Лист технической информации

Компаунд СТЭП-К337

ТУ 20.16.40-169-05770317-2023

СТЭП-К337 – эпоксидный заливочный компаунд, отверждаемый при комнатной температуре и обладающий умеренной эластичностью. Предназначен для герметизации микросхем, катушек, электрических разъемов и других изделий в электронной промышленности, приборо- и машиностроении для защиты от внешних воздействующих факторов. Может применяться для корпусной и бескорпусной заливки.

Ключевые особенности

- умеренная эластичность (относительное удлинение на уровне 15-25 %);
- стойкость к ударному воздействию, вибрационным нагрузкам, температурным перепадам;
- отсутствие летучих веществ при отверждении;
- Низкий экзотермический эффект;
- Длительное время «жизни» (более 1,5 часов в количестве 150 г);
- высокая адгезия к материалам,

применяемым в радиоэлектронной технике: металлы (медь, сталь, алюминий, ковар и др.), керамика (SiC, Al_2O_3, AlN, ферриты), стеклотекстолит;

Свойства исходных компонентов

	Компонент 1	Компонент 2
Массовое соотношение	2	1
Внешний вид	Вязкая жидкость черного цвета	Низковязкая жидкость темно-коричневого цвета
Вязкость по Брукфильду при 20 °С, мПа·с	5500 – 6500 Ш5 (60 RPM)	500 – 600 Ш3 (100 RPM)

Свойства неотвержденного компаунда

Внешний вид после смешения компонентов	Однородная жидкость черного цвета
Вязкость сразу после смешения (Ш4, 60 RPM, 20 °С), мПа·с	1500 – 2 500
Время «жизни» (увеличение вязкости в 4 раза) навески 150 г при температуре 20±2 °С, мин	**По ТУ**: не менее 90 Фактически в среднем: 130-160
«Технологическое» отверждение	1 сутки при температуре 20-25 °С
Полное отверждение («Холодный» режим)	3 суток при температуре 20-25 °С
Полное отверждение («Горячий» режим)	24 часа при температуре 20-25 °С, затем 7 часов при температуре 65-70°С

Свойства отвержденного компаунда

Внешний вид	Материал черного цвета
Разрушающее напряжение при сдвиге на образцах Ст3-Ст3 по ГОСТ 14759-69, МПа	10,0
Прочность при растяжении по ГОСТ 11262, МПа	**По ТУ**: не менее 10,0 Фактически: 12,5 – 14,5
Относительное удлинения при разрыве по ГОСТ 11262, %	**По ТУ:** не менее 15,0 Фактически: 20,0 – 30,0
Твердость по Шору Д (ГОСТ 263) после полного отверждения, ед.	73-78 ед.
Удельное электрическое сопротивление по ГОСТ 6433, Ом·см	По ТУ: не менее $2{,}0 \cdot 10^{13}$ Фактически: $3{,}0 \cdot 10^{14}$
Тангенс угла диэлектрических потерь по ГОСТ 22372 (частота 1 МГц)	0,028
Диэлектрическая проницаемость по ГОСТ 22372 (частота 1 МГц)	3,4
Рабочая температура, °С	-60 … +130

Подготовка изделия перед заливкой

• Убедитесь, что заливаемый объем (корпус, полость внутри корпуса, форма для бескорпусной заливки и т.п.) герметичны. Для герметизации допускается использовать как удаляемые составы (если к ним будет иметься доступ после заливки и отверждения компаунда), так и неудаляемые (если к ним не будет доступа).

• В качестве неудаляемых герметиков могут быть использованы эпоксидные составы, такие как клей-герметик «STEP-5» (производство НПК «СТЭП»)

• Рекомендуется предварительно обезжирить поверхности, к которым требуется обеспечить повышенную адгезию компаунда.

Работа с компаундом

• Перелейте компоненты 1 и 2 компаунда в металлическую, стеклянную либо полимерную тару в массовом соотношении **2:1**. Максимальная допустимая погрешность составляет 1 %.

• Тщательно перемешайте компоненты. При небольшом объеме допускается смешение вручную (лабораторным шпателем). При количестве компаунда более 1 кг рекомендуется применение механических смесителей.

• Осуществите заливку изделий в течение времени «жизни» компаунда – 1,5 часа для массы 150 г при 20±2 °С. В большем количестве, а также при большей температуре время «жизни» будет меньше.

• Компаунд рекомендуется для единовременной заливки объемом **до 1000 мл** либо слоем **до 5 см** во избежание чрезмерного разогрева в процессе отверждения (экзотермический эффект).

Дополнительные рекомендации по заливке

• При заливке рекомендуется наливать компаунд толстой струей в нижнюю часть изделия (корпуса), это поможет минимизировать количество пузырьков воздуха в объеме заливки.

• В случае, если компаунд смешан в большом количестве (1500 г и более), постарайтесь использовать его **как можно скорее**. В противном случае возможен перегрев и отверждение смеси в таре для смешения значительно раньше номинального времени «жизни»

• Компаунд адаптирован для заливки изделий большого и среднего размера (ориентировочный объем заливки – до 1 л либо больший объем при толщине менее 5 см). Для заливки изделий большего размера рекомендуется использование других компаундов производства «НПК «СТЭП» (СТЭП-К197, СТЭП-НК, СТЭП-МК1 в зависимости от требуемого уровня физико-механических характеристик).

Отверждение компаунда

• Отверждение компаунда следует производить по одному из режимов:

1) «холодный» режим: 3 суток при температуре 20-25 °С, либо
2) «горячий» режим: 24 часа при температуре 20-25 °С, затем 7 часов при температуре 65-70°С

• В случае отверждения компаунда при температуре менее 20 °С полное отверждение достигаются позже времени, указанного для «холодного» режима отверждения.

• «Технологическая» прочность при температуре 20-25 °С достигается через 24 часа отверждения. После этого времени допускается осуществлять операции с залитым изделием без большой нагрузки на компаунд (транспортировка, передача на следующие технологические операции и др.)

Меры безопасности

• В процессе применения компаунда следует использовать средства индивидуальной защиты, предохраняющие от попадания компаунда на кожные покровы, слизистые оболочки: халат или костюм, резиновые перчатки, защитные очки.

• Приготовление компаунда и все работы с материалом следует проводить в помещении с вытяжкой вентиляцией или на открытом воздухе.

Транспортировка и хранение

• Допускается перевозка любым видом транспорта при температуре от -40 до +30 °С. Хранить компаунд следует на отапливаемом или неотапливаемом складе при температуре от -40 до +30 °С не ближе 1 м от нагревательных приборов.

• Компоненты компаунда не следует подвергать действию прямых солнечных лучей (ни в потребительской, ни в транспортировочной таре).

• Гарантийный срок хранения компаунда – 1 год с даты изготовления.