технической документации.

Растворители, предназначенные для розничной торговли, упаковывают в металлические канистры вместимостью до 10 дм$^3$ по ГОСТ 5105,

*(Продолжение см. с. 73)*

металлические банки по ГОСТ 30766 и ГОСТ 6128, в стеклянную тару для бытовой химии по нормативной документации, в полимерную потребительскую тару из полиэтилентерефталата по нормативной документации.

Потребительская тара с растворителями должна быть упакована в транспортную тару в соответствии с ГОСТ 9980.3.

Укупорочные средства тары должны обеспечивать герметичность упаковки и быть стойкими к воздействию растворителей. Требования к укупорочным средствам должны быть указаны в нормативном документе на конкретный вид тары или на конкретный вид укупорочного средства.

4.2. Маркировка — по ГОСТ 9980.4.

Транспортная маркировка — по ГОСТ 14192 с нанесением манипуляционных знаков «Беречь от солнечных лучей», «Верх», «Герметичная упаковка» и знака опасности по ГОСТ 19433, класс 3, черт. 3, классификационный шифр 3212. Номер ООН 1263.

4.3. Транспортирование и хранение — по ГОСТ 9980.5.

Растворители железнодорожным транспортом транспортируют в собственных цистернах грузополучателя (грузоотправителя) или арендованных в соответствии с Правилами перевозок железнодорожным транспортом грузов наливом в вагонах-цистернах и в вагонах бункерного типа для перевозок нефтебитума, а также в специализированных контейнерах-цистернах, предназначенных для перевозки жидких опасных грузов класса 3, в соответствии с Правилами перевозок опасных грузов по железным дорогам.

Растворители, упакованные в транспортную тару, транспортируют в крытых грузовых вагонах и в универсальных контейнерах в соответствии с Правилами перевозок опасных грузов по железным дорогам и Техническими условиями размещения и крепления грузов в вагонах и контейнерах».

Пункт 5.2 изложить в новой редакции:

«5.2. Гарантийный срок растворителей — не менее одного года с даты изготовления».

Раздел 6 изложить в новой редакции (кроме наименования):

«6.1. Растворители марок 645, 646, 647, 648 представляют собой легковоспламеняющиеся жидкости с характерным запахом, оказывающие сильное раздражающее действие на кожу, слизистую оболочку глаз и верхних дыхательных путей.

Возможные пути поступления вредных веществ в организм: ингаляционный и через кожные покровы.

*(Продолжение см. с. 74)*

Контроль за содержанием вредных веществ в воздушной среде на рабочем месте — по ГОСТ 12.1.005.

Содержание вредных веществ в воздухе рабочей зоны определяют по методикам, разработанным по ГОСТ 12.1.005 и ГОСТ 12.1.016 и утвержденным органами здравоохранения.

Работы, связанные с изготовлением и применением растворителей, должны соответствовать действующим санитарным правилам и нормам*.

6.2. Производство, испытания и применение растворителей должно соответствовать требованиям ГОСТ 12.1.004, ГОСТ 12.3.002 и ГОСТ 12.3.005.

6.3. Основные характеристики пожароопасности растворителей марок 645, 646, 647, 648 приведены в табл. 3.

Таблица 3

| Марка растворителя | Температура, °С | | | Температурные пределы распространения пламени, °С | |
|---|---|---|---|---|---|
| | вспышки в открытом тигле | воспламенения | самовоспламенения | Нижний | Верхний |
| 645 | 13 | 13 | 428 | 1 | 18 |
| 646 | 6 | 6 | 428 | Минус 2 | 11 |
| 647 | 9 | 9 | 470 | 4 | 33 |
| 648 | 21 | 21 | 403 | 10 | 40 |

Основные характеристики пожароопасности и токсичности растворителей, входящих в состав растворителей марок 645, 646, 647, 648, представлены в табл. 4.

6.4. Лица, связанные с изготовлением и применением растворителей, должны быть обеспечены специальной одеждой и средствами индивидуальной защиты по ГОСТ 12.4.011 и ГОСТ 12.4.068.

---

* Перечень нормативных документов, действующих в Российской Федерации, представлен в приложении 3.

*(Продолжение см. с. 75)*

Таблица 4

| Наименование растворителя | Класс опасности по ГОСТ 12.1.005 | Предельно допустимая концентрация (ПДК) паров в воздухе рабочей зоны производственных помещений, мг/м³, по ГОСТ 12.1.005 | Температура, °С | | | | Температурные пределы распространения пламени, °С | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | вспышки в закрытом тигле | вспышки в открытом тигле | воспламенения | самовоспламенения | Нижний | Верхний |
| Ацетон | IV | 200 | Минус 20 | Минус 9 | Минус 5 | 535 | Минус 20 | 6 |
| Толуол | III | 50 | 4 | 5 | — | 536 | 6 | 37 |
| Ксилол | III | 50 | 29 | — | — | 590 | 24 | 50 |
| Бутилацетат | IV | 50 | 29 | 35 | 35 | 330 | 22 | 61 |
| Этилацетат | IV | 50 | Минус 4 | Минус 2 | 6 | 446 | Минус 6 | 28 |
| Спирт бутиловый | III | 10 | 34 | 41 | 43 | 340 | 34 | 67 |
| Спирт изобутиловый | III | 10 | 28 | 39 | 39 | 390 | 26 | 60 |
| Этилцеллозольв | III | 10 | 40 | 52 | 52 | 235 | 39 | 81 |
| Спирт этиловый | IV | 1000 | 13 | 16 | 18 | 400 | 11 | 41 |
| Циклогексанон технический | III | 10 | 40 | 44 | — | 420 | 40 | 81 |

*(Продолжение см. с. 76)*

6.5. Изготовление и применение растворителей проводят в помещениях, снабженных местной и общей приточно-вытяжной вентиляцией по ГОСТ 12.4.021.

6.6. При загорании растворителей применяют средства огнетушения: кошму, песок, пенные огнетушители, пенные установки, тонкораспыленную воду, углекислый газ».

Стандарт дополнить разделом — 6а:

**«6а. Требования охраны окружающей среды**

6.1а. При производстве растворителей образуются жидкие или газообразные отходы, которые могут вызвать загрязнение атмосферного воздуха и воды.

6.2а. С целью охраны атмосферного воздуха от загрязнений осуществляют контроль за соблюдением предельно допустимых выбросов (ПДВ) по ГОСТ 17.2.3.02 в порядке, установленном соответствующим органом исполнительной власти.

6.3а. С целью охраны окружающей среды от загрязнений сточными водами организуют контроль за соблюдением предельно допустимых концентраций и ориентировочных безопасных уровней воздействия вредных веществ для воды рыбохозяйственных водоемов.

6.4а. Все жидкие отходы в виде загрязненных растворителей возвращают на производство или направляют на очистные сооружения.

6.5а. Обезвреживание отходов растворителей проводят путем их сбора и последующей переработки для повторного использования».

Приложение 1. Пункт 1. Четвертый абзац изложить в новой редакции:

«Весы лабораторные среднего класса точности по ГОСТ 24104»;

девятый, шестнадцатый абзацы изложить в новой редакции:

«Стаканчик СВ-14/8 по ГОСТ 25336.

Хлороформ по ГОСТ 20015».

Пункт 2.1. Первый, второй абзацы после слов «не более 0,001 г» дополнить словами: «результат взвешивания в граммах записывают с точностью до третьего десятичного знака».

Пункт 2.4. Наименование изложить в новой редакции: **«Условия проведения испытания».**

Пункт 2.5. Заменить слово: «калибровочный» на «градуировочный» (10 раз);

третий абзац изложить в новой редакции:

«Градуировочные растворы готовят в стаканчиках СВ-14/8 по ГОСТ 25336. Пустой стаканчик с крышкой взвешивают (результат взвешивания в граммах записывают с точностью до четвертого десятичного знака), помещают в него микрошприцем или микропипеткой рассчитанное количество (1,25 — 270 мм$^3$) воды, взвешивают, добавляют пипеткой 5 см$^3$

*(Продолжение см. с. 77)*

исходного растворителя и снова взвешивают (результаты взвешивания в граммах записывают с точностью до четвертого десятичного знака)».

Пункт 2.6. Заменить слово: «анализируемого» на «испытуемого».

Пункт 2.7. Заменить слова: «калибровочный» на «градуировочный», «анализируемом» на «испытуемом».

Приложение 3 изложить в новой редакции:

*«ПРИЛОЖЕНИЕ 3*
*Справочное*

**Нормативные документы, действующие в Российской Федерации**

| | |
|---|---|
| [1] ГН 2.2.5.1313—03 | Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны |
| [2] ГН 2.2.5.1314—03 | Ориентировочные безопасные уровни воздействия (ОБУВ) вредных веществ в воздухе рабочей зоны |
| [3] ГН 2.1.5.1315—03 | Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования |
| [4] ГН 2.1.5.1316—03 | Ориентировочные допустимые уровни (ОДУ) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования |
| [5] ГН 2.1.6.1338—03 | Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест |
| [6] ГН 2.2.5.1314—03 | Ориентировочные безопасные уровни воздействия (ОБУВ) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест |
| [7] ГН 2.2.5.1827—03 | Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны. Дополнение № 1 к ГН 2.2.5.1313—03 |
| [8] ГН 2.2.5.1828—03 | Ориентировочные безопасные уровни воздействия (ОБУВ) вредных веществ в воздухе рабочей зоны. Дополнение № 1 к ГН 2.2.5.1314—03 |
| [9] СанПиН 2.1.7.1322—03 | Гигиенические требования к размещению и обезвреживанию отходов производства и потребления». |

*(Продолжение см. с. 78)*

Информационные данные. Пункт 4. Таблицу изложить в новой редакции:

| Обозначение НТД, на который дана ссылка | Номер пункта, подпункта | Обозначение НТД, на который дана ссылка | Номер пункта, подпункта |
|---|---|---|---|
| ГОСТ 12.1.004—91 | 6.2 | ГОСТ 9980.2—86 | 3.1 |
| ГОСТ 12.1.005—88 | 6.1, 6.4 | ГОСТ 9980.3—86 | 4.1 |
| ГОСТ 12.1.016—79 | 6.1 | ГОСТ 9980.4—2002 | 4.2 |
| ГОСТ 12.1.044—89 | 1.2 | ГОСТ 9980.5—86 | 4.3 |
| ГОСТ 12.3.002—75 | 6.2 | ГОСТ 10054—82 | 3.8.1 |
| ГОСТ 12.3.005—75 | 6.2 | ГОСТ 10727—91 | Приложение 1 |
| ГОСТ 12.4.011—89 | 6.4 | ГОСТ 13950—91 | 4.1 |
| ГОСТ 12.4.021—75 | 6.5 | ГОСТ 14192—96 | 4.2 |
| ГОСТ 12.4.068—79 | 6.4 | ГОСТ 14870—77 | 3.3.1.1, 3.3.1.2 |
| ГОСТ 17.2.3.02—78 | 6.2а | ГОСТ 16523—97 | 3.7.1 |
| ГОСТ 427—75 | Приложение 1 | ГОСТ 18188—72 | Приложение 2 |
| ГОСТ 1770—74 | 3.2.1, 3.6.1 | ГОСТ 18300—87 | 3.5.1 |
| ГОСТ 3022—80 | Приложение 1 | ГОСТ 19433—88 | 4.2 |
| ГОСТ 4220—75 | 3.2.1 | ГОСТ 20015—88 | Приложение 1 |
| ГОСТ 4919.1—77 | 3.5.1 | ГОСТ 21029—75 | 4.1 |
| ГОСТ 5105—82 | 4.1 | ГОСТ 23955—80 | 1.2, 3.5 |
| ГОСТ 5406—84 | 3.7.1 | ГОСТ 24104—2001 | 3.6.1, приложение 1 |
| ГОСТ 5799—78 | 4.1 | ГОСТ 24363—80 | 3.5.1 |
| ГОСТ 6128—81 | 4.1 | ГОСТ 25336—82 | 3.4.1, 3.5.1, 3.6.1, приложение 1 |
| ГОСТ 6247—79 | 4.1 | | |
| ГОСТ 6613—86 | 3.7.1, 3.8.1 | ГОСТ 26319—84 | 4.1 |
| ГОСТ 6709—72 | Приложение 1 | ГОСТ 28498—90 | 3.4.1 |
| ГОСТ 7930—73 | 3.7.1 | ГОСТ 29227—91 | 3.4.1, 3.5.1 |
| ГОСТ 8832—76 | 3.7.1 | ГОСТ 29251—91 | 3.6.1 |
| ГОСТ 9198—83 | 3.7.1, 3.8.1 | ГОСТ 30765—2001 | 4.1 |
| ГОСТ 9293—74 | Приложение 1 | ГОСТ 30766—2001 | 4.1 |
| ГОСТ 9980.1—86 | 2.1 | ГОСТ 31089—2003 | 1.2 |

(ИУС № 1 2009 г.)

gost.e-ecolog.ru