

ООО "КАСВ ГРУПП"

Клеи, Герметики, Компаунды специального назначения

Содержание:

| | стр. |
|---|------|
| 1. Конструкционные клеи | 2 |
| 2. Пенокомпаунды | 10 |
| 3. Теплопроводящие клеи | 12 |
| 4. Токопроводящие клеи | 17 |
| 5. Компаунды | 26 |
| 6. Герметики | 40 |
| 7. Токопроводящие герметики | 44 |
| 8. Монтажные клеи | 45 |
| 9. Высокотемпературные клеи и компаунды | 48 |

1. Конструкционные клеи

Конструкционные клеи ЦМК-3, ЦМК-12

ТУ 2252-520-56897835-2011, ТУ 2252-491-56897835-2011

Описание: клеи холодного отверждения на основе эпоксидной смолы, модифицированной низкомолекулярными разбавителями, модифицированного аминного отвердителя и наполнителей.

Применение: для прочного склеивания алюминиевых и титановых сплавов, сталей, пенопластов, конструкционных угле-, стеклопластиков, керамики. Благодаря повышенной эластичности клеи отличаются от большинства конструкционных клеев высокой устойчивостью к сдвиговым, отслаивающим, вибрационным и ударным нагрузкам.

Основные технические характеристики

| Наименование показателя | Значение | |
|---|--------------------------------|--------|
| | ЦМК-3 | ЦМК-12 |
| Жизнеспособность в массе до 20 г при температуре 25 °С, ч, не менее | 3,5 | 4,5 |
| Прочность при сдвиге клеевых соединений из алюминиевого сплава АМг6 при температуре: 25 °С, МПа, не менее | 15,0 | 15,0 |
| плюс 150 °С, МПа, не менее | 2,5 | 1,9 |
| минус 196 °С, МПа, не менее | 9,0 | 10,0 |
| Прочность при отрыве клеевых соединений из сплава АМг6 при температуре 25 °С, МПа, не менее | 30,0 | 30,0 |
| Относительное удлинение при растяжении при температуре 25 °С, %, не менее | 5,0 | 8,0 |
| Интервал рабочих температур | от минус 196 °С до плюс 150 °С | |
| Режим отверждения, ч | 48 | 72-96 |

Гарантийный срок хранения клеев составляет 6 месяцев со дня изготовления.

Конструкционные клеи ЦМК-5, ЦМК-73

ТУ 2252-346-56897835-2002, ТУ 2252-329-07500935-2001

Описание: клеи холодного отверждения на основе эпоксидной смолы, модифицированной олигоэфирэпоксидами, модифицированного аминного отвердителя и наполнителя.

Применение: для склеивания сталей, алюминиевых, магниевых, титановых сплавов, стекло- углепластиков, керамики, полиимидной пленки, пенопластов, нанесения на теплоизоляционные и теплозащитные материалы под антистатическое лакокрасочное покрытие, с целью сохранения целостности теплоизоляционных и теплозащитных материалов.

Клеи без наполнителя могут применяться в качестве низковязкого виброударопрочного заливочного компаунда для упрочнения, герметизации и изоляции электрических разъемов, элементов радиоэлектронной аппаратуры, микросхем.

Клей ЦМК-73 характеризуется повышенной водостойкостью: прочность клеевых соединений из нержавеющей стали с клеем ЦМК-73 практически не изменяется после выдержки в воде в течение 14 месяцев, уменьшается на 40 % через 2 года.

Основные технические характеристики

| Наименование показателя | Значение | |
|---|--|--------|
| | ЦМК-5 | ЦМК-73 |
| Жизнеспособность при температуре 25 °С, ч, не менее | 4,0 | 2,0 |
| Относительное удлинение при растяжении, %, не менее | 5,0 | 3,0 |
| Предел прочности при сдвиге клеевых соединений из алюминиевого сплава АМг6 при температуре: 25 °С, МПа, не менее плюс 200 °С, МПа, не менее | 12,0 | - |
| | 1,0 | - |
| Предел прочности при отрыве клеевых соединений из нержавеющей стали при температуре 25 °С, МПа, не менее | - | 30,0 |
| Интервал рабочих температур | от минус 196 °С до плюс 200 °С (кратковременно до 250 °С) | |
| Режим отверждения, ч | 72 | |

Гарантийный срок хранения клеев составляет 6 месяцев со дня изготовления.

Конструкционный клей ЦМК-14

ТУ 2252-529-56897835-2012

Описание: клей холодного отверждения на основе модифицированной термостойкой эпоксидной смолы, модифицированной низкомолекулярными разбавителями, модифицированного аминного отвердителя и наполнителя.

Применение: для крепления дополнительных полезных нагрузок (малых космических аппаратов, микроспутников) к средствам выведения в космос с целью обеспечения устойчивости к механическим нагрузкам, воздействующим на полезную нагрузку при транспортировке, на этапе выведения (квазистатические перегрузки, ударные и акустические нагрузки, низкочастотные и высокочастотные вибрации).

Клей обеспечивает высокую адгезию к сталям, алюминиевым сплавам, углепластикам.

Основные технические характеристики

| Наименование показателя | Значение |
|---|---|
| Жизнеспособность в массе до 20 г при температуре 25 °С, ч, не менее | 3,0 |
| Прочность при сдвиге клеевых соединений из алюминиевого сплава АМгб при температуре: 25 °С, МПа, не менее | 15,0 |
| плюс 65 °С, МПа, не менее | 6,0 |
| минус 65 °С, МПа, не менее | 6,0 |
| плюс 150 °С, МПа, не менее | 3,0 |
| минус 150 °С, МПа, не менее | 9,0 |
| Прочность при сжатии при температуре 25 °С, МПа, не менее | 45,0 |
| Интервал рабочих температур | от минус 65 °С до плюс 65 °С (± 150 °С кратковременно) |
| Режим отверждения, ч | 48 |

Гарантийный срок хранения клея составляет 6 месяцев со дня изготовления.

Конструкционные клеи с повышенной теплостойкостью ЦМК-18 и ЦМК-КК
ТУ 2252-646-56897835-2015

Описание: клеи холодного отверждения на основе термостойкой эпоксидной смолы, модифицированной олигоэфирэпоксидами, модифицированного аминного отвердителя и смеси наполнителей.

Применение: для склеивания алюминиевых, титановых сплавов, сталей, стекло- и углепластиков в различных сочетаниях, обеспечивающие повышенную прочность соединения при температуре плюс 150 °С.

Основные технические характеристики

| Наименование показателя | Значение | |
|--|--|-----------------------------------|
| | ЦМК-КК | ЦМК-18 |
| Жизнеспособность в массе до 20 г при температуре 25 °С, ч, не менее | 3,0 | |
| Прочность на сдвиг клеевых соединений из алюминиевого сплава при температуре: 25 °С, МПа, не менее плюс 150 °С, МПа, не менее | 15,0 | 12,0 |
| | 5,0 | |
| Интервал рабочих температур | от минус 196 °С до плюс 200 °С (кратковременно до 250 °С) | от минус 196 °С до плюс 260 °С |
| Режим отверждения, ч | 72-96 | |

Гарантийный срок хранения клеев составляет 6 месяцев со дня изготовления.

Эпоксиретановый клей ЦМК-21

ТУ 2252-362-56897835-2004

Описание: клеи холодного отверждения на основе эпоксидной смолы, модифицированной олигоэфирциклокарбонатом, модифицированного аминного отвердителя.

Применение: для склеивания алюминиевых, магниевых сплавов, сталей, стекло-углепластиков, керамических материалов.

Клей обеспечивает повышенную трещиностойкость, вибро- и ударопрочность. Применяется для вклеивания кристаллов кремния в микросхемах, кремниевых тензобалок в датчиках силы, давления и акселерометрах.

Основные технические характеристики

| Наименование показателя | Значение |
|--|-----------------------------------|
| Относительное удлинение при растяжении, %, не менее | 2,0 |
| Прочность при сдвиге клеевых соединений из алюминиевого сплава АМгб при температуре 25 °С, МПа, не менее | 14,0 |
| Прочность при отрыве клеевых соединений из алюминиевого сплава АМгб при температуре 25 °С, МПа, не менее | 22,0 |
| Интервал рабочих температур | от минус 196 °С до плюс 150 °С |
| Режим отверждения, ч | 48 |

Гарантийный срок хранения клея составляет 6 месяцев со дня изготовления.

Клей ЭПК-1
ОСТ 92-0948-2014

Описание: клеи холодного отверждения на основе эпоксидной смолы, модифицированной олигоэфирэпоксидами, модифицированного аминного отвердителя и наполнителя.

Применение: для склеивания сталей, алюминиевых, титановых, магниевых сплавов (в том числе с ЛКП), асбо-, стеклотекстолитов; химически обработанных фторопласта, полиэтилена, полипропилена; фторлона, графита, керамики, фторопласта пористого, пенопластов, полиамидов, прессматериала АГ-4, тканей между собой и в любых сочетаниях, в т.ч. и с резинами, крепления датчиков давления.

Основные технические характеристики

| Наименование показателя | Значение |
|--|---|
| Жизнеспособность при температуре 25 °С, ч, не менее | 5,0 |
| Прочность при сдвиге клеевых соединений из сплава АМгб при температуре: 25 °С, МПа, не менее | 15,0 |
| 100 °С, МПа, не менее | 3,0 |
| Прочность при отрыве клеевых соединений из сплава АМгб при температуре 25 °С, МПа, не менее | 32,0 |
| Удельное объемное сопротивление при температуре 25 °С, Ом·см | $3,57 \cdot 10^{11}$ |
| Интервал рабочих температур | от минус 253 °С до плюс 200 °С (кратковременно до 250 °С) |
| Режим отверждения, ч | 24-30 |

Гарантийный срок хранения клея составляет 6 месяцев со дня изготовления.

Клей-мастика Маком-1
ТУ 2252-353- 56897835-2003

Описание: клей-мастика холодного отверждения на основе эпоксидной смолы, модифицированной олигоэфирэпоксидами, аминных отвердителей и смеси наполнителей.

Применение: для склеивания деталей из сталей, алюминиевых сплавов, стеклопластиков, керамики, в т. ч. при больших зазорах (от 0,5 мм) между склеиваемыми поверхностями, а также для выравнивания дефектов и усиления поверхностей из металлов, керамики, пластиков. Может применяться в качестве ремонтного состава для восстановления изношенных посадочных мест, заделки крупных раковин и трещин в литье, на поверхностях трубопроводов, изделий из керамики, металлокерамики. Может применяться для пломбирования различных приборов и изделий.

Клей-мастика наносится на поверхности любой влажности и отверждается при температурах, начиная от минус 5 °С и выше.

Основные технические характеристики

| Наименование показателя | Значение |
|---|-------------------------------|
| Жизнеспособность в массе 50 г, мин, при температуре 25 °С, не менее | 25 |
| Прочность при отрыве клеевых соединений из стали при температуре 25 °С, МПа, не менее | 15,0 |
| Интервал рабочих температур | от минус 60 °С до плюс 200 °С |
| Режим отверждения, ч | 18-20 |

Гарантийный срок хранения клея-мастики составляет 6 месяцев со дня изготовления.

**Однокомпонентные клеи ЦМК-ОК-1, ЦМК-ОК-9 и ЦМК-ОК-НБ и ЦМК-ОК-35
ТУ 2252-729-56897835-2016 и ТУ 20.52.10.120-744-56897835-2017**

Описание: клеи горячего отверждения на основе эпоксидной смолы, модифицированной низкомолекулярными разбавителями, латентного отвердителя и смеси наполнителей.

Применение: для склеивания металлов, керамических материалов, разнородных материалов в разных сочетаниях, деталей в узлах изделий, испытывающих в процессе эксплуатации воздействие динамически изменяющихся механических нагрузок и температурных полей.

Клей ЦМК-ОК-НБ предназначен для вакуумного склеивания керамики с кварцевым волокном, для склеивания ковара 29НК, кварцевого стекла, циркониевой керамики.

Основные технические характеристики

| Наименование показателя | Значение | | | |
|---|---|-------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| | ЦМК-ОК-1 | ЦМК-ОК-9 | ЦМК-ОК-35 | ЦМК-ОК-НБ |
| Прочность при отрыве клеевых соединений из стали при температуре: 25 °С, МПа, не менее | 30,0 | 30,0 | - | - |
| 150 °С, МПа, не менее | 22,0 | 5,0 | - | - |
| Прочность при сдвиге клеевых соединений из стали при температуре: 25 °С, МПа, не менее | 15,0 | 20,0 | 11,0 | 13,0 |
| 150 °С, МПа, не менее | 15,0 | 5,0 | 4,0 | 10,0 |
| Температура стеклования клеев, отвержденных при температуре 120 °С, °С, не менее | 140 ± 2 | 132 ± 2 | 135 ± 2 | 120 ± 2 |
| Модуль упругости при температуре 25 °С клеев, отвержденных при температуре 120 °С, МПа | 6000 ± 200 | 5700 ± 200 | 7650 | 4440 |
| КЛТР в интервале температур от минус 60 до плюс 150 °С, отвержденных при температуре: 120 °С, К ⁻¹ , составляет: | 75·10 ⁻⁶ | 100·10 ⁻⁶ | - | 105 |
| 150 °С, К ⁻¹ , составляет: | 50·10 ⁻⁶ | 80·10 ⁻⁶ | - | - |
| Интервал рабочих температур | от минус 60 °С до плюс 200 °С (кратковрем. до 250 °С) | от минус 60 °С до плюс 150 °С | от минус 196 °С до плюс 200 °С | от минус 196 °С до плюс 150 °С |
| Режим отверждения | 120 °С – 2 ч, или 150 °С – 0,5 ч | | | |

Гарантийный срок хранения клеев составляет 6 месяцев со дня изготовления.

2. Пенокомпаунды

Облегченные пенокомпаунды ОПЭК-02, ОПЭК-75

ТУ 2257-468-56897835-2010, ТУ 2257-367-56897835-2004

Описание: пенокомпаунды холодного отверждения на основе эпоксидной смолы, модифицированной низкомолекулярными разбавителями, модифицированного отвердителя аминного типа и кремнийорганического пенообразователя.

Применение: для заполнения путем заливки бортовой аппаратуры, электрических соединителей и элементов ЭРИ с целью герметизации, изоляции и защиты от вибрационных нагрузок, заполнения закрытых полостей металлических облегченных конструкций с целью повышения их жесткостных характеристик, заливки между деталями корпуса изделия в составе аппаратуры с целью их фиксации и защиты электрорадиоэлементов от воздействия повышенных температур.

Компаунды имеют замкнуто ячеистую структуру, обеспечивают высокую адгезию к алюминиевым сплавам, сталям. Устойчивы к воздействию повышенной влажности, бензина, масел, ударным и вибрационным нагрузкам.

Основные технические характеристики

| Наименование показателя | Значение | |
|--|---|--------------------------------|
| | ОПЭК-02 | ОПЭК-75 |
| Жизнеспособность, мин, не менее | 50 | 50 |
| Плотность, г/см ³ | 0,13-0,20 | 0,16-0,20 |
| Интервал рабочих температур | от минус 196 °С до плюс 120 °С (200 °С кратковременно) | от минус 150 °С до плюс 150 °С |
| Прочность при сжатии при 20 °С, МПа, не менее | 0,7 | 0,7 |
| Диэлектрическая проницаемость при частоте 10 ⁶ Гц | 1,44 | - |
| Тангенс угла диэлектрических потерь при частоте 10 ⁶ Гц | 0,005 | - |
| Удельное объемное электрическое сопротивление, Ом·м, не менее | 3,0·10 ¹¹ | - |
| Удельное поверхностное электрическое сопротивление, Ом, не менее | 5,7·10 ¹³ | - |
| Электрическая прочность, кВ/мм, не менее | 3,3-4,5 | - |
| Режим отверждения, ч | 48 | |

Гарантийный срок хранения пенокомпаундов составляет 6 месяцев со дня изготовления.

Пенокомпаунды ПЭК-74, ПЭК-82, ПЭК-БО

ТУ 2257-492-56897835-2011, ТУ 2257-398-56897835-2006, ТУ 2257-383-56897835-2005

Описание: пенокомпаунды холодного отверждения на основе эпоксидной смолы, модифицированной низкомолекулярными разбавителями, модифицированного отвердителя аминного типа и кремнийорганического пенообразователя.

Применение: для электроизоляции и упрочнения бескорпусных электрических соединителей путем заливки, герметизации и защиты элементов радиоэлектронной аппаратуры, выравнивания дефектных поверхностей с нанесенной теплоизоляцией типа ППУ, вклеивания (путем заливки) закладных элементов в сотовые панели с целью их упрочнения, склеивания деталей из металлов и неметаллов с большими знакопеременными зазорами.

Основные технические характеристики

| Наименование показателя | Значение | | |
|--|--|--------------------------------|--------------------------------|
| | ПЭК-74 | ПЭК-82 | ПЭК-БО |
| Жизнеспособность, мин, не менее | 50 | 50 | 15 |
| Плотность, г/см ³ | 0,4-0,5 | 0,40-0,45 | 0,40-0,45 |
| Интервал рабочих температур | от минус 196 °С до плюс 200 °С (290 °С кратковременно) | от минус 196 °С до плюс 180 °С | от минус 196 °С до плюс 200 °С |
| Прочность при сжатии при 20 °С, МПа, не менее | 10,0 | 10,0 | 10,0 |
| Диэлектрическая проницаемость при частоте 10 ⁶ Гц | 1,9-2,1 | 0,9-1,1 | - |
| Тангенс угла диэлектрических потерь при частоте 10 ⁶ Гц | 0,013-0,022 | 0,015 | - |
| Удельное объемное электрическое сопротивление, Ом·м, не менее | 1,0·10 ¹² | 1,0·10 ¹² | 1,0·10 ¹² |
| Удельное поверхностное электрическое сопротивление, Ом, не менее | 3,5·10 ¹⁴ | 1,6·10 ¹⁶ | - |
| Электрическая прочность, кВ/мм, не менее | 4,6 | - | - |
| Режим отверждения, ч | 48 | | 18 |

Гарантийный срок хранения пенокомпаундов составляет 6 месяцев со дня изготовления.

3. Теплопроводящие клеи

Теплопроводный герметизирующий материал ТПГМ

ТУ 2252-618-56897835-2014

Описание: герметизирующий материал холодного отверждения на основе эпоксидной смолы, модифицированной низкомолекулярными разбавителями, модифицированного аминного отвердителя и теплопроводного наполнителя.

Применение: для склеивания алюминиевых сплавов, полиимидной пленки, стеклоткани и стеклопластиков, электроизоляции и герметизации элементов аппаратуры с обеспечением теплоотвода. Материал ТПГМ в зависимости от наполнения применяется в качестве клея-герметика или заливочного компаунда.

Материал сохраняет эластичность (относительное удлинение) после прогрева при температуре 60 °С не менее 500 ч.

Основные технические характеристики

| Наименование показателя | Значение | |
|--|---------------------------|---------------------|
| | Клей-герметик | Заливочный компаунд |
| Жизнеспособность в массе до 20 г при температуре 25 °С, ч, более | 4,0 | 2,5 |
| Коэффициент теплопроводности, Вт/(м·К), не менее | 1,7 | 1,0 |
| Прочность на сдвиг соединений из алюминиевого сплава АМг6 при температуре 25 °С, МПа, не менее | 6,0 | 5,0 |
| Относительное удлинение при растяжении, %, не менее | 8,0 | 12,0 |
| Интервал рабочих температур | от минус 150 °С до 150 °С | |
| Режим отверждения, ч | 120 | |

Гарантийный срок хранения клея составляет 6 месяцев со дня изготовления.

Теплопроводный клей ЦМК-ТП

ТУ 2252-411-56897835-2007

Описание: клей холодного отверждения на основе эпоксидной смолы, модифицированной низкомолекулярными разбавителями, модифицированного аминного отвердителя и теплопроводного наполнителя.

Применение: для приклеивания элементов аппаратуры с одновременным отводом тепла от перегреваемых узлов приборов, узлов электротехнического оборудования с целью обеспечения необходимого теплового режима работы аппаратуры и узлов. Работает в условиях высокой теплонапряженности.

В отвержденном состоянии клей ЦМК-ТП является электроизолятором.

Основные технические характеристики

| Наименование показателя | Значение |
|---|---|
| Жизнеспособность при температуре (20 ± 5) °С, ч, не менее | 3,0 |
| Коэффициент теплопроводности, Вт/(м·К) при соотношении компонента 1 к наполнителю 60 : 65 60 : 75 60 : 86 | 1,6 2,0 2,5 |
| Прочность при сдвиге клеевых соединений из алюминиевого сплава АМг6 при температуре (20 ± 5) °С, МПа, не менее | 5,0 |
| Плотность, г/см ³ | 1,5 – 1,55 |
| Интервал рабочих температур | от минус 196 до плюс 150 °С (до 250 °С кратковременно) |
| Режим отверждения, ч | 72 |

Гарантийный срок хранения клея составляет 6 месяцев со дня изготовления.

Теплопроводный конструкционный клей КТК

ТУ 2252-521-56897835-2011

Описание: клей холодного отверждения на основе композиции из низковязких эпоксидных смол, модифицированного аминного отвердителя и теплопроводного наполнителя.

Применение: для соединения микросборок с одновременным отводом тепла от перегреваемых элементов, узлов микросистемной техники, микроэлектроники с целью обеспечения необходимого теплового режима работы ЭРИ, изделий микросистемной техники. Клей является низковязким, технологичным, позволяющим наносить его на элементы размерами до нескольких миллиметров, имеет хорошую адгезию к кристаллам кремния, пирекса, ковару, алюминиевым сплавам.

Основные технические характеристики

| Наименование показателя | Значение |
|--|--|
| Жизнеспособность в массе до 20 г при температуре 25 °С, ч, не менее | 2,0 |
| Коэффициент теплопроводности, Вт/(м·К), не менее | 1,6 |
| Прочность при сдвиге клеевых соединений из алюминиевого сплава АМг6 при температуре 25 °С, МПа, не менее | 9,0 |
| Прочность при сдвиге клеевых соединений из сплава АМг6 при температуре 150 °С, МПа, не менее | 2,0 |
| Прочность при отрыве клеевых соединений из сплава АМг6 при температуре 25 °С, МПа, не менее | 12,0 |
| Плотность, г/см ³ , не более | 1,5 |
| Интервал рабочих температур | от минус 150 °С до плюс 150 °С (до 200 °С кратковременно) |
| Режим отверждения, ч | 72 |

Гарантийный срок хранения клея составляет 6 месяцев со дня изготовления.

Однокомпонентный клей ОТПК

ТУ 2252-726-56897835-2016

Описание: клей горячего отверждения на основе термостойкой эпоксидной смолы, модифицированной низкомолекулярным разбавителем, латентного отвердителя и теплопроводящего наполнителя.

Применение: предназначен для посадки полупроводниковых кристаллов и микрополосковых плат в производстве полупроводниковых приборов, интегральных микросхем, микросборок СВЧ-диапазона, изделий микросистемной техники и может наноситься ручным способом, штемпелеванием, методом трафаретной печати и с помощью пневматического диспенсера. Клей химически совместим с кремнием, арсенидом галлия, поликором и коваром с покрытиями Cr-Cu-Ni-Au, алюминием, не вызывает коррозию алюминиевых сплавов.

Клеевые соединения устойчивы к воздействию вибрационных нагрузок, ударных нагрузок.

Основные технические характеристики

| Наименование показателя | Значение |
|--|---|
| Коэффициент теплопроводности, Вт/(м·К), не менее | 1,0 |
| Прочность при сдвиге клеевых соединений из алюминиевого сплава АМг6 при температуре 25 °С, МПа, не менее | 8,0 |
| Прочность при сдвиге клеевых соединений из сплава АМг6 при температуре 150 °С, МПа, не менее | 3,5 |
| Прочность при сдвиге клеевых соединений из сплава АМг6 при температуре -196 °С, МПа, не менее | 10,0 |
| Прочность при отрыве клеевых соединений из сплава АМг6 при температуре 25 °С, МПа, не менее | 24,0 |
| Прочность при растяжении, МПа | 21,6-28,3 |
| Относительное удлинение при растяжении, % | 2,2-3,1 |
| Удельное объемное сопротивление, Ом·см, не менее | $1 \cdot 10^{14}$ |
| КЛТР отвержденного клея в интервале температур от минус 60 до плюс 125 °С К ⁻¹ , не более | $100 \cdot 10^{-6}$ |
| Усадка, %, не более | 0,2 |
| Интервал рабочих температур | от минус 170 до плюс 150 °С, (до плюс 260 °С не менее 3 мин) |
| Режим отверждения | (120 ± 5) °С – 1 ч, затем (150 ± 5) °С – 2 ч |

Гарантийный срок хранения клея составляет 6 месяцев со дня изготовления.

Однокомпонентный клей ОТЗК
ТУ 20.52.10.120-787-56897835-2017

Описание: клей горячего отверждения на основе эпоксидной смолы, модифицированной низкомолекулярным разбавителем, латентного отвердителя и теплопроводящего наполнителя.

Применение: предназначен для заполнения и герметизации пространства под корпусами поверхностно-монтируемых компонентов на печатных платах, а также для дополнительного крепления нагреваемых элементов аппаратуры с одновременным отводом от них тепла. Компаунд может наноситься ручным способом, штемпелеванием, методом трафаретной печати и с помощью пневматического диспенсера.

Основные технические характеристики

| Наименование показателя | Значение |
|---|--|
| Коэффициент теплопроводности при 25 °С, Вт/(м·К), не менее | 1,0 |
| Прочность при сдвиге соединений из алюминиевого сплава АМг6 при температуре 25 °С, МПа, не менее | 5,0 |
| Прочность при сдвиге соединений из алюминиевого сплава АМг6 при температуре минус 60 °С, не менее 5,0 МПа | 5,0 |
| Прочность при сдвиге соединений из алюминиевого сплава АМг6 при температуре 120 °С, МПа, не менее | 5,0 |
| Удельное поверхностное электрическое сопротивление, Ом, не менее | $1,0 \cdot 10^{14}$ |
| Удельное объемное электрическое сопротивление, Ом·см, не менее | $2,0 \cdot 10^{15}$ |
| Тангенс угла диэлектрических потерь, при частоте 10^6 Гц | 0,003 |
| Диэлектрическая проницаемость, при частоте 10^6 Гц | 3,50 |
| КЛТР отвержденного компаунда в интервале температур от минус 60 до +120 °С, K^{-1} , не более | $100 \cdot 10^{-6}$ |
| Интервал рабочих температур | от минус 60 до плюс 120 °С |
| Режим отверждения | $(120 \pm 5) ^\circ\text{C} - 2 \text{ ч}$ |

Гарантийный срок хранения клея составляет 6 месяцев со дня изготовления.

4. Токопроводящие клеи

Токопроводящий эпоксидный клей ТТК

ТУ 2252-556-56897835-2013

Описание: двухкомпонентный клей горячего отверждения на основе эпоксидной смолы, модифицированной низкомолекулярными разбавителями, модифицированного аминного отвердителя и серебра.

Применение: для соединения элементов электронной техники и микроэлектроники с обеспечением электрических контактов, в том числе взамен пайки в конструкциях сложной формы; для наклеивания микросхем, для склеивания пьезоэлементов и токосъемников при изготовлении преобразователей акустического давления и другой датчиковой аппаратуры.

Клей имеет хорошую адгезию к кристаллам кремния, поликору, титановым и алюминиевым сплавам, пьезокерамике.

Основные технические характеристики

| Наименование показателя | Значение |
|---|-----------------------------------|
| Жизнеспособность в массе до 1 г при температуре 25 °С, ч, не менее | 20 |
| Прочность при сдвиге клеевых соединений из алюминиевого сплава АМгб при температуре: 25 °С, МПа, не менее 200 °С, МПа, не менее | 8,0 2,0 |
| Удельное объемное электрическое сопротивление (ρ_v), Ом·м, не более | $3,5 \cdot 10^{-6}$ |
| Интервал рабочих температур | от минус 196 °С до плюс 250 °С |
| Режим отверждения | 120 °С 2 ч |

Гарантийный срок хранения клея составляет 6 месяцев со дня изготовления.

**Токопроводящие эпоксидные клеи ЭТК-6, ЭТК-10, ЭТК-10-4,
ЭТК-12, ЭТК-13, ЭТК-15
ТУ 2252-471-56897835-2010**

Описание: двухкомпонентные клеи холодного и горячего отверждения на основе эпоксидной смолы, модифицированной низкомолекулярными разбавителями, модифицированного аминного отвердителя и серебра.

Применение: соединение с обеспечением надежных электрических контактов, замена пайки в конструкциях сложной формы; наклеивание микросхем на площадки с золотым и олово-висмутовым покрытием; склеивание кристаллов кремния с поликором (в том числе с золотым покрытием); низкоомные соединения элементов, интегральных схем, кристаллоносителей и кристаллов в производстве изделий микроэлектроники; сборка электронных приборов, эксплуатирующихся в условиях воздействия вибромеханических нагрузок.

Основные технические характеристики

| Наименование показателя | Значение | | | | | |
|---|---|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| | ЭТК-6 | ЭТК-10 | ЭТК-10-4 | ЭТК-12 | ЭТК-13 | ЭТК-15 |
| Жизнеспособность в массе 100 мг при температуре 25 °С, мин, не менее | 30 | 50 | 60 | 30 | 30 | 60 |
| Удельное объемное электрическое сопротивление, Ом·м, не более | $5,0 \cdot 10^{-6}$ | $3,5 \cdot 10^{-6}$ | $3,0 \cdot 10^{-6}$ | $3,0 \cdot 10^{-6}$ | $3,0 \cdot 10^{-6}$ | $3,0 \cdot 10^{-6}$ |
| Прочность при сдвиге клеевых соединений из алюминиевого сплава при температуре 25 °С, МПа, не менее | 3,0 | 4,0 | 5,0 | 2,5 | 3,8 | 3,5 |
| Интервал рабочих температур | от минус 60 °С до плюс 85 °С (кратковременно до 150 °С) | | | | | |
| Режимы отверждения | 60 °С 6 ч 25 °С 7 суток | 120 °С 3 ч | 120 °С 3 ч | 120 °С 3 ч | 120 °С 3 ч | 120 °С 3 ч |

Гарантийный срок хранения клеев составляет 6 месяцев со дня изготовления.

Токопроводящие эпоксидные клеи ОТК-С и ОТК-Н

ТУ 2252-599-56897835-2014

Описание: однокомпонентные клеи горячего отверждения на основе эпоксидной смолы, модифицированной низкомолекулярными разбавителями, модифицированного аминного отвердителя, серебра или никеля.

Применение: соединение элементов электронной техники и микроэлектроники с обеспечением электрических контактов; замена пайки в конструкциях сложной формы; наклеивание микросхем; монтаж кремниевых фотодиодов.

Клеи обладают хорошей адгезией к кремнию кристаллическому, поликору, ковару, титановым и алюминиевым сплавам, пьезокерамике.

Основные технические характеристики

| Наименование показателя | Значение | |
|--|---|---------------------|
| | ОТК-С | ОТК-Н |
| Прочность при сдвиге клеевых соединений из нержавеющей стали при температуре 25 °С, МПа, не менее | 14,0 | 14,0 |
| Прочность при сдвиге клеевых соединений из алюминиевого сплава АМг6 при температуре 25 °С, МПа, не менее | 10,0 | 10,0 |
| Удельное объемное электрическое сопротивление (ρ_v), Ом·м, не более | $4,0 \cdot 10^{-6}$ | $3,0 \cdot 10^{-4}$ |
| Интервал рабочих температур | от минус 196 °С до плюс 150 °С (кратковременно до плюс 260 °С) | |
| Режим отверждения | 175 °С, 2 ч | |

Гарантийный срок хранения клеев составляет 3 месяца со дня изготовления.

Токопроводящий эпоксидный клей ЭТК-9С

ТУ 2252-669-56897835-2015

Описание: однокомпонентный клей горячего отверждения на основе эпоксидной смолы, модифицированной низкомолекулярными разбавителями, модифицированного аминного отвердителя и серебра.

Применение: соединения элементов электронной техники и микроэлектроники с обеспечением электрических контактов; склеивание материалов из кремния, кремния кристаллического, титана, алюминиевых сплавов, поликора с корпусами из ковара, пьезокерамики и керамики с покрытием Cu-Ni-Au.

Основные технические характеристики

| Наименование показателя | Значение |
|--|---|
| Удельное объемное электрическое сопротивление, Ом·м, не более | $3,0 \cdot 10^{-6}$ |
| Прочность при сдвиге клеевых соединений из алюминиевого сплава АМг6 при температуре: 25 °С, МПа, не менее 150 °С, МПа, не менее минус 196 °С, МПа, не менее | 7,0 1,7 8,0 |
| Температура стеклования, °С, не менее | 62 |
| Интервал рабочих температур | от минус 196 °С до плюс 150 °С (кратковременно до плюс 260 °С) |
| Режим отверждения | 135 °С 1 ч |

Гарантийный срок хранения клея составляет 3 месяца со дня изготовления.

Токопроводящий эпоксидный клей ЭТК-9Н

ТУ 2252-669-56897835-2015

Описание: однокомпонентный клей горячего отверждения на основе эпоксидной смолы, модифицированной низкомолекулярными разбавителями, модифицированного аминного отвердителя и никеля.

Применение: склеивание меди и ленты углеродной с целью снятия зарядов статического электричества и обеспечения молниезащиты в изделиях авиационной техники.

Основные технические характеристики

| Наименование показателя | Значение |
|--|--------------------------------|
| Удельное объемное электрическое сопротивление, Ом·м, не более | $8,0 \cdot 10^{-4}$ |
| Прочность при сдвиге клеевых соединений из алюминиевого сплава АМгб при температуре 25 °С, МПа, не менее | 8,0 |
| Интервал рабочих температур | от минус 196 °С до плюс 150 °С |
| Режим отверждения | 135 °С 1 ч |

Гарантийный срок хранения клея составляет 3 месяца со дня изготовления.

Токопроводящий эпоксидный клей ТК-СВ

ТУ 2252-620-56897835-2014

Описание: двухкомпонентный клей горячего отверждения на основе эпоксидной смолы, модифицированной низкомолекулярными разбавителями, модифицированного аминного отвердителя и золота.

Применение: соединение элементов микросборок с обеспечением электрических контактов; посадка полупроводниковых кристаллов и микрополосковых плат в производстве полупроводниковых приборов, интегральных микросхем, микросборок СВЧ-диапазона и других изделий электронной техники; склеивание материалов из кремния, арсенида галлия, поликора с корпусами из ковара и керамики с покрытием Cu-Ni-Au.

Основные технические характеристики

| Наименование показателя | Значение |
|--|-------------------------------|
| Жизнеспособность для двухупаковочного клея в массе до 1 г при температуре 25 °С, мин, не менее | 30 |
| Прочность при сдвиге клеевых соединений из алюминиевого сплава АМг6 при температуре 25 °С, МПа, не менее | 8,0 |
| Удельное объемное электрическое сопротивление, Ом·м, не более | $5,0 \cdot 10^{-6}$ |
| Интервал рабочих температур | от минус 60 °С до плюс 150 °С |
| Режим отверждения | 120 °С 2 ч |

Гарантийный срок хранения клея составляет 3 месяца со дня изготовления.

Клей марки ОТК-з
ТУ 2252-727-56897835-2016

Описание: однокомпонентный клей горячего отверждения на основе эпоксидной смолы, модифицированной низкомолекулярными разбавителями, модифицированного аминного отвердителя и золотa.

Применение: предназначен для посадки полупроводниковых кристаллов и микрополосковых плат в производстве полупроводниковых приборов, интегральных микросхем, микросборок СВЧ-диапазона, изделий микросистемной техники, требующих прочного присоединения компонента с образованием проводящего контакта. Клей может наноситься ручным способом, штемпелеванием, методом трафаретной печати и с помощью пневматического диспенсера. Клеевые соединения устойчивы к воздействию вибрационных нагрузок (высокочастотные и низкочастотные синусоидальные вибрации, случайные широкополосные вибрации), ударных нагрузок (одиночные и многократные удары).

Клей химически совместим с кремнием, арсенидом галлия, поликором и коваром с покрытиями Cr-Cu-Ni-Au, не вызывает коррозию алюминиевых сплавов.

Основные технические характеристики

| Наименование показателя | Значение |
|---|--|
| Прочность при сдвиге клеевых соединений из алюминиевого сплава АМг6 при температуре (25±10) °С, МПа, не менее | 10,0 |
| Прочность при равномерном отрыве клеевых соединений из алюминиевого сплава АМг6 при температуре (25±10) °С, МПа, не менее | 10,0 |
| Удельное объемное электрическое сопротивление, Ом·м, не более | 1,0·10 ⁻⁶ |
| Усадка клея при отверждении, %, не превышает | 0,2 |
| Интервал рабочих температур | от минус 170 °С до плюс 150 °С (до плюс 260 °С не менее 3 мин) |
| Режим отверждения | 170 °С 2 ч |

Гарантийный срок хранения клея составляет 6 месяцев со дня изготовления.

Клей марки ПУ-ТК-18
ТУ 2252-358-56897835-2003

Описание: двухкомпонентный клей холодного отверждения на основе полиуретанового связующего и никеля.

Применение: для приклеивания алюминиевой фольги, ЭВТИ, балонной ткани типа А 500, покрытой эмалью типа ХП-5237, к углепластикам, стеклопластикам; склеивания алюминиевой фольги, металлизированных пленочных материалов, сплавов типа АМг-6 между собой. Применение токопроводящего клея характеризуется повышенным временем сохранения липкости в открытом клеевом слое и обеспечивает получение электрического соединения, которое обладает переходным сопротивлением, обеспечивающим отвод статических зарядов.

Основные технические характеристики

| Наименование показателя | Значение |
|--|--|
| Жизнеспособность в закрытой посуде в массе до 100 г при температуре 25 °С, ч, не менее | 1,0 |
| Прочность при сдвиге клеевых соединений из алюминиевого сплава АМг6 при температуре 25 °С, МПа, не менее | 2,0 |
| Прочность при равномерном отрыве клеевых соединений из алюминиевого сплава АМг6 при температуре 25 °С, МПа, не менее | 2,0 |
| Удельное объемное электрическое сопротивление, Ом·м, не более | $5,0 \cdot 10^{-2}$ |
| Интервал рабочих температур | от минус 150 °С до плюс 150 °С (до 200 °С кратковременно) |
| Режим отверждения, ч | 48 |

Гарантийный срок хранения клея составляет 6 месяцев со дня изготовления.

Клей марки ЭТК-У
ТУ 2252-623-56897835-2014

Описание: клей токопроводящий холодного отверждения, на основе эпоксифенольной смолы, модифицированной низковязкими олигоэфирэпоксидными соединениями, модифицированного аминного отвердителя и смесового наполнителя.

Применение: предназначен в качестве электропроводящего слоя при склеивании деталей из сталей типа 12Х18Н9Т и неметаллических материалов, в том числе фланцевых и резьбовых соединений, восстановления токопроводящего слоя, снятия статического электричества, для заполнения зазоров и др.

Основные технические характеристики

| Наименование показателя | Значение |
|--|---|
| Жизнеспособность в массе до 30 г при температуре 25 °С, ч, не менее | 2,0 |
| Плотность, г/см ³ | 1,3 |
| Относительное удлинение при разрыве при температуре 25 °С, %, не менее | 2,0 |
| Удельное объемное электрическое сопротивление, Ом·м, не более | 3,0·10 ⁻² |
| Разрушающее напряжение при отрыве клеевых соединений из стали 12Х18Н9Т при температуре 25 °С, МПа, не менее | 3,0 |
| Разрушающее напряжение при сдвиге клеевых соединений из стали 12Х18Н9Т при температуре: 25 °С, МПа, не менее | 3,0 |
| плюс 250 °С | 0,5 |
| минус 196 °С | 7,0 |
| Коэффициент теплопроводности Вт/(м·К), не менее | 1,3 |
| Интервал рабочих температур | от минус 196 °С до плюс 250 °С (кратковременно) |
| Режим отверждения, сут. | не менее 5 |

Гарантийный срок хранения клея составляет 6 месяцев со дня изготовления.

5. Компаунды

Компаунд ЭЛК-М

ТУ 20.52.10.110-779-56897835-2017

Описание: компаунд холодного отверждения на основе эпоксиуретанового каучука, модифицированного низковязкими эпоксидными смолами, модифицированного аминного отвердителя и наполнителя.

Применение: для заливки торцев низковольтных катушек; зазоров между магнитопроводом и катушкой высоковольтных трансформаторов и дросселей; штепсельных разъемов; функциональных блоков, в которые входят конденсаторы, элементы сопротивления, полупроводниковые элементы; катушек индуктивности, конструкционных деталей, субминиатюрных разъемов, микросхем.

Основные технические характеристики

| Наименование показателя | Значение |
|--|---------------------|
| Жизнеспособность при температуре $(25 \pm 10) ^\circ\text{C}$, ч, не менее | 1,0 |
| Плотность, г/см^3 , не более | 0,62 |
| Удельное объемное электрическое сопротивление при температуре $(25 \pm 10) ^\circ\text{C}$, $\text{Ом} \cdot \text{см}$, не менее | $1,0 \cdot 10^{13}$ |
| Относительное удлинение при растяжении при температуре $(25 \pm 10) ^\circ\text{C}$, %, не менее | 40,0 |
| Разрушающее напряжение при сдвиге клеевых соединений из алюминиевого сплава Д16 при температуре $(25 \pm 10) ^\circ\text{C}$, МПа, не менее | 2,0 |
| Диэлектрическая проницаемость при температуре $(25 \pm 10) ^\circ\text{C}$, не менее | 2,7 |
| Тангенс угла диэлектрических потерь при температуре $(25 \pm 10) ^\circ\text{C}$, не более | 0,028 |
| Режим отверждения, ч | 24 |

Гарантийный срок хранения компаунда составляет 6 месяцев со дня изготовления.

Компаунд ПК-34
ТУ 2252-433-56897835-2008

Описание: пропиточный компаунд на основе эпоксидной смолы, модифицированной низковязкими олигоэфирэпоксидными соединениями и алифатического полиамина.

Применение: предназначен для пропитки намоточных изделий электронной и радиотехнической аппаратуры, в том числе для пропитки и заливки трансформаторов и других электроэлементов с целью их электроизоляции и герметизации.

Основные технические характеристики

| Наименование показателя | Значение |
|---|---------------------------------|
| Жизнеспособность в массе от 50 до 200 г при температуре (25±10) °С, ч, не менее | 12 |
| Начальная вязкость по ВЗ-4,с, при температуре (20±5) °С | 30-50 |
| Удельное объемное электрическое сопротивление, Ом·см, не менее | 5·10 ¹¹ |
| Электрическая прочность, кВ/мм, не менее | 20,0 |
| Относительное удлинение при растяжении, %, не менее | 40 |
| Интервал рабочих температур | от минус 60 °С до плюс 85 °С |
| Режим отверждения, сут | 5 |

Гарантийный срок хранения компаунда составляет 6 месяцев со дня изготовления.

Компаунд ПК-23АФ-6
ТУ 2257-524-56897835-2011

Описание: пропиточный компаунд на основе эпоксидной смолы, модифицированной низковязкими олигоэфирэпоксидными соединениями и алифатического полиамина.

Применение: для пропитки обмоток трансформаторов (в частности силовых трансформаторов тороидальной формы), дросселей, статоров электрических машин, изделий с ферритовыми элементами и проводами тонкого сечения, а также для пропитки других электроэлементов с целью их электроизоляции и герметизации.

Основные технические характеристики

| Наименование показателя | Значение |
|---|-------------------------------|
| Жизнеспособность в массе до 100 г при температуре (25 ± 10) °С, ч, не менее | 24 |
| Начальная вязкость по ВЗ-246 (сопло 4), при температуре (25 ± 10) °С, с, не более | 30 |
| Удельное объемное сопротивление, при температуре (25 ± 10) °С, Ом·см, не менее | $1 \cdot 10^{12}$ |
| Электрическая прочность, кВ/мм, не менее | 24 |
| Относительное удлинение при растяжении, при температуре (25 ± 10) °С, не менее, % | 120 |
| Относительное удлинение при растяжении, при температуре (25 ± 10) °С, после воздействия ионизирующего излучения электронов дозой 200 Мрад., не менее, % | 87 |
| Интервал рабочих температур | от минус 60 °С до плюс 100 °С |
| Режим отверждения, сут. | 6 |

Гарантийный срок хранения компаунда составляет 6 месяцев со дня изготовления.

Компаунд КЭП
ТУ 2252-466-56897835-2010

Описание: компаунд на основе эпоксиуретанового каучука, модифицированного низковязкими олигоэфирэпоксидами, и модифицированного аминного отвердителя.

Применение: для герметизации элементов электрорадиоизделий (ЭРИ) в бортовой радиоэлектронной аппаратуре (РЭА).

Основные технические характеристики

| Наименование показателя | Значение |
|--|------------------------------|
| Жизнеспособность в массе 200 г, при температуре (20 ± 5) °С, ч, не менее | 2 |
| Относительное удлинение при растяжении, %, не менее | 50 |
| Прочность при сдвиге клеевых соединений из алюминиевого сплава АМгб, при температуре (20 ± 5) °С, МПа, не менее | 2,0 |
| Удельное объемное электрическое сопротивление отвержденного компаунда при температуре (20 ± 5) °С, Ом·см, не менее | $2,0 \cdot 10^{12}$ |
| Электрическая прочность при частоте 50 Гц и температуре (20 ± 5) °С, кВ/мм, не менее | 25,0 |
| Интервал рабочих температур | от минус 60 °С до плюс 80 °С |
| Режим отверждения, ч | 24 |

Гарантийный срок хранения компаунда составляет 6 месяцев со дня изготовления.

Компаунд марки КЭП-Ч
ТУ 2252-674-56897835-2015

Описание: компаунд на основе эпоксиуретанового каучука, модифицированного низковязкими олигоэфирэпоксидами, модифицированного аминного отвердителя и наполнителя.

Применение: для крепления оптических изделий в оправы, а также для герметизации элементов электрорадиоизделий (ЭРИ) в бортовой радиоэлектронной аппаратуре (РЭА).

Основные технические характеристики

| Наименование показателя | Значение |
|--|------------------------------|
| Жизнеспособность в массе 20 г, при температуре (20 ± 5) °С, ч, не менее | 2 |
| Прочность при сдвиге клеевых соединений из алюминиевого сплава АМгб, при температуре (25 ± 10) °С, МПа, не менее | 4,0 |
| Относительное удлинение при разрыве при температуре (25 ± 10) °С, %, не менее | 50,0 |
| Удельное объемное электрическое сопротивление компаунда при температуре (25 ± 10) °С, Ом·см, не менее | $3,5 \cdot 10^{14}$ |
| Удельное поверхностное электрическое сопротивление, Ом, не менее | $6,4 \cdot 10^{14}$ |
| Диэлектрическая проницаемость | 3,3 |
| Тангенс угла диэлектрических потерь | 0,011 |
| Интервал рабочих температур | от минус 60 °С до плюс 80 °С |
| Режим отверждения, ч | 24 |

Гарантийный срок хранения компаунда составляет 6 месяцев со дня изготовления.

Компаунд ЗК-47
ТУ 2252-434-56897835-2008

Описание: компаунд на основе эпоксидной смолы, модифицированной низковязкими олигоэфирэпоксидными соединениями и модифицированного аминного отвердителя.

Применение: для электроизоляции и герметизации штепсельных разъемов, функциональных блоков, катушек индуктивности, микросхем, торцов низковольтных катушек и других электроэлементов.

Основные технические характеристики

| Наименование показателя | Значение |
|--|--|
| Жизнеспособность в массе 200 г, при температуре $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$, ч, не менее | 3 |
| Начальная вязкость по ВЗ-4, с, при температуре $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$, не более | 120 |
| Удельное объемное электрическое сопротивление компаунда при температуре $(25 \pm 10) ^\circ\text{C}$, Ом·см, не менее | $1 \cdot 10^{15}$ |
| Электрическая прочность, кВ/мм, не менее | 18,0 |
| Диэлектрическая проницаемость при частоте 10^6 Гц не более | 5,0 |
| Радиационная стойкость, рад | $2 \cdot 10^8$ |
| Интервал рабочих температур | от минус $60 ^\circ\text{C}$ до плюс $120 ^\circ\text{C}$ |
| Режим отверждения, ч | 72 |

Гарантийный срок хранения компаунда составляет 6 месяцев со дня изготовления.

Клей-компаунд ЭЛК-5
ТУ 2257-563- 56897835-2013

Описание: клей-компаунд на основе эпоксидной смолы, модифицированной низковязкими олигоэфирэпоксидными соединениями, и модифицированного аминного отвердителя.

Применение: применяется в качестве эластичного низковязкого вибро-, ударопрочного заливочного материала, практически безусадочного, с удовлетворительной адгезией, обеспечивает высокую прочность склеивания сталей, алюминиевых сплавов, стеклопластиков, углепластиков, керамики, полиамидной пленки, древесины.

Основные технические характеристики

| Наименование показателя | Значение |
|--|---|
| Жизнеспособность (в массе до 100 г) при температуре (25 ± 10) °С, ч, не менее | 2 |
| Относительное удлинение при растяжении при температуре (25 ± 10) °С, %, не менее | 2,5 |
| Прочность при растяжении при температуре (25 ± 10) °С, МПа, не менее | 30,0 |
| Прочность при отрыве клеевых соединений из нержавеющей стали при температуре (25 ± 10) °С, МПа, не менее | 30,0 |
| Прочность при сдвиге клеевых соединений из алюминиевого сплава АМг-6 при температуре (25 ± 10) °С, МПа, не менее | 10,0 |
| Удельное объемное электрическое сопротивление, Ом·см | $5 \cdot 10^{14}$ |
| Удельное поверхностное электрическое сопротивление, Ом | $3,1 \cdot 10^{15}$ |
| Тангенс угла диэлектрических потерь при частоте 10^6 Гц | 0,036 |
| Диэлектрическая проницаемость | 3,9 |
| Электрическая прочность при частоте 50 Гц, кВ/мм | 16,0 |
| Интервал рабочих температур | от минус 196 °С до плюс 125 °С (до 265 °С кратковременно) |
| Режим отверждения, ч | 120 |

Гарантийный срок хранения клея-компаунда составляет 6 месяцев со дня изготовления.

Клей-компаунд ЭЛК-9

ТУ 2252-427-56897835-2008

Описание: клей-компаунд на основе эпоксидной смолы, модифицированной низковязкими олигоэфирэпоксидными соединениями, модифицированного аминного отвердителя и различных наполнителей.

Применение: для заливки разъемов, выводов с целью электроизоляции, герметизации в условиях воздействия авиационного топлива, бензина, керосина, масел.

Клей-компаунд обеспечивает высокую прочность склеивания сталей и алюминиевых сплавов, стеклопластиков, углепластиков.

Основные технические характеристики

| Наименование показателя | Значение |
|--|--|
| Жизнеспособность в массе до 50 г при температуре $(25 \pm 10) ^\circ\text{C}$, ч, не менее | 3 |
| Прочность при сдвиге клеевых соединений из алюминиевого сплава марки АМг6 при $(25 \pm 10) ^\circ\text{C}$, МПа, не менее | 10,0 |
| Удельное объемное электрическое сопротивление, Ом·см, не менее | $5 \cdot 10^{13}$ |
| Интервал рабочих температур | от минус $196 ^\circ\text{C}$ до плюс $170 ^\circ\text{C}$ (до $250 ^\circ\text{C}$ кратковременно) |
| Режим отверждения, ч | 72 |

Гарантийный срок хранения клея-компаунда составляет 6 месяцев со дня изготовления.

Клей-компаунд ЭЛК-12
ТУ 2252-384-56897835-2005

Описание: клей-компаунд на основе эпоксидной смолы, модифицированной олигоэфирполикарбонатом и низковязким олигоэфирэпоксидом и отвердителя аминного типа.

Применение: для упрочнения, герметизации и изоляции электрических разъемов, выводов, элементов радиоэлектронной аппаратуры, узлов и деталей электротехнических изделий методом заливки и пропитки (кабельные муфты, дроссельные катушки, обмотки якорей электродвигателей).

Клей может применяться для склеивания металлов (в том числе алюминиевых и медных сплавов), пластиков в любых сочетаниях в узлах и деталях. Клей-компаунд используется также для наклейки элементов на микросхемах, лакоткани типа ЛХМН-103-0,8 на конденсаторы.

Основные технические характеристики

| Наименование показателя | Значение |
|---|--|
| Жизнеспособность в массе до 50 г при температуре (25 ± 10) °С, ч, не менее | 1 |
| Прочность при сдвиге клеевых соединений из алюминиевого сплава марки АМг6 при (25 ± 10) °С, МПа, не менее | 7,0 |
| Прочность при растяжении при температуре (25 ± 10) °С, МПа, не менее | 12,0 |
| Относительное удлинение при растяжении, %, не менее | 30,0 |
| Интервал рабочих температур | от минус 60 °С до плюс 120 °С (кратковременно) |
| Режим отверждения, ч | 48 |

Гарантийный срок хранения клея-компаунда составляет 12 месяцев со дня изготовления.

Компаунд ЭЛК – 17
ТУ 2252-504-56897835-2011

Описание: компаунд на основе эпоксиуретанового каучука, модифицированного низковязкими олигоэфирэпоксидами и полиаминного отвердителя.

Применение: для заливки с целью влагозащиты и электроизоляции изделий радиоэлектронной аппаратуры, в том числе трансформаторов с ферритовыми сердечниками (при эксплуатации при температурах выше минус 20 °С), цоколей фотоприемников, а также для склейки элементов капсулы фотоприемников.

Компаунд обеспечивает работоспособность залитых им соединителей, соединений из неметаллических материалов и металлов в условиях многократного термоциклирования.

Основные технические характеристики

| Наименование показателя | Значение |
|---|-------------------------------|
| Жизнеспособность в массе до 200 г при температуре (25 ± 10) °С, ч, не менее | 3 |
| Прочность при растяжении при температуре (25 ± 10) °С, МПа, не менее | 1,2 |
| Относительное удлинение при растяжении при температуре (25 ± 10) °С, не менее, % | 150 |
| Электрическая прочность, кВ/мм, не менее | 20 |
| Стойкость к термоударам при температурах от минус 196 °С до 20 °С, циклов, не менее | 10 |
| Интервал рабочих температур | от минус 60 °С до плюс 100 °С |
| Режим отверждения, сут | 5 |

Гарантийный срок хранения компаунда составляет 6 месяцев со дня изготовления.

Компаунд ЭПК-24
ТУ 2257-395-056897835-2005

Описание: компаунд на основе эпоксидной смолы, модифицированной низковязкими олигоэфирэпоксидными соединениями, и модифицированного аминного отвердителя.

Применение: для пропитки намоточных изделий электронной и радиотехнической аппаратуры, в том числе для пропитки и заливки трансформаторов и других электроэлементов с целью их электроизоляции.

Основные технические характеристики

| Наименование показателя | Значение |
|---|----------------------------------|
| Жизнеспособность в массе 200 г, ч, не менее | 4,0 |
| Начальная вязкость по ВЗ-4 при температуре (20 ± 5) °С, с, н/б | 60,0 |
| Удельное объемное электрическое сопротивление, Ом·см, не менее | $5 \cdot 10^{10}$ |
| Тангенс угла диэлектрических потерь при частоте 10^6 Гц, не более | 0,1 |
| Электрическая прочность, кВ/мм, не менее | 18,0 |
| Диэлектрическая проницаемость при частоте 10^6 Гц, не более | 5,0 |
| Интервал рабочих температур | от минус 60 °С до плюс 120 °С |
| Режим отверждения, ч | 72 |

Гарантийный срок хранения компаунда составляет 6 месяцев со дня изготовления.

Компаунд марки ТЭК-45
ТУ 2252-439-56897835-2008

Описание: компаунд на основе эпоксидной смолы, модифицированной низковязкими олигоэфирэпоксидными соединениями, модифицированного ангидридного отвердителя и наполнителя.

Применение: для электроизоляции и герметизации элементов электрорадиоизделий, в том числе высоковольтных трансформаторов и других устройств.

Основные технические характеристики

| Наименование показателя | Значение |
|---|--|
| Жизнеспособность в массе при температуре (25±10) °С, ч, не менее | 24 |
| Разрушающее напряжение при растяжении при температуре (25±10) °С, МПа, не менее | 40,0 |
| Тангенс угла диэлектрических потерь при частоте 10 ⁶ Гц, не более | 0,004 |
| Диэлектрическая проницаемость | 3,6-3,9 |
| Удельное объемное электрическое сопротивление, Ом·см | 5·10 ¹⁵ |
| Удельное поверхностное электрическое сопротивление, Ом, не менее | 6·10 ¹⁵ |
| Электрическая прочность, кВ/мм, не менее | 27,0 |
| КЛТР в диапазоне температур от минус 60 °С до 20 °С, К ⁻¹ , не более | 35,0 |
| КЛТР в диапазоне температур от минус 60 °С до 20 °С, К ⁻¹ , не более | 50,0 |
| Интервал рабочих температур | от минус 60 °С до плюс 120 °С (до 200 °С кратковременно) |

Гарантийный срок хранения компаунда составляет 6 месяцев со дня изготовления.

**Компаунды термостойкие заливочные МТЗК-18, МТЗК-18/1, ТЗК-48, ТЗК-48/1
ТУ 2252-508-56897835-2011**

Описание: компаунд на основе эпоксидной смолы, модифицированной низковязкими олигоэфирэпоксидными соединениями, модифицированного ангидридного отвердителя и наполнителя.

Применение: для заливки узлов и блоков высоковольтной аппаратуры: дросселей, металлонагруженных трансформаторов, обмоток статоров электрических машин, полостей датчиковой аппаратуры, электрических соединителей и других устройств с целью их электроизоляции и герметизации. Компаунды ТЗК-48/1 и МТЗК-18/1 рекомендуются для применения в изделиях, рабочие характеристики которых зависят от стабильности физического состояния компаундов (датчики линейных и тепловых перемещений), а также для влагозащиты узлов и приборов, работающих в жестких условиях.

Основные технические характеристики

| Наименование показателя | Значение | | | |
|---|--------------------------------|-----------|--------|----------|
| | МТЗК-18 | МТЗК-18/1 | ТЗК-48 | ТЗК-48/1 |
| Жизнеспособность в массе до 100 г при температуре (25 ± 10) °С, ч, не менее | 24 | 4 | 48 | 4 |
| Прочность при сдвиге соединений из алюминиевого сплава при температуре: (25 ± 10) °С, МПа, не менее | 5,0 | | | |
| минус 100 °С, МПа, не менее | 7,0 | | | |
| 200 °С, МПа, не менее | 1,1 | | | |
| Удельное объемное электрическое сопротивление, Ом·см, при температуре (25±10) °С, не менее | 1·10 ¹⁵ | | | |
| Электрическая прочность, кВ/мм, не менее | 25 | | | |
| Интервал рабочих температур | от минус 100 °С до плюс 200 °С | | | |

Режим отверждения: компаунды МТЗК-18 и ТЗК-48 отверждаются при температуре (80 – 90) °С в течение 1 ч, затем при температуре 120 °С в течение 6 ч. Компаунды МТЗК-18/1 и ТЗК-48/1 отверждаются при температуре 80 °С в течение 1 ч, затем при температуре 120 °С в течение 2 ч, затем при температуре 160 °С в течение 2 ч.

Гарантийный срок хранения компаундов составляет 12 месяцев со дня изготовления.

Компаунды марок ТПК-48, ТПК-48/1, МТПК-18 и МТПК-18/1

ТУ 2252-507-56897835 2011

Описание: компаунд на основе эпоксидной смолы, модифицированной низковязкими олигоэфирэпоксидными соединениями, модифицированного ангидридного отвердителя и наполнителя.

Применение: для пропитки металлоемких узлов (трансформаторов, статоров двигателей) и других устройств с целью их электроизоляции и герметизации. Компаунд ТПК-48 может быть применен для пропитки намоточных узлов взамен долгосохнущего лака ФЛ-98.

Основные технические характеристики

| Наименование показателей | Значение | | | |
|---|--------------------------------|----------|---------|-----------|
| | ТПК-48 | ТПК-48/1 | МТПК-18 | МТПК-18/1 |
| Жизнеспособность в массе до 100 г при температуре (25 ± 10) °С, ч, не менее | 48 | 4 | 48 | 4 |
| Прочность при сдвиге соединений из алюминиевого сплава при температуре: (25 ± 10) °С, МПа, не менее | 5,0 | | | |
| минус 100 °С, МПа, не менее | 5,7 | | | |
| 200 °С, МПа, не менее | 1,0 | | | |
| Удельное объемное электрическое сопротивление, Ом·см, при температуре (25 ± 10) °С, не менее | $1 \cdot 10^{15}$ | | | |
| Электрическая прочность, кВ/мм, не менее | 24,0 | | | |
| Интервал рабочих температур | от минус 100 °С до плюс 200 °С | | | |

Режим отверждения: компаунды МТЗК-18 и ТЗК-48 отверждаются при температуре $(80 - 90)$ °С в течение 1 ч, затем при температуре 120 °С в течение 6 ч.

Компаунды МТЗК-18/1 и ТЗК-48/1 отверждаются при температуре 80 °С в течение 1,0 ч, затем при температуре 120 °С в течение 2 ч, затем при температуре 160 °С в течение 2 ч.

Гарантийный срок хранения компаундов составляет 12 месяцев со дня изготовления.

6. Герметики

Герметик Г-3/Л

ТУ 2513-551-56897835-2013

Описание: герметик на основе модифицированных полиуретановых соединений и третичных аминов.

Применение: для заполнения горизонтальных и вертикальных швов от внешних засветок с освещенностью от 160 до 180 тыс. лк, крепления оптических деталей в оправы оптико-электронных приборов космического назначения, фиксации монтажных и обмоточных проводов на печатных платах, а также герметизации различных узлов и деталей в изделиях РКТ.

Основные технические характеристики

| Наименование показателя | Значение |
|---|-------------------------------|
| Жизнеспособность в массе до 20 г при температуре (20 ± 10) °С, ч, не менее | 1,5 |
| Прочность при сдвиге при температуре (20 ± 10) °С, МПа, не менее | 1,5 |
| Прочность при растяжении при температуре (20 ± 10) °С, МПа, не менее | 1,5 |
| Относительное удлинение при растяжении при температуре (20 ± 10) °С, МПа, не менее | 150 |
| Удельное объемное электрическое сопротивление при температуре (20 ± 10) °С, Ом·см, не менее | $1 \cdot 10^{13}$ |
| Плотность герметика, кг/м ³ , составляет | 998 |
| Интервал рабочих температур | от минус 60 °С до плюс 100 °С |
| Режим отверждения, ч | 120 |

Гарантийный срок хранения герметика составляет 6 месяцев со дня изготовления.

Герметик ГСУ-149
ТУ 2257-381-56897835-2005

Описание: герметик на основе силоксанового каучука, модифицированного полиэфирными и полиуретановыми соединениями и смесового отвердителя на основе полиизоцианатных соединений с третичными аминами.

Применение: для склеивания сталей и алюминиевых сплавов (в том числе с покрытиями), стеклопластиков, стеклонаполненных полиамидов, картона электроизоляционного ЭВ-1, латуни в любых сочетаниях.

Основные технические характеристики

| Наименование показателя | Значение |
|---|-------------------------------|
| Жизнеспособность в массе не менее 50 г при температуре (20±10) °С, мин, не менее | 60 |
| Условная прочность при растяжении при температуре (25±10) °С, МПа, не менее | 0,5 |
| Относительное удлинение при растяжении при температуре (25±10) °С в момент разрыва, %, не менее | 80 |
| Предел прочности при сдвиге клеевых соединений из алюминиевого сплава АМГ-6 (25±10) °С, МПа, не менее | 0,5 |
| Удельное объемное электрическое сопротивление, Ом·см, не менее | $1,6 \cdot 10^{15}$ |
| Тангенс угла диэлектрических потерь при частоте 10^6 Гц, не более | 0,02 |
| Диэлектрическая проницаемость при частоте 10^6 Гц, не более | 3,6 |
| Электрическая прочность, кВ/мм, не менее | 12,3 |
| Интервал рабочих температур | от минус 60 °С до плюс 150 °С |
| Режим отверждения, ч | 24 |

Гарантийный срок хранения герметика составляет 6 месяцев со дня изготовления.

Клей-герметик П-8/Л
ТУ 2513-550-56897835-2013

Описание: клей-герметик на основе полиуретановых и силоксановых соединений, модифицированных третичных алифатических полиаминов и наполнителя.

Применение: предназначен для герметизации и монтажа электро-радиоэлементов (ЭРЭ) радио электронной аппаратуры для изделий РКТ.

Основные технические характеристики

| Наименование показателя | Значение |
|---|--|
| Жизнеспособность в массе не менее 20 г при температуре (20±10) °С, ч, не менее | 1,0 |
| Прочность при сдвиге при температуре (25 ± 10) °С, МПа, не менее | 1,5 |
| Прочность при растяжении при температуре (25 ± 10) °С, МПа, не менее | 1,5 |
| Относительное удлинение при растяжении при температуре (25 ± 10) °С, МПа, не менее | 150 |
| Удельное объемное электрическое сопротивление при температуре (25 ± 10) °С, Ом·см, не менее | 1·10 ¹³ |
| Плотность герметика, кг/м ³ , составляет | 999 |
| Интервал рабочих температур | от минус 196 °С до плюс 120 °С (кратковременно до 150 °С) |
| Режим отверждения, сут | 5 |

Гарантийный срок хранения клея-герметика составляет 6 месяцев со дня изготовления.

Клей-герметик КГЭ-3/16

ТУ 2252-366-56897835-2004

Описание: клей-герметик на основе эпоксидной смолы, модифицированной олигоэфирполикарбонатом и низковязким олигоэфирэпоксидным соединением и модифицированного аминного отвердителя.

Применение: для обеспечения высокой прочности склеивания в любых сочетаниях сталей и алюминиевых сплавов (в том числе с покрытиями), стеклопластиков, стеклонаполненных полиамидов, деталей из ДСВ, резиновых смесей типа НО-68-1, в качестве вибро- и ударопрочного компаунда практически безусадочного для заливки разъемов, выводов.

Основные технические характеристики

| Наименование показателя | Значение |
|---|--------------------------------|
| Жизнеспособность в массе не более 100 г при температуре (25±10) °С, мин, не менее | 90 |
| Относительное удлинение при растяжении при температуре (25±10) °С в момент разрыва, %, не менее | 10 |
| Разрушающее напряжение при растяжении при температуре (25±10) °С, МПа, не менее | 12 |
| Предел прочности при отрыве клеевых соединений из нержавеющей стали при температуре (25±10) °С, МПа, не менее | 20,0 |
| Удельное объемное электрическое сопротивление, Ом·см, не менее | $1 \cdot 10^{12}$ |
| Электрическая прочность на частоте 50 Гц, кВ/мм, не менее | 15 |
| Интервал рабочих температур | от минус 150 °С до плюс 150 °С |
| Режим отверждения, ч | 48 |

Гарантийный срок хранения клея-герметика составляет 6 месяцев со дня изготовления.

7. Токопроводящие герметики

Токопроводящий герметик ТПГ-10

ТУ 2513-525-56897835-2012

Описание: герметик токопроводящий холодного отверждения на основе кремнийорганических силоксановых соединений, наполненных смесью графита и технического углерода.

Применение: для внутришовной и поверхностной герметизации узлов и деталей с обеспечением отвода зарядов статического электричества.

Герметик применяется для установки антенн (передатчиков радиостанций УКВ) на поверхность фюзеляжа вертолета с целью обеспечения защиты контактирующих поверхностей «дюраль - олововисмут» и снятие зарядов статического электричества.

Основные технические характеристики

| Наименование показателя | Значение |
|--|-------------------------------|
| Жизнеспособность в массе до 100 г при температуре 25 °С, ч, не менее | 4,0 |
| Прочность при растяжении при температуре 25 °С, МПа, не менее | 0,7 |
| Относительное удлинение при растяжении при температуре 25 °С, %, не менее | 10,0 |
| Прочность при сдвиге клеевых соединений из алюминиевого сплава АМгб при температуре 25 °С, МПа, не менее | 0,7 |
| Удельное объемное электрическое сопротивление, Ом·м, не более | 0,15 |
| Интервал рабочих температур | от минус 60 °С до плюс 200 °С |
| Режим отверждения, ч | 120 |

Гарантийный срок хранения клея составляет 6 месяцев со дня изготовления.

8. Монтажные клеи

Монтажные клеи ЦМК-38, МТК

ТУ 2252-345-56897835-2002, ТУ 2252-639-56897835-2015

Описание: клеи холодного отверждения с повышенным временем сохранения липкости и теплостойкостью на основе полиуретанового предполимера сложного полиэфира (полибутиленгликольадипината) и толуилендиизоцианата с добавками ароматических олигоэфиров и наполнителей.

Применение: клей ЦМК-38 предназначен для контактного приклеивания теплоизоляционных, тканевых материалов, искусственной кожи и резин к поверхностям из металлов, стекло- и углепластиков, а также для склеивания алюминиевой фольги, полиэтилентерефталатной пленки, тканевых и пленочных материалов между собой.

Монтажный тиксотропный клей МТК, предназначен для контактного приклеивания с обеспечением фиксации в течение 5-15 мин деталей из алюминиевых сплавов, сталей, стекло-, углепластиков, полиимидных и терефталатных пленок. Клей МТК применяется для наклеивания элементов крепежа бортовой кабельной сети (БКС) и антеннофидерных устройств (АФУ) на панели из алюминиевых сплавов, углепластиков.

Основные технические характеристики

| Наименование показателя | Значение | |
|---|----------|--|
| | ЦМК-38 | МТК |
| Жизнеспособность при температуре 20 °С в открытом клеевом слое, мин, не менее | 15 | 15 |
| Жизнеспособность при температуре 20 °С в закрытой посуде, ч, не менее | 5,0 | 6,0 |
| Прочность при равномерном отрыве клеевых соединений из алюминиевого сплава АМг6, при температуре 25 °С, МПа, не менее | 6,0 | – |
| при сдвиге, МПа, не менее | – | 5,0 |
| Прочность при отслаивании клеевых соединений из ткани 1568 и алюминиевого сплава АМг6 при температуре 25 °С, Н/мм, не менее | 1,2 | – |
| Интервал рабочих температур | ± 150 °С | – 196 °С...+ 150 °С (кратковременно до +200 °С) |
| Режим отверждения при 25 °С, ч | 24 | 24 |

Гарантийный срок хранения клеев составляет 6 месяцев со дня изготовления.

Монтажные клеи ПУ-БО, ПУ-ЭЛБО

ТУ 2252-465-56897835-2010, ТУ 2252-489-56897835-2011

Описание: клеи холодного отверждения на основе полиуретановых полимеров и полиизоцианатов.

Применение: быстроотверждающийся эластичный клей **ПУ-БО** предназначен для склеивания элементов электрорадиоаппаратуры, крепления деталей из цветных металлов, стекло-, органо-, углепластиков (в т.ч. датчиков, термометров) к поверхностям из алюминия, текстолита, стеклопластика, поликора, ситалла, склеивания лавсановой пленки, алюминиевой фольги между собой и с металлами. Клей ПУ-БО обеспечивает хорошую адгезию также к полиамиду, титановым и алюминиевым сплавам (в т.ч. посеребренному и с гальваническими покрытиями).

Эластичный клей **ПУ-ЭЛБО** предназначен для крепления радиоэлементов, навесных компонентов и микросхем на керамические подложки, печатные платы и корпуса, фиксации проводов и жгутов, для склеивания титановых, медных, алюминиевых и вольфрамовых сплавов, стекло-, органо-, углепластиков в различных сочетаниях, материалов на основе волокон СВМ, лавсановой пленки между собой и с металлами, а также для пропитки бандажа. Клей ПУ-ЭЛБО обеспечивает работоспособность клеевых соединений в условиях многократного термоциклирования.

Основные технические характеристики

| Наименование показателя | Значение | |
|---|--|---|
| | ПУ-БО | ПУ-ЭЛБО |
| Жизнеспособность в массе не более 20 г при температуре 25 °С, мин, не менее | 40,0 | 60,0 |
| Прочность при сдвиге клеевых соединений из алюминиевого сплава при температуре 25 °С, МПа, не менее | 5,0 | 7,0 |
| Относительное удлинение при растяжении, %, не менее | 60,0 | 40,0 |
| Интервал рабочих температур | -60 °С...+ 80 °С (кратковременно до 120 °С) | - 60 °С...+ 85 °С (кратковременно до 125 °С) |
| Режим отверждения при 25 °С, ч | 24 | 24 |

Гарантийный срок хранения клеев составляет 6 месяцев со дня изготовления.

Монтажный клей ЦМК-31

ТУ 2252-377-56897835-2004

Описание: клей холодного отверждения на основе полиэфира, полиизоцианатов и катализатора.

Применение: для быстрого и прочного склеивания алюминиевых сплавов (в том числе с покрытиями), сталей, стекло-, углепластиков. Клей обеспечивает достижение прочности при склеивании алюминиевых сплавов (до 10 МПа) через 3 ч после склеивания.

Основные технические характеристики

| Наименование показателя | Значение |
|---|--------------------------------|
| Жизнеспособность в массе не более 10 г при температуре 20 °С, мин, не менее | 10,0 |
| Прочность при сдвиге клеевых соединений из алюминиевого сплава при температуре 20 °С, МПа, через 3 ч после склеивания, не менее | 10,0 |
| Интервал рабочих температур | от минус 196 °С до плюс 200 °С |

Режим отверждения: при температуре (25 ± 10) °С, удельном давлении от 0,03 до 0,05 МПа в течение 3 ч.

Гарантийный срок хранения клея составляет 6 месяцев со дня изготовления.

9. Высокотемпературные клеи и компаунды

Высокотемпературный клей ФТК-ВК ОСТ 92-0948-2014

Описание: клей горячего отверждения на основе фенольной смолы, модифицированной титанкремнийорганическими соединениями и карбидообразующих наполнителей (порошков бора и кремния).

Применение: для склеивания металлов (сталей, алюминия, ниобия, молибдена) и неметаллических материалов (графита, пенокерамики, углепластика типа «ксилар», материала типа ТИМ, углерод-углеродных, углерод-керамических и углеграфитовых материалов) в различных комбинациях.

Основные технические характеристики

| Наименование показателя | Значение |
|--|------------------------------|
| Жизнеспособность при температуре (2-5)°С в закрытой таре, сут. | 5 |
| Прочность при отрыве клеевых соединений из углерод-углеродных материалов (или графит и графит) при температуре: 20 °С, МПа, не менее | 10,0 |
| Прочность при сдвиге клеевых соединений из углерод-углеродных материалов при температуре 20 °С, МПа, не менее | 7,0 |
| Прочность при сдвиге клеевых соединений из углерод-углеродных материалов при испытании в инертной среде при температуре 600 °С, МПа, не менее | 4,5 |
| Прочность при сдвиге клеевых соединений из углерод-углеродных материалов при испытании в инертной среде при температуре 1200 °С, МПа, не менее | 2,0 |
| Прочность при сдвиге клеевых соединений из углерод-углеродных материалов при испытании в инертной среде при температуре 1800 °С, МПа, не менее | 1,8 |
| Интервал рабочих температур | от минус 50 °С до 1800 °С |
| Режим отверждения | 120 °С - 4 ч. |

Гарантийный срок хранения клея составляет 6 месяцев со дня изготовления.

Высокотемпературные клеи ЖТК-14 и ЖТК-14-1

ТУ 2252-463-56897835-2010

Описание: двухкомпонентный клей холодного отверждения на основе фенольной смолы, модифицированной титанкремнийорганическими соединениями, термостойкой эпоксидной смолы, кремнийорганического аминного отвердителя и карбидообразующих наполнителей (порошков бора и кремния).

Применение: для склеивания углеродных материалов: графитов, углерод-углеродных композиционных материалов (УУКМ), в том числе силицированных, керамических материалов на основе карбида кремния, а также их комбинации и сочетания с другими материалами.

Основные технические характеристики

| Наименование показателя | Значение | |
|--|------------------------------|----------|
| | ЖТК-14 | ЖТК-14-1 |
| Жизнеспособность клея, мин, не менее | 30 | 50 |
| Прочность при сдвиге клеевых соединений из углеродных материалов при температуре 25 °С, МПа, не менее | 5,0 | 4,0 |
| Прочность при сдвиге клеевых соединений из углеродных материалов при температуре 800 °С, МПа, не менее | 2,0 | 2,0 |
| Прочность при сдвиге клеевых соединений из углеродных материалов при температуре 1200 °С, МПа, не менее | 2,0 | 2,0 |
| Прочность при сдвиге клеевых соединений из углерод-углеродных материалов в инертной среде при температуре 1500 °С, МПа, не менее | 1,5 | - |
| Интервал рабочих температур в защитной атмосфере в окислительной среде | от минус 60 °С до 1500 °С | |
| | до 1200 °С | |
| Режим отверждения, ч | 48 | |

Гарантийный срок хранения клеев составляет 6 месяцев со дня изготовления.

Высокотемпературный клей ЦМК-Вт

ТУ 2252–622–56897835–2014

Описание: трехкомпонентный клей холодного отверждения на основе модифицированной эпоксидной смолы, аминных отвердителей и карбидного наполнителя.

Применение: для склеивания углерод-углеродных композиционных материалов, углепластиков, теплоизоляционных и теплозащитных материалов между собой и с металлами (сталь, алюминиевые сплавы). Клей обладает минимальной усадкой, не проявляет коррозионной агрессивности к стали марки 12Х18Н9Т.

Основные технические характеристики

| Наименование показателя | Значение |
|--|--------------------------------|
| Жизнеспособность клея, ч., не менее | 2 |
| Прочность при сдвиге клеевых соединений из стали 12Х18Н9Т при температуре 20 °С, МПа, не менее | 15,0 |
| Прочность при сдвиге клеевых соединений из стали 12Х18Н9Т при температуре 250 °С, МПа, не менее | 0,5 |
| Прочность при сдвиге клеевых соединений из стали 12Х18Н9Т при температуре 400 °С, МПа, не менее | 0,3 |
| Прочность при сдвиге клеевых соединений из стали 12Х18Н9Т в инертной среде при температуре 800 °С, МПа, не менее | 0,2 |
| Прочность при сдвиге клеевых соединений из стали 12Х18Н9Т при температуре минус 196 °С, МПа, не менее | 9,0 |
| Прочность при отрыве клеевых соединений из стали 12Х18Н9Т при температуре 20 °С, МПа, не менее | 16,0 |
| Коэффициент теплопроводности в диапазоне температур от 20 °С до 430 °С, Вт/м·К, не более | 1,1 |
| Плотность, г/см ³ , не более | 1,5 |
| Коксовое число, %, не менее | 65,0 |
| Интервал рабочих температур | от минус 196 °С до плюс 800 °С |
| Режим отверждения, ч | 48 |

Гарантийный срок хранения клея составляет 6 месяцев со дня изготовления.

Высокотемпературные клеи с повышенной эластичностью ЦМК-ЭТ и ЦМК-1000

ТУ 20.52.10.110-789-56897835-2017

Описание: клеи холодного отверждения на основе полиуретанового связующего (ЦМК-ЭТ) или модифицированных эпоксидных смол (ЦМК-1000) и карбидного наполнителя.

Применение: для склеивания металлов, керамики, углерод-углеродных композиционных материалов, теплоизоляционных и теплозащитных материалов между собой.

Основные технические характеристики

| Наименование показателя | Значение | |
|---|------------------------|----------|
| | ЦМК-ЭТ | ЦМК-1000 |
| Жизнеспособность при температуре 20 °С, ч, не менее | 0,5 | 2,0 |
| Прочность на сдвиг клеевых соединений из нержавеющей стали при температуре 20 °С, МПа, не менее | 10,0 | 10,0 |
| Прочность на сдвиг клеевых соединений из нержавеющей стали при температуре 1000 °С, МПа, не менее | 0,5 | 0,5 |
| Прочность на сдвиг клеевых соединений из УУКМ при температуре 20 °С, МПа, не менее | 10,0 | |
| Прочность на сдвиг клеевых соединений из УУКМ при температуре 1000 °С, МПа, не менее | 0,5 | 0,5 |
| Относительное удлинение при растяжении при температуре 20 °С в момент разрыва, %, не менее | 3,0 | |
| Интервал рабочих температур | от минус 60 до 1000 °С | |
| Режим отверждения, сут | 3-5 | |

Гарантийный срок хранения клея составляет 6 месяцев со дня изготовления.

Высокотемпературные клеи марки ЦМК-2000 и ЦМК-ХК

ТУ 20.52.10.110-790-56897835-2017

Описание: клеи горячего (ЦМК-2000) или холодного (ЦМК-ХК) отверждения на основе фенольной смолы, модифицированной титанкремнийорганическими соединениями, и карбидных и карбидообразующих наполнителей.

Применение: для склеивания углеродистых, углерод-углеродных композиционных материалов (УУКМ), углерод-керамических композиционных материалов (УККМ) на основе карбида кремния, в том числе силицированных.

Основные технические характеристики

| Наименование показателя | Значение | |
|--|--|--------|
| | ЦМК-2000 | ЦМК-ХК |
| Жизнеспособность при температуре 20 °С, ч, не менее | 0,5 | 1,0 |
| Прочность на сдвиг клеевых соединений из УУКМ при температуре 20 °С, МПа, не менее | 8,0 | |
| Прочность на сдвиг клеевых соединений из УУКМ при температуре 2000 °С, МПа, не менее | 3,5 | 2,0 |
| Интервал рабочих температур | от минус 60 до 2000 °С | |
| Режим отверждения | 120 °С – 4 ч (ЦМК-2000) 3 сут. (ЦМК-ХК) | |

Гарантийный срок хранения клеев составляет 6 месяцев со дня изготовления.

Высокотемпературные клеи-компаунды ТКФ-4А и ТКФ-4К

ТУ 2252-597-56897835–2014

Описание: клеи-компаунды горячего отверждения на основе фенольной смолы, модифицированной титанкремнийорганическими соединениями и наполнителей.

Применение: для склеивания эрозионно-стойких материалов между собой и с металлами, вклеивания контактов и установки кристаллов. Также могут применяться для заливки блоков датчиковой высоковольтной аппаратуры и монтажных полостей приборов и разъемов.

Основные технические характеристики

| Наименование показателя | Значения | |
|---|---|----------------|
| | ТКФ-4А | ТКФ-4К |
| Жизнеспособность при температуре 25 °С, ч., не менее | 4 | 4 |
| Поверхностное электрическое сопротивление, Ом, не менее | $1 \cdot 10^9$ | $1 \cdot 10^8$ |
| Прочность на отрыв клеевых соединений из нержавеющей стали при температуре 25 °С, МПа, не менее | 18,0 | 18,0 |
| Прочность на отрыв клеевых соединений из нержавеющей стали при температуре 200 °С, МПа, не менее | 7,0 | 7,0 |
| Прочность на сдвиг клеевых соединений из нержавеющей стали при температуре 25 °С, МПа, не менее | 8,0 | 7,0 |
| Прочность на сдвиг клеевых соединений из нержавеющей стали при температуре 300 °С, МПа, не менее | 5,0 | 4,0 |
| Прочность на сдвиг клеевых соединений из нержавеющей стали при температуре 500 °С, МПа, не менее | 3,0 | 2,0 |
| Прочность на сдвиг клеевых соединений из нержавеющей стали при температуре 800 °С, МПа, не менее | 0,5 | 1,5 |
| Прочность на сдвиг клеевых соединений из нержавеющей стали при температуре 1000 °С, МПа, не менее | 0,3 | 0,8 |
| Интервал рабочих температур | от минус 60 °С до 400,°С 450 °С (до 30 мин), кратковременно до 1000 °С. | |
| Режим отверждения | 120 °С – 4 ч | |

Гарантийный срок хранения компаундов составляет 6 месяцев со дня изготовления.

Компаунд марки ПМФ
ТУ 20.14.51.190-785-56897835-2017

Описание: компаунд холодного отверждения на основе полиорганосилоксановых и силазановых соединений и наполнителя.

Применение: для электроизоляции и герметизации высокотемпературных узлов датчиковой аппаратуры изделий РКТ.

Основные технические характеристики

| Наименование показателя | Значение |
|---|---|
| Жизнеспособность при температуре $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$, ч, не менее | 1 |
| Удельное объемное электрическое сопротивление, Ом·см, не менее | $1 \cdot 10^{13}$ |
| Диэлектрическая проницаемость, не менее | 3,27 |
| Тангенс угла диэлектрических потерь, не более | 0,020 |
| Прочность на отрыв клеевых соединений из стали 12Х18Н10Т при температуре $(25 \pm 5) ^\circ\text{C}$, МПа, не менее | 2,0 |
| КЛТР в диапазоне температур от минус $50 ^\circ\text{C}$ до $400 ^\circ\text{C}$, K^{-1} , среднее значение | $240 \cdot 10^{-6}$ |
| Температура стеклования, $^\circ\text{C}$ | минус 115,6 |
| Интервал рабочих температур | от минус 60 до плюс $400 ^\circ\text{C}$ |
| Режим отверждения, ч | 120 |

Гарантийный срок хранения компаунда составляет 6 месяцев со дня изготовления.

Клей ЦМК-20
ТУ 2252-327-07500935-2001

Описание: клей холодного отверждения на основе кремнийорганических силоксановых соединений.

Применение: для контактного склеивания теплостойких теплозащитных материалами типа ТПШ-ЭС, ТПШ-ЭС(у), СИМП с металлами, конструкционными стекло- и углепластиками, теплоизоляционных материалов между собой, деталей из силиконовых резин, силиконовых резин с металлами и других теплостойких неметаллических материалов.

Основные технические характеристики

| Наименование показателя | Значение |
|---|-----------------------------------|
| Жизнеспособность при температуре (25 ± 10) °С в герметично закрытой посуде, ч, не менее | 4,0 |
| Прочность при отрыве клеевых соединений из алюминиевого сплава АМг6 при температуре (25 ± 10) °С, МПа, не менее | 0,8 |
| Интервал рабочих температур | от минус 150 °С до плюс 300 °С |
| Режим отверждения, сут. | Не менее 4 |

Гарантийный срок хранения клея составляет 6 месяцев со дня изготовления.