

**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ  
«ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ «ТЕХНОЛОГИЯ-ПЛАСТ»**

ОКП 22 5731

Группа Л 93

**УТВЕРЖДАЮ**

**Генеральный директор  
ООО «ПО «ТЕХНОЛОГИЯ-  
ПЛАСТ»**



**С.А. Гладков**

**2015 г.**

**Пеногерметик заливочный  
СИЛАГЕРМ 2140**

Технические условия  
ТУ 2257-003-01296014-2015  
Впервые

Срок введения с «15» мая 2015 г.

**РАЗРАБОТАНО  
ООО «ПО «Технология-Пласт»**

**2015 г.**

Настоящие технические условия распространяются на пеногерметик заливочный кремнийорганический термостойкий СИЛАГЕРМ 2140, далее по тексту – герметик.

Герметик представляет собой трехкомпонентную композицию, состоящую из основной пасты на основе низкомолекулярного каучука, сшивающего и вспенивающего агентов, после смешения которых происходит необратимый процесс перехода герметика в эластичный резиноподобный материал мелкопористой структуры.

Герметик предназначен для герметизации и виброзащиты элементов изделий электротехнического назначения, в том числе высоковольтных изоляторов.

Герметик работоспособен в интервале температур от минус 60 °С до 250 °С и обеспечивает возможность его нанесения методом заливки.

Герметик пригоден для использования в условиях повышенной влажности, резкой смены температур, вибраций, механических воздействий.

Пример обозначения при заказе и в нормативной документации:

Герметик СИЛАГЕРМ 2140 ТУ 2257-003-01296014-2015.

Перечень нормативной документации, на которую даны ссылки в настоящих Технических условиях, приведен в Приложении.

## 1 ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1.1 Герметик должен соответствовать требованиям настоящих технических условий и изготавливаться по технологическому регламенту, утвержденному в установленном порядке.

1.2 Материалы, применяемые для изготовления герметика, должны соответствовать требованиям действующих нормативных документов на эти материалы.

1.3 Показатели физико-механических свойств герметика должны соответствовать нормам, указанным в таблице 1.

|                |           |      |          |         |      |                                                                  |  |  |                            |      |        |
|----------------|-----------|------|----------|---------|------|------------------------------------------------------------------|--|--|----------------------------|------|--------|
| Подпись и дата |           |      |          |         |      |                                                                  |  |  |                            |      |        |
|                |           |      |          |         |      |                                                                  |  |  |                            |      |        |
| Инв. № дубл.   |           |      |          |         |      |                                                                  |  |  |                            |      |        |
|                |           |      |          |         |      |                                                                  |  |  |                            |      |        |
| Взам. инв. №   |           |      |          |         |      |                                                                  |  |  |                            |      |        |
|                |           |      |          |         |      |                                                                  |  |  |                            |      |        |
| Подпись и дата |           |      |          |         |      |                                                                  |  |  |                            |      |        |
|                |           |      |          |         |      |                                                                  |  |  |                            |      |        |
| Инв. № подл.   |           |      |          |         |      | ТУ 2257-003-01296014-2015                                        |  |  |                            |      |        |
|                |           |      |          |         |      |                                                                  |  |  |                            |      |        |
|                | Изм.      | Лист | № докум. | Подпись | Дата | Пеногерметик заливочный<br>САЛАГЕРМ 2140.<br>Технические условия |  |  |                            |      |        |
|                | Разраб.   |      |          |         |      |                                                                  |  |  | Лит.                       | Лист | Листов |
|                | Провер.   |      |          |         |      |                                                                  |  |  |                            | 2    | 17     |
|                | Реценз.   |      |          |         |      |                                                                  |  |  | ООО «ПО «ТЕХНОЛОГИЯ-ПЛАСТ» |      |        |
|                | Н. Контр. |      |          |         |      |                                                                  |  |  |                            |      |        |
| Утверд.        |           |      |          |         |      |                                                                  |  |  |                            |      |        |

Таблица 1

| Наименование показателя                                                                                                              | Норма                  | Метод испытания                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|----------------------------------|
| Кажущаяся вязкость основной пасты герметика, сПа                                                                                     | 15000 ÷ 25000          | п. 4.3 наст. технических условий |
| Жизнеспособность, мин                                                                                                                | 15 ÷ 40                | п. 4.4 наст. технических условий |
| Удельное объемное электрическое сопротивление при температуре (20±5)°С и относительной влажности воздуха (65±5) %, см·Ом, не менее   | 3,9 · 10 <sup>14</sup> | п. 4.5 наст. технических условий |
| Удельное поверхностное электрическое сопротивление при температуре (20±5)°С и относительной влажности воздуха (65±5) %, Ом, не менее | 2,7 · 10 <sup>14</sup> | п. 4.5 наст. технических условий |
| Тангенс угла диэлектрических потерь при частоте 10 <sup>6</sup> Гц, не более                                                         | 0,0025                 | п. 4.6 наст. технических условий |
| Диэлектрическая проницаемость при частоте 10 <sup>6</sup> Гц, не более                                                               | 2,7                    | п. 4.6 наст. технических условий |
| Электрическая прочность при температуре (20±5) °С и относительной влажности воздуха (65±5) %, кВ/мм, не менее                        | 7,7                    | п. 4.5 наст. технических условий |
| Коэффициент вспенивания                                                                                                              | 2 ÷ 3                  | п. 4.7 наст. технических условий |

#### 1.4 Комплектность

1.4.1 Герметик поставляют потребителю в комплекте: основная паста, сшивающий и вспенивающий агенты в соответствии с соотношением:

|                          |     |
|--------------------------|-----|
| Основная паста, м.ч.     | 100 |
| Сшивающий агент, м.ч.    | 5   |
| Вспенивающий агент, м.ч. | 5   |

Смешение компонентов производят непосредственно перед применением герметика.

1.4.2 При индивидуальных заказах, по согласованию с потребителем, герметик комплектуется адгезионным составом (подслоем), в количестве не превышающем 2,5 % от массы основной пасты.

#### 1.5 Упаковка

1.5.1 Основную пасту герметика упаковывают в полимерную тару вместимостью 1 дм<sup>3</sup>, выпускаемую по нормативной документации, утвержденной в установленном порядке.

|                |                |
|----------------|----------------|
| Име. № подл.   | Подпись и дата |
| Взам. инв. №   | Име. № дубл.   |
| Подпись и дата | Подпись и дата |

|      |      |          |         |      |                           |      |
|------|------|----------|---------|------|---------------------------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата | ТУ 2257-003-01296014-2015 | Лист |
|      |      |          |         |      |                           | 3    |

## 1.5 Упаковка

1.5.1 Основную пасту герметика упаковывают в полимерную тару вместимостью 1 дм<sup>3</sup>, выпускаемую по нормативной документации, утвержденной в установленном порядке.

1.5.2 Сшивающий и вспенивающий агенты герметика упаковывают в стеклянную и полиэтилентерефталатную тару вместимостью 0,1 дм<sup>3</sup>, выпускаемую по нормативной документации, утвержденной в установленном порядке. Тара для упаковки сшивающего и вспенивающего агентов должна обеспечивать герметичность.

1.5.3 Допускается упаковывать компоненты герметика в другую тару, обеспечивающую сохранность и качество продукции.

1.5.4 Стеклянную и полиэтиленовую тару с компонентами герметика при транспортировании железнодорожным транспортом упаковывают в плотные деревянные ящики с решетчатой крышкой по ГОСТ 2991 тип I, II-1, II-2, принятые для химических реактивов, размерами по ГОСТ 18573. Допускается, по согласованию с потребителем, упаковывать стеклянную и полиэтиленовую тару с компонентами герметика в ящики из гофрированного картона по ГОСТ 13841. При транспортировании автомобильным транспортом допускается, по согласованию с потребителем или автотранспортным предприятием, транспортировать стеклянную и полиэтиленовую тару с компонентами герметика без упаковки в транспортную тару.

Свободное пространство между стенками стеклянной тары и ящика уплотняют сухим мягким упаковочным материалом (пенополиуретаном, резиной, минеральной ватой и другими трудногорючими материалами) или закрепляют стеклянную тару деревянными планками.

## 1.6 Маркировка

1.6.1 Маркировку наносят на каждую упаковочную единицу. Маркировка может производиться этикеткой или наноситься непосредственно на тару и должна содержать следующие данные:

- наименование предприятия-изготовителя, его адрес и товарный знак (при наличии);
- наименование и (или) условное обозначение продукции;
- наименование компонента;
- массу нетто (объем);

|                |  |
|----------------|--|
| Подпись и дата |  |
| Инв. № дубл.   |  |
| Взам. инв. №   |  |
| Подпись и дата |  |
| Инв. № подл.   |  |

|      |      |          |         |      |
|------|------|----------|---------|------|
|      |      |          |         |      |
| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата |

ТУ 2257-003-01296014-2015

Лист

4

- дату изготовления;
- номер настоящих технических условий;
- гарантийный срок хранения.

1.6.2 Транспортную маркировку компонентов герметика производят по ГОСТ 14192 с нанесением манипуляционных знаков «Беречь от влаги», «Беречь от солнечных лучей», «Верх».

## 2 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ. ТРЕБОВАНИЯ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

2.1 При производстве герметика должно быть обеспечено соблюдение природоохранных норм и требований, предусмотренных в технологическом регламенте.

2.2 По критериям санитарно-гигиенической безопасности герметик должен соответствовать Единым санитарно-эпидемиологическим и гигиеническим требованиям к товарам, подлежащим санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю).

2.3 В связи с низким значением упругости паров компонентов, входящих в состав основной пасты герметика, предельно-допустимая концентрация вредных веществ в воздухе рабочей зоны не установлена. Основная паста герметика при нормальных температурных условиях и в отвержденном состоянии инертна, не оказывает раздражающего действия на кожу, слизистые оболочки глаз и верхних дыхательных путей человека, не обладает кумулятивным действием.

2.4 Токсичность сшивающего агента определяется токсичностью входящего в его состав дибутилдилаурат олова. Предельно-допустимая концентрация сшивающего агента (принимается по основному компоненту) в воздухе рабочей зоны составляет 20 мг/м<sup>3</sup>.

Сшивающий агент в неблагоприятных санитарно-гигиенических условиях может оказывать токсическое действие на организм человека, как при попадании на кожные покровы и слизистые оболочки, так и при поступлении в организм через органы дыхания и желудочно-кишечный тракт.

Сшивающий агент при различных путях попадания в организм может оказывать общетоксическое действие с преимущественным поражением нервной

|              |                |              |              |                |
|--------------|----------------|--------------|--------------|----------------|
| Име. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | Име. № дубл. | Подпись и дата |
|              |                |              |              |                |

|      |      |          |         |      |
|------|------|----------|---------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата |
|      |      |          |         |      |

ТУ 2257-003-01296014-2015

Лист  
5

системы, органов кроветворения и печени, а также может вызвать раздражение слизистых оболочек глаз и дыхательных путей.

При работе со сшивающим агентом необходимо соблюдать следующие меры безопасности:

- помещения, в которых производится работа со сшивающим агентом, должны быть оборудованы механической приточно-вытяжной вентиляцией, обеспечивающей чистоту воздуха, содержание вредных веществ в котором не должно превышать предельно-допустимую концентрацию;

- сшивающий агент должен храниться на месте его использования в герметичной таре в количестве, не превышающем его сменную потребность;

- запрещается хранение и прием пищи в местах, где проводятся работы со сшивающим агентом;

- работающие должны быть защищены от возможного попадания сшивающего агента на незащищенную кожу и обеспечены спецодеждой и спецобувью в соответствии с действующими типовыми отраслевыми нормами.

Сшивающий агент по основному компоненту относится к легковоспламеняющимся жидкостям. Температура вспышки (по наиболее опасному компоненту) – 25 °С; температура самовоспламенения – 180 °С; область воспламенения 0,7 ÷ 23 % объемных; температурные пределы воспламенения: нижний – 13 °С, верхний – 110 °С (в сухом воздухе), нижний – 25 °С, верхний – 120 °С (при относительной влажности 42 %).

При работе со сшивающим агентом запрещается пользоваться открытым огнем и другими источниками воспламенения. При загорании можно тушить всеми средствами пожаротушения.

## 2.5 Общие требования безопасности производственных процессов

2.5.1 При производстве герметика необходимо соблюдать требования ГОСТ 12.1.005, СанПиН 2.1.2.729, СанПиН 2.2.3.1385 и СП 2.2.2.1327.

2.5.2 Контроль за содержанием вредных веществ в воздухе рабочей зоны должен осуществляться в соответствии с требованиями ГН 2.2.5.1313 и ГН 2.2.5.2308.

2.5.3 Цех по производству, а также помещения, в которых проводят работы с герметиком, должны быть оборудованы механической общеобменной приточно-вытяжной вентиляцией, обеспечивающей концентрации вредных веществ в воз-

|              |                |              |              |                |                           |  |  |  |  |      |
|--------------|----------------|--------------|--------------|----------------|---------------------------|--|--|--|--|------|
| Име. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | Име. № дубл. | Подпись и дата |                           |  |  |  |  |      |
|              |                |              |              |                |                           |  |  |  |  |      |
|              |                |              |              |                |                           |  |  |  |  |      |
|              |                |              |              |                |                           |  |  |  |  |      |
|              |                |              |              |                |                           |  |  |  |  |      |
| Изм.         | Лист           | № докум.     | Подпись      | Дата           | ТУ 2257-003-01296014-2015 |  |  |  |  | Лист |
|              |                |              |              |                |                           |  |  |  |  | 6    |

духе рабочей зоны не выше допустимых. Система вентиляции должна отвечать требованиям ГОСТ 12.4.021.

2.5.4 Лица, занятые на производстве герметика, а также персонал, проводящий работы с ним, должны быть обеспечены специальной одеждой и средствами индивидуальной защиты в соответствии с ГОСТ 12.4.103, защитными очками по ГОСТ Р 12.4.013.

В цехах по производству должны быть аптечки с медикаментами для оказания первой помощи, а также обеспечен подвод воды.

2.5.5 Лица, занятые на производстве, должны проходить медицинский осмотр в соответствии с приказом Минздравсоцразвития РФ № 83 от 16.08.2004 г. при приеме на работу и периодически в процессе работы, а также специальный инструктаж по охране труда и обучение безопасности труда в соответствии с ГОСТ 12.0.004.

К работе допускаются лица не моложе 18 лет.

2.5.6 Комплекс мероприятий по пожарной профилактике должен отвечать требованиям ГОСТ 12.1.004.

2.5.7 При погрузочно-разгрузочных работах должны соблюдаться правила безопасности по ГОСТ 12.3.009.

2.5.8 Охрану окружающей среды осуществляют в соответствии с ГОСТ 17.2.3.01 и ГОСТ 17.2.3.02.

2.5.9 Отходы производства подлежат утилизации в соответствии с СанПиН 2.1.7.1322.

### 3 ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

3.1 Герметик должен быть принят техническим контролем предприятия-изготовителя в соответствии с настоящими техническими условиями.

3.2. Герметик принимают партиями

Партией считают количество основной пасты, изготовленное из одного и того же сырья за один технологический цикл, укомплектованное соответствующим количеством сшивающего и вспенивающего агента.

3.3 Каждую партию герметика сопровождают документом о качестве, в котором указывают:

- наименование, юридический адрес (телефон) предприятия-изготовителя и (или) товарный знак;

|              |                |              |              |                |
|--------------|----------------|--------------|--------------|----------------|
| Име. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | Име. № дубл. | Подпись и дата |
|              |                |              |              |                |
|              |                |              |              |                |
|              |                |              |              |                |
|              |                |              |              |                |

|      |      |          |         |      |                           |      |
|------|------|----------|---------|------|---------------------------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата | ТУ 2257-003-01296014-2015 | Лист |
|      |      |          |         |      |                           | 7    |

- наименование и марку продукции;
- номер партии;
- дату изготовления;
- массу нетто;
- количество упаковочных единиц;
- результаты испытаний;
- штамп ОТК;
- гарантийный срок хранения.

3.4 Качество герметика проверяют по всем показателям, установленным настоящими техническими условиями, путем проведения прямо-сдаточных и периодических испытаний.

Приемо-сдаточные испытания по показателям «Условная вязкость основной пасты герметика на вискозиметре ВЗ-1», «Жизнеспособность», «Коэффициент вспенивания», а также проверку правильности упаковки и маркировки проводят при приемке каждой партии.

Периодические испытания по показателям «Удельное объемное электрическое сопротивление», «Удельное поверхностное электрическое сопротивление», «Тангенс угла диэлектрических потерь», «Диэлектрическая проницаемость» и «Электрическая прочность» - при постановке продукции на производство или смене рецептуры.

3.5 Для проверки соответствия герметика требованиям настоящих технических условий от каждого компонента партии герметика случайным образом отбирают пять упаковочных единиц, на которых проверяют правильность упаковки и маркировки.

3.6 От трех упаковочных единиц, прошедших проверку на правильность упаковки и маркировки, при помощи пробоотборника или лопатки из некорродирующего материала отбирают пробы.

Пробы, отобранные из разных тарных мест, объединяют и усредняют, получая объединенную пробу. Массу объединенной пробы рассчитывают исходя из удвоенного количества герметика, необходимого для проведения всех видов испытаний. Объединенную пробу помещают в полимерную или стеклянную тару, обеспечивающую сохранность и качество проб. На тару с пробой наносят маркировку с указанием наименования продукта, наименования компонента, номера партии, даты отбора и подписей лиц, ответственных за отбор проб.

3.8 При получении неудовлетворительных результатов по показателю, отнесенному к периодическим испытаниям, этот вид испытаний переводят в приемодаточные до получения положительных результатов не менее, чем на трех подряд изготовленных партиях, после чего этот вид испытания снова переводят в периодические.

4.1 Герметик перед испытанием должен быть кондиционирован до достижения им комнатной температуры.

#### 4.2 Правильность упаковки и маркировки проверяют визуально.

Кажущуюся вязкость основной пасты герметика определяют по ГОСТ 25271 на ротационном вискозиметре Брукфильда, тип А, шпиндель № 4. Показания снимают через 5 минут после начала вращения шпинделя.

#### 4.4.1 Приборы, материалы и реактивы

Весы лабораторные, обеспечивающие погрешность взвешивания не более 0,02 г;

Емкость фарфоровая, металлическая или полиэтиленовая вместимостью не менее 50 мл.;

Пластина металлическая или из органического стекла произвольных размеров;

Шпатель металлический или фарфоровый:

Растворитель 646 по ГОСТ 18188;

Хлопчатобумажная ткань.

|              |                |              |              |                |                                                                                                                                                                                                   |
|--------------|----------------|--------------|--------------|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подпись и дата | 4.3 Определение кажущейся вязкости основной пасты герметика                                                                                                                                       |
|              |                |              |              |                | Кажущуюся вязкость основной пасты герметика определяют по ГОСТ 25271 на ротационном вискозиметре Брукфильда, тип А, шпиндель № 4. Показания снимают через 5 минут после начала вращения шпинделя. |
| Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подпись и дата | 4.4 Определение жизнеспособности                                                                                                                                                                  |
|              |                |              |              |                | 4.4.1 Приборы, материалы и реактивы                                                                                                                                                               |
| Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подпись и дата | Весы лабораторные, обеспечивающие погрешность взвешивания не более 0,02 г;                                                                                                                        |
|              |                |              |              |                | Емкость фарфоровая, металлическая или полиэтиленовая вместимостью не менее 50 мл.;                                                                                                                |
| Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подпись и дата | Пластина металлическая или из органического стекла произвольных размеров;                                                                                                                         |
|              |                |              |              |                | Шпатель металлический или фарфоровый;                                                                                                                                                             |
| Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подпись и дата | Растворитель 646 по ГОСТ 18188;                                                                                                                                                                   |
|              |                |              |              |                | Хлопчатобумажная ткань.                                                                                                                                                                           |
|              |                |              |              |                | ТУ 2257-003-01296014-2015                                                                                                                                                                         |
| Изм.         | Лист           | № докум.     | Подпись      | Дата           | Лист 9                                                                                                                                                                                            |

#### 4.4.2 Приготовление герметика

От проб основной пасты, сшивающего и вспенивающего агентов, отобранных по п.п. 3.5 – 3.6 настоящих технических условий, берут навески в соотношении с соотношением, указанном в п. 1.4.1.

Навески помещают в емкость и тщательно перемешивают вручную шпателем до получения однородной по цвету массы (время перемешивания – не менее 3 мин.).

#### 4.4.3 Проведение испытания и обработка результатов

Испытание проводят на одном образце.

Полученную массу наносят шпателем на пластину (подложку). Фиксируют время окончания нанесения герметика ( $t_1$ ).

Через каждые 5-10 мин обезжиренной растворителем и высушенной хлопчатобумажной тканью стеклянной палочкой проверяют способность герметика размазываться по поверхности пластины (подложки). Отмечают момент времени, в который герметик теряет способность размазываться по поверхности пластины (подложки) ( $t_2$ ).

Жизнеспособность ( $t_{ж}$ ) в минутах вычисляют по формуле

$$t_{ж} = t_2 - t_1$$

Результат округляют до 10 мин.

#### 4.5 Определение удельного объемного, удельного поверхностного электрического сопротивления и электрической прочности

Определение указанных показателей проводят по ГОСТ 6433.1-3. Для изготовления образцов герметик, приготовленный в соответствии с п. 4.4.3 настоящих технических условий, выливают на ровные плоские подложки с бортиками по краям, обеспечивающие получение пластин герметика толщиной  $(2,0 \pm 0,2)$  мм. Герметик выдерживают на воздухе при относительной влажности от 45 до 75 % и температуре от 20 °С до 25 °С не менее 72 ч. Для испытания готовят 5 образцов. Из полученных пластин вырезают диски диаметром  $(100 \pm 2)$  мм.

Допускается изготовление образцов путем заливки герметика, приготовленного в соответствии с п. 4.4.3 настоящих технических условий, в чистый обезжиренный металлический или из органического стекла диск с выемкой глубиной 2 мм, который помещают на подставку, снабженную уравнительными винтами, для установления диска в строго горизонтальном положении. Диск должен иметь гладкую поверхность.

|              |                |              |              |                |
|--------------|----------------|--------------|--------------|----------------|
| Ине. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | Ине. № дубл. | Подпись и дата |
|              |                |              |              |                |

|      |      |          |         |      |
|------|------|----------|---------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата |
|      |      |          |         |      |

ТУ 2257-003-01296014-2015

Лист  
10

Образец перед испытанием выдерживают на воздухе при относительной влажности от 45 до 75 % и температуре от 20 °С до 25 °С не менее 72 ч. Для испытания готовят 5 образцов.

При определении удельного объемного, удельного поверхностного электрического сопротивления используют металлические нажимные электроды из нержавеющей стали, латуни или меди. Диаметр измерительного электрода 50 мм, высоковольтного – не менее 75 мм; ширина охранного электрода не менее 10 мм. Испытательное напряжение 1000 в.

При определении электрической прочности диаметр верхнего и нижнего электродов 25 мм, подъем напряжения плавный, напряжение переменное (частоты 50 Гц). Испытание проводят в трансформаторном масле, слой масла над образцом от 3 до 5 мм.

#### 4.6 Определение тангенса угла диэлектрических потерь и диэлектрической проницаемости

Определение указанных показателей проводят по ГОСТ 22372, на образцах, изготовленных и нормализованных в соответствии с п. 4.5 настоящих технических условий, прибором «измеритель добротности» типа Е9-4 или Е4-4 при напряжении питания 220 в.

При испытании используют электроды из нержавеющей стали, латуни или меди. Контакт с образцом осуществляется нажатием давлением  $(10 \pm 2)$  кН/м<sup>2</sup>. Диаметр измерительного электрода 50 мм, потенциального – не менее 75 мм. Ширина охранного электрода не менее 10 мм.

Допускается определение тангенса угла диэлектрических потерь и диэлектрической проницаемости по двухэлектродной схеме с диаметром измерительного и потенциального электродов 50 мм.

При определении по трехэлектродной схеме охранный электрод подключается у прибора типа Е9-4 к контуру заземления, у прибора Е4-4 имеется собственный контакт, который подключается к контуру заземления.

#### 4.7 Определение коэффициента вспенивания

##### 4.7.1 Приборы, материалы и реактивы

Емкость прозрачная стеклянная или полимерная вместимостью  $(50 \div 100)$  см<sup>3</sup>;

Пластина стеклянная;

Спирт этиловый технический по ГОСТ 17299,

|              |                |              |              |                |
|--------------|----------------|--------------|--------------|----------------|
| Име. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подпись и дата |
|              |                |              |              |                |

|      |      |          |         |      |                           |      |
|------|------|----------|---------|------|---------------------------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата | ТУ 2257-003-01296014-2015 | Лист |
|      |      |          |         |      |                           | 11   |

Вата медицинская по ГОСТ 5556.

#### 4.7.2 Проведение испытания и обработка результатов

Герметик, приготовленный по п. 4.4.3, заливают в прозрачную емкость вместимостью  $(50 \div 100) \text{ см}^3$ , внутренние стенки которой предварительно смазывают вазелиновым маслом или другим составом, исключаящим адгезию герметика к емкости. Первоначальная высота слоя герметика в емкости должна быть не менее 20 мм. Отмечают маркером начальный уровень герметика  $H_1$ . Емкость закрывают ватой, смоченной спиртом, и накрывают стеклом. После окончания вспенивания и установления постоянного уровня замеряют высоту вспененного герметика  $H_2$ . При измерении высоты вспененного герметика следует учитывать его возможный отрыв от дна емкости.

За коэффициент вспенивания  $K$  принимают отношение высоты слоя вспененного герметика в емкости к первоначальной высоте герметика после заливки в емкость:

$$K = \frac{H_2}{H_1}, \text{ где}$$

$H_1$  – первоначальная высота слоя герметика после залива в емкость, мм,

$H_2$  – высота слоя вспененного герметика, мм.

Определение проводят на трех образцах, за результат испытания принимают среднее значение трех параллельных определений.

## 5 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

5.1 Компоненты герметика транспортируют в крытых транспортных средствах всеми видами транспорта в соответствии с установленными на каждом виде транспорта правилами перевозки грузов при температуре не выше  $25^\circ\text{C}$ .

5.2 При транспортировании герметика транспортом потребителя за сохранность продукции отвечает потребитель.

5.3 Компоненты герметика хранят в закрытых складских помещениях при температуре не выше  $25^\circ\text{C}$  с соблюдением правил пожарной безопасности.

5.4 Компоненты герметика должны храниться в ненарушенной упаковке производителя. При хранении следует избегать воздействия на компоненты ком-

|               |                |              |              |                |                           |  |  |  |  |
|---------------|----------------|--------------|--------------|----------------|---------------------------|--|--|--|--|
| Инов. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подпись и дата |                           |  |  |  |  |
|               |                |              |              |                |                           |  |  |  |  |
| Изм.          | Лист           | № докум.     | Подпись      | Дата           | ТУ 2257-003-01296014-2015 |  |  |  |  |
|               |                |              |              |                | Лист 12                   |  |  |  |  |

паунда прямых солнечных лучей, а также паров растворителей и агрессивных веществ.

## 6 УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ

6.1 Персонал, проводящий работы с герметиком, должен быть обеспечен спецодеждой и средствами защиты в соответствии с действующими типовыми нормами.

6.2 Работы с герметиком рекомендуется проводить при комнатной температуре.

### 6.3 Подготовка поверхности

Поверхность, на которую наносят герметик, должна быть чистой, сухой и обеспыленной. Герметизируемые поверхности необходимо предварительно обезжирить бензином (растворителем 646, этиловым спиртом) и высушить на воздухе.

### 6.4 Приготовление герметика

Перед приготовлением герметика необходимо убедиться в соответствии комплектации поставки и строго выдерживать соотношение основной пасты, сшивающего и вспенивающего агентов, указанное в сопроводительном документе о качестве.

Основную пасту перед приготовлением герметика необходимо тщательно перемешать.

Основную пасту, сшивающий и вспенивающий агенты герметика следует перемешать в стеклянном стаканчике в соотношении, указанном в паспорте (сертификате) качества на партию герметика.

Смешение производить до полного распределения сшивающего и вспенивающего агентов в основной пасте. Для более качественного перемешивания рекомендуется смешивать малые количества компонентов герметика. Недостаточно перемешанная масса вулканизуется не полностью. Смешение допускается производить вручную или механическим способом.

Не рекомендуется проводить работы по приготовлению и применению герметика при температуре выше 25 °С, т.к. с повышением температуры и влажности воздуха жизнеспособность герметика сокращается.

|                |  |
|----------------|--|
| Подпись и дата |  |
| Инв. № дубл.   |  |
| Взам. инв. №   |  |
| Подпись и дата |  |
| Инв. № подл.   |  |

|      |      |          |         |      |
|------|------|----------|---------|------|
|      |      |          |         |      |
| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата |

ТУ 2257-003-01296014-2015

Лист

13

6.5 Работы с герметиком необходимо проводить при хорошей вентиляции помещения. Следует избегать попадания сшивающего и вспенивающего агентов на открытые участки кожи, слизистые оболочки глаз и дыхательных путей.

## 7 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

7.1 Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие герметика требованиям настоящих технических условий при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения, указаний по применению.

7.2 Гарантийный срок хранения герметика составляет 24 месяца со дня изготовления.

По истечении гарантийного срока хранения герметик перед применением подлежит проверке на соответствие требованиям настоящих технических условий.

|              |                |              |              |                |                           |  |  |  |  |      |
|--------------|----------------|--------------|--------------|----------------|---------------------------|--|--|--|--|------|
| Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подпись и дата |                           |  |  |  |  |      |
|              |                |              |              |                |                           |  |  |  |  |      |
|              |                |              |              |                |                           |  |  |  |  |      |
|              |                |              |              |                |                           |  |  |  |  |      |
| Изм.         | Лист           | № докум.     | Подпись      | Дата           | ТУ 2257-003-01296014-2015 |  |  |  |  | Лист |
|              |                |              |              |                |                           |  |  |  |  | 14   |

## ПРИЛОЖЕНИЕ

Перечень нормативной документации, на которую даны ссылки в настоящих технических условиях:

|                    |                                                                                                                                          |
|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ГОСТ 12.0.004–90   | ССБТ. Организация обучения безопасности труда. Общие положения                                                                           |
| ГОСТ 12.1.004–91   | ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования                                                                                            |
| ГОСТ 12.1.005–88   | ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны                                                                    |
| ГОСТ 12.3.009–76   | ССБТ. Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности                                                                      |
| ГОСТ Р 12.4.013–97 | ССБТ. Очки защитные. Общие технические условия                                                                                           |
| ГОСТ 12.4.021–75   | ССБТ. Системы вентиляционные. Общие требования                                                                                           |
| ГОСТ 12.4.103–83   | ССБТ. Одежда специальная защитная, средства индивидуальной защиты ног и рук. Классификация                                               |
| ГОСТ 17.2.3.01–86  | Охрана природы. Атмосфера. Правила контроля качества воздуха населенных пунктов                                                          |
| ГОСТ 17.2.3.02–78  | Охрана природы. Атмосфера. Правила установления допустимых выбросов вредных веществ промышленными предприятиями                          |
| ГОСТ 267–73        | Резина. Методы определения плотности                                                                                                     |
| ГОСТ 1770–74       | Посуда мерная лабораторная стеклянная. Цилиндры, мензурки, колбы, пробирки. Общие технические условия                                    |
| ГОСТ 2991–85       | Ящики дощатые неразборные для грузов массой до 500 кг. Общие технические условия                                                         |
| ГОСТ 5556–81       | Вата медицинская гигроскопическая. Технические условия                                                                                   |
| ГОСТ 6433.1–71     | Материалы электроизоляционные твердые. Условия окружающей среды при подготовке образцов и испытании                                      |
| ГОСТ 6433.2–71     | Материалы электроизоляционные твердые. Методы определения электрического сопротивления при постоянном напряжении                         |
| ГОСТ 6433.3–71     | Материалы электроизоляционные твердые. Методы определения электрической прочности при переменном (частоты 50 Гц) и постоянном напряжении |
| ГОСТ 13841–95      | Ящики из гофрированного картона для химической продукции. Технические условия                                                            |
| ГОСТ 14192–96      | Маркировка грузов                                                                                                                        |

|              |                |              |              |                |                                                                                                                                                          |      |          |         |      |
|--------------|----------------|--------------|--------------|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----------|---------|------|
| Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подпись и дата | <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <span>ТУ 2257-003-01296014-2015</span> <span>Лист<br/>15</span> </div> |      |          |         |      |
|              |                |              |              |                |                                                                                                                                                          |      |          |         |      |
|              |                |              |              |                |                                                                                                                                                          |      |          |         |      |
|              |                |              |              |                | Изм.                                                                                                                                                     | Лист | № докум. | Подпись | Дата |



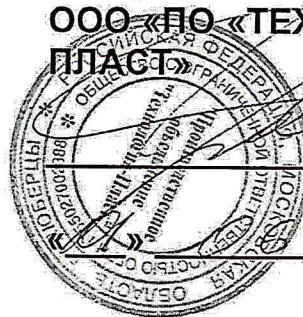
ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ  
«ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ «ТЕХНОЛОГИЯ-ПЛАСТ»

ОКП 22 5731

Группа Л 93

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор  
ООО «ПО «ТЕХНОЛОГИЯ-  
ПЛАСТ»



С.А. Гладков

201 6 г.

Пеногерметик заливочный  
СИЛАГЕРМ 2140

Извещение № 1 об изменении  
ТУ 2257-003-01296014-2015

РАЗРАБОТАНО  
ООО «ПО «ТЕХНОЛОГИЯ-  
ПЛАСТ»

2016 г.

|              |                |              |              |                |
|--------------|----------------|--------------|--------------|----------------|
| Име, № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | Име, № дубл. | Подпись и дата |
|              |                |              |              |                |

|                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                    |  |                           |             |
|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|--|---------------------------|-------------|
| ООО «ПО<br>«Технология-<br>Пласт» |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | ИЗВЕЩЕНИЕ                          |  | ОБОЗНАЧЕНИЕ               |             |
|                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | № 1                                |  | ТУ 2257-003-01296014-2015 |             |
| ДАТА ВЫПУСКА                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | СРОК ИЗМ.                          |  | ЛИСТ<br>2                 | ЛИСТОВ<br>3 |
|                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                    |  |                           |             |
|                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                    |  |                           |             |
| ПРИЧИНА                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | -                                  |  | -                         |             |
| УКАЗАНИЕ<br>О ЗАДЕЛЕ              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Не отражается                      |  |                           |             |
| УКАЗАНИЕ<br>О ВНЕДРЕНИИ           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | с 01.06.2016 г.                    |  |                           |             |
| ПРИМЕНЯЕМОСТЬ                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                    |  |                           |             |
| РАЗОСЛАТЬ                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Всем заинтересованным организациям |  |                           |             |
| ПРИМЕЧАНИЕ                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                    |  |                           |             |
| ИЗМ.                              | СОДЕРЖАНИЕ ИЗМЕНЕНИЯ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                    |  |                           |             |
| 1                                 | <p>Вводная часть. После пятого абзаца добавить абзац в следующей редакции:</p> <p>«Герметик выпускается двух марок – «А» и «Б».</p> <p>Шестой и седьмой абзацы изложить в следующей редакции:</p> <p>«Условное обозначение продукции при заказе и в нормативной документации должно содержать наименование и марку герметика, а также номер настоящих Технических условий. Пример условного обозначения: Герметик СИЛАГЕРМ 2140 марка А ТУ 2257-003-01296014-2015».</p> <p>Раздел 1. п. 1.3. Таблицу 1 изложить в следующей редакции:</p> |                                    |  |                           |             |
| СОСТАВИЛ                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                    |  | Н.КОНТР.<br>ПР.ЗАК.       |             |
|                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                    |  |                           |             |

ИЗМ.

## СОДЕРЖАНИЕ ИЗМЕНЕНИЯ

1

«

| Наименование показателя                                                                                                              | Норма для марки        |               | Метод испытания                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|---------------|----------------------------------|
|                                                                                                                                      | А                      | Б             |                                  |
| Кажущаяся вязкость основной пасты герметика, сПз                                                                                     | 15000 ÷ 22000          | 23000 ÷ 35000 | п. 4.3 наст. технических условий |
| Жизнеспособность, мин                                                                                                                | 15 ÷ 40                |               | п. 4.4 наст. технических условий |
| Удельное объемное электрическое сопротивление при температуре (20±5)°С и относительной влажности воздуха (65±5) %, см·Ом, не менее   | 3,9 · 10 <sup>14</sup> |               | п. 4.5 наст. технических условий |
| Удельное поверхностное электрическое сопротивление при температуре (20±5)°С и относительной влажности воздуха (65±5) %, Ом, не менее | 2,7 · 10 <sup>14</sup> |               | п. 4.5 наст. технических условий |
| Тангенс угла диэлектрических потерь при частоте 10 <sup>6</sup> Гц, не более                                                         | 0,0025                 |               | п. 4.6 наст. технических условий |
| Диэлектрическая проницаемость при частоте 10 <sup>6</sup> Гц, не более                                                               | 2,7                    |               | п. 4.6 наст. технических условий |
| Электрическая прочность при температуре (20±5) °С и относительной влажности воздуха (65±5) %, кВ/мм, не менее                        | 7,7                    |               | п. 4.5 наст. технических условий |
| Коэффициент вспенивания                                                                                                              | 2 ÷ 3                  |               | п. 4.7 наст. технических условий |

»

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ  
«ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ «ТЕХНОЛОГИЯ-ПЛАСТ»

ОКП 22 5731

Группа Л 93

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор  
ООО «ПО «ТЕХНОЛОГИЯ-  
ПЛАСТ»



С.А. Гладков

201 6 г.

Пеногерметик заливочный  
СИЛАГЕРМ 2140

Извещение № 1 об изменении  
ТУ 2257-003-01296014-2015

РАЗРАБОТАНО  
ООО «ПО «ТЕХНОЛОГИЯ-  
ПЛАСТ»

2016 г.

|                |                |
|----------------|----------------|
| Ине. № подл.   | Подпись и дата |
| Взам. ине. №   | Ине. № дубл.   |
| Подпись и дата | Подпись и дата |

|                                   |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |                           |                     |   |        |
|-----------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---------------------------|---------------------|---|--------|
| ООО «ПО<br>«Технология-<br>Пласт» |  | ИЗВЕЩЕНИЕ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  | ОБОЗНАЧЕНИЕ               |                     |   |        |
|                                   |  | № 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  | ТУ 2257-003-01296014-2015 |                     |   |        |
| ДАТА ВЫПУСКА                      |  | СРОК ИЗМ.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |                           | ЛИСТ                |   | ЛИСТОВ |
|                                   |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |                           | 2                   |   | 3      |
|                                   |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |                           |                     |   |        |
| ПРИЧИНА                           |  | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |                           |                     | - |        |
| УКАЗАНИЕ<br>О ЗАДЕЛЕ              |  | Не отражается                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |                           |                     |   |        |
| УКАЗАНИЕ<br>О ВНЕДРЕНИИ           |  | с 01.06.2016 г.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |                           |                     |   |        |
| ПРИМЕНЯЕМОСТЬ                     |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |                           |                     |   |        |
| РАЗОСЛАТЬ                         |  | Всем заинтересованным организациям                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |                           |                     |   |        |
| ПРИМЕЧАНИЕ                        |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |                           |                     |   |        |
| ИЗМ.                              |  | СОДЕРЖАНИЕ ИЗМЕНЕНИЯ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |                           |                     |   |        |
| 1                                 |  | <p>Вводная часть. После пятого абзаца добавить абзац в следующей редакции:</p> <p>«Герметик выпускается двух марок – «А» и «Б».</p> <p>Шестой и седьмой абзацы изложить в следующей редакции:</p> <p>«Условное обозначение продукции при заказе и в нормативной документации должно содержать наименование и марку герметика, а также номер настоящих Технических условий. Пример условного обозначения: Герметик СИЛАГЕРМ 2140 марка А ТУ 2257-003-01296014-2015».</p> <p>Раздел 1. п. 1.3. Таблицу 1 изложить в следующей редакции:</p> |  |                           |                     |   |        |
| СОСТАВИЛ                          |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |                           | Н.КОНТР.<br>ПР.ЗАК. |   |        |
|                                   |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |                           |                     |   |        |

ИЗМ.

## СОДЕРЖАНИЕ ИЗМЕНЕНИЯ

1

«

| Наименование показателя                                                                                                              | Норма для марки        |               | Метод испытания                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|---------------|----------------------------------|
|                                                                                                                                      | А                      | Б             |                                  |
| Кажущаяся вязкость основной пасты герметика, сПз                                                                                     | 15000 ÷ 22000          | 23000 ÷ 35000 | п. 4.3 наст. технических условий |
| Жизнеспособность, мин                                                                                                                | 15 ÷ 40                |               | п. 4.4 наст. технических условий |
| Удельное объемное электрическое сопротивление при температуре (20±5)°С и относительной влажности воздуха (65±5) %, см·Ом, не менее   | 3,9 · 10 <sup>14</sup> |               | п. 4.5 наст. технических условий |
| Удельное поверхностное электрическое сопротивление при температуре (20±5)°С и относительной влажности воздуха (65±5) %, Ом, не менее | 2,7 · 10 <sup>14</sup> |               | п. 4.5 наст. технических условий |
| Тангенс угла диэлектрических потерь при частоте 10 <sup>6</sup> Гц, не более                                                         | 0,0025                 |               | п. 4.6 наст. технических условий |
| Диэлектрическая проницаемость при частоте 10 <sup>6</sup> Гц, не более                                                               | 2,7                    |               | п. 4.6 наст. технических условий |
| Электрическая прочность при температуре (20±5) °С и относительной влажности воздуха (65±5) %, кВ/мм, не менее                        | 7,7                    |               | п. 4.5 наст. технических условий |
| Коэффициент вспенивания                                                                                                              | 2 ÷ 3                  |               | п. 4.7 наст. технических условий |

»