

Информация о
продукте



Теплопроводящий
клей

Dow Corning® SE4486 Thermally Conductive
Adhesive (теплопроводящий клей)

СОСТАВ

- Однокомпонентный состав
- Связующий состав на основе полидиметилсилоксана

СТАНДАРТНЫЕ СВОЙСТВА

Разработчикам спецификаций: приведенные ниже величины не предназначены для использования при написании спецификаций. Перед составлением спецификаций на данный продукт, просим Вас связаться с местным отделом продаж Dow Corning или службой Global Dow Corning Connection.

Свойство	Ед. изм.	Значение
Вязкость	сП	20000
	мПа·с	20000
	Па·с	20
Время высыхания «на отлип», 25°C	мин.	4
Удельная плотность (отвержд.)	—	2,59
Твердость по Шору, А (JIS)	—	80
Прочность на разрыв	фунтов/дюйм ²	595
	МПа	4,1
	кг/см ²	42
Удлинение	%	45
Адгезия без грунтовки (испытания прочности соединения внахлестку при сдвиге, на стекле)	фунтов/дюйм ²	350
	МПа	2,4
	Н/см ²	243
Диэлектрическая прочность	В/мил**	500
	кВ/мм	20
Диэлектрическая постоянная при 1 МГц	—	4,8
Объемное сопротивление	Ом·см	2 E+14
Тангенс угла диэл. потерь при 1 МГц	—	3 E-03
Теплопроводность	БТЕ***/(ч·фут·F)	0,919
	Вт/(м·K)	1,59
Содержание низкомолекулярных соединений (D4-D10)	% (масс.)	0,001

1 мил = 10⁻³ дюйма, *БТЕ – британская тепловая единица = 0,252 ккал

ОПИСАНИЕ

Рассматриваемые теплопроводящие однокомпонентные материалы, отверждаемые под воздействием атмосферной влаги, формируют надежные эластомеры с относительно низким уровнем внутренних напряжений, с образованием побочного коррозионно-безопасного продукта. Для многих тонких электронных изделий, используемых на сегодняшний день, важной задачей является обеспечение долгосрочной, надежной защиты чувствительных схем и элементов. С увеличением вычислительных мощностей, с учетом стремления к внедрению более малогабаритных, компактных электронных модулей, растет потребность в повышении эффективности теплоотвода. Теплопроводящие силиконовые покрытия выполняют роль среды, отводящей тепло, также являясь надежной диэлектрической изоляцией, барьером, предотвращающим попадание загрязнений, и демпфером механических нагрузок и вибрации, – в широком диапазоне температур и влажности. Помимо сохранения механических и электрических свойств изделий в широком интервале рабочих условий, силиконовые покрытия обладают устойчивостью к действию озона и ультрафиолета, а также хорошей химической стабильностью. Хороший теплоотвод зависит от хорошего сцепления между генерирующим тепло изделием и теплопередающей средой. Силиконовые материалы имеют низкое поверхностное натяжение, что позволяет им хорошо смачивать большинство поверхностей, а это, в свою очередь, помогает снизить сопротивление термического контакта между поверхностью и нанесенным на нее материалом.

ИСПЫТАНИЯ МАТЕРИАЛА

Для того, чтобы гарантировать максимальное сцепление связующего материала с конкретной поверхностью, требуется провести полные испытания на когезионное разрушение (например, испытания прочности при соединении внахлестку при сдвиге, или аналогичное тестирование). Испытания позволяют гарантировать совместимость связующего состава с поверхностью обрабатываемого материала. Также, результаты испытаний можно использовать для определения минимального времени отверждения или для обнаружения присутствия загрязнений на поверхности (в частности, смазки для форм, других смазочных материалов, оксидных пленок).

ОБРАБОТКА/ОТВЕРЖДЕНИЕ

Однокомпонентные связующие составы Dow Corning, отверждаемые атмосферной влагой, в общем случае затвердевают при комнатной температуре и относительной влажности от 50 до 80%. Механические показатели достигают 90% конечных величин в течение 4 – 7 ч (в зависимости от продукта). Рассматриваемые продукты обычно не применяются для участков с высокой степенью изоляции или в заглубленных зонах. Скорость их отверждения составляет, в общем случае, около 0,25 дюймов (6,35 мм**) за семь дней.

АДГЕЗИЯ

Силиконовые связующие составы Dow Corning специально разработаны таким образом, чтобы обеспечивать хорошее сцепление без грунтования с рядом инертных материалов, керамикой и стеклом, а также с определенными слоистыми материалами, каучуками и пластиками. Однако, нельзя ожидать хорошего сцепления с химически инертными металлическими или пластиковыми поверхностями, такими как тефлон (Teflon®), полиэтилен или полипропилен. В некоторых случаях специальная обработка поверхности (в частности, химическое травление или плазменная обработка) позволяет получить поверхность с нужными свойствами, и увеличить сцепление с данными видами материалов. Фирменные грунтовочные составы Dow Corning® можно использовать для повышения химического взаимодействия (и, следовательно, адгезии) с инертными материалами. Для достижения лучшего результата грунтовку следует наносить очень тонким, однородным слоем, а после нанесения – протереть поверхность. Далее, грунтовочные составы должны быть тщательно отверждены перед нанесением силиконового эластомера. Плохая адгезия может иметь место на пластиках или каучуках с высоким содержанием пластификаторов, так как подвижные пластификаторы действуют как антиадгезивные добавки. Рекомендуется произвести ряд лабораторных исследований всех используемых материалов перед осуществлением производственных испытаний. В целом, увеличение температуры и/или времени отверждения улучшает конечную адгезию.

ДИАПАЗОНЫ РАБОЧИХ ТЕМПЕРАТУР

Для большинства областей применения силиконовые эластомеры должны сохранять свои свойства в диапазоне температур от -45 до 200°C (от -49 до 392°F) в течение длительного периода времени. Однако, как в верхнем, так и в

нижнем пределах спектра поведение материалов и изменение их характеристик в отдельных случаях может оказаться более сложным, требующим дополнительного анализа. Так, для области низких температур может быть возможно периодическое снижение температуры до -55°C (-67°F), но при этом следует верифицировать сохранение характеристик Ваших деталей или схем. На рабочие характеристики могут влиять такие факторы, как конфигурация и чувствительность компонентов к внешнему воздействию, скорость охлаждения и время выдержки, а также предшествующие колебания температуры. В области высоких температур имеет место зависимость прочности отвержденного силиконового эластомера от времени и температуры. Общая зависимость такова: чем выше температура, тем меньше срок работы материала.

ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ С РАСТВОРИТЕЛЯМИ

Несмотря на то, что силиконы с высоким содержанием наполнителя (а обсуждаемый состав относится именно к таковым) в общем случае более устойчивы к действию растворителей или органического топлива, стандартные силиконовые составы рассчитаны на сохранение свойств при попадании брызг или при периодическом действии растворителей. Для подтверждения сохранения параметров, связующие составы следует подвергнуть испытаниям в тех особых условиях, в которых их предполагается эксплуатировать.

УСЛОВИЯ И СРОКИ ХРАНЕНИЯ

Срок годности определяется датой “Use By” (Использовать до) на ярлыке продукта. Для получения лучших результатов при использовании теплопроводящих материалов следует хранить при температуре, которая ниже максимально допустимой температуры хранения. Необходимы меры предосторожности для предотвращения контакта влаги с рассматриваемыми материалами. Контейнеры должны быть плотно закрытыми, иметь минимальный воздушный зазор. Частично заполненные контейнеры следует продувать сухим воздухом или другим газом (например, азотом). Особые условия обращения, при их наличии, напечатаны на контейнерах с продуктом.

ИНФОРМАЦИЯ ПО БЕЗОПАСНОМУ ОБРАЩЕНИЮ

ИНФОРМАЦИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ ПРОДУКТА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ЕГО ИСПОЛЬЗОВАНИИ, НЕ ВКЛЮЧЕНА В ДАННЫЙ ДОКУМЕНТ. ПЕРЕД ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРОДУКТА СЛЕДУЕТ ОЗНАКОМИТЬСЯ С ПАСПОРТАМИ БЕЗОПАСНОСТИ НА ПРОДУКТЫ (МАТЕРИАЛЫ), И МАРКИРОВКОЙ КОНТЕЙНЕРОВ, СОДЕРЖАЩЕЙ СВЕДЕНИЯ ПО БЕЗОПАСНОМУ ПРИМЕНЕНИЮ, О ФИЗИЧЕСКОЙ ОПАСНОСТИ И ОПАСНОСТИ ДЛЯ ЗДОРОВЬЯ. ПАСПОРТ БЕЗОПАСНОСТИ НА МАТЕРИАЛ МОЖНО СКАЧАТЬ С САЙТА DOW CORNING (WWW.DOWCORNING.COM) ИЛИ ПОЛУЧИТЬ ОТ ПРЕДСТАВИТЕЛЯ КОМПАНИИ, ИЛИ ОТ ДИСТРИБЬЮТОРА, ИЛИ ПОЗВОНИВ В МЕЖДУНАРОДНЫЙ ОТДЕЛ СВЯЗИ (GLOBAL DOW CORNING CONNECTION).

ИНФОРМАЦИЯ ОБ ОХРАНЕ ЗДОРОВЬЯ И ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Для оказания поддержки заказчикам по вопросам безопасности продукта, Dow Corning имеет развитую систему

сопровождения продуктов (Product Stewardship), а также группу, занимающуюся вопросами безопасности продуктов и их соответствия нормативным документам (PS&RC), включающую специалистов по каждому из направлений, деятельности компании. Более подробную информацию см. на нашем сайте (www.dowcorning.com), или же, Вы можете получить консультацию у Вашего местного представителя компании.

ОГРАНИЧЕНИЯ

Данные продукты не проходили испытаний и не были рекомендованы для медицинского или фармацевтического применения.

ОГРАНИЧЕНИЕ ОТВЕТСТВЕННОСТИ: ИЗУЧИТЬ ВНИМАТЕЛЬНО

Информация, содержащаяся в данном документе, собрана из достоверных источников и считается точной. Однако, поскольку условия и методы использования наших продуктов не контролируются нами, данную информацию нельзя считать адекватной заменой испытаний, которые следует провести заказчику, чтобы убедиться в безопасности, эффективности и полной пригодности продуктов Dow Corning для своих нужд. Предложения по использованию продуктов не следует воспринимать в качестве разрешения на нарушение чьих-либо авторских прав. Единственная гарантия Dow Corning заключается в гарантии

соответствия продукта компании товарным спецификациям на момент поставки. Единственным вариантом реализации гарантии для заказчика является компенсация в размере закупочной цены или замена любого продукта, если его свойства не соответствуют гарантийным.

DOW CORNING В ОСОБЕННОСТИ ПОДЧЕРКИВАЕТ ОТСУТСТВИЕ КАКИХ-ЛИБО ДРУГИХ, ЯВНО ВЫРАЖЕННЫХ ИЛИ ПОДРАЗУМЕВАЕМЫХ ГАРАНТИЙНЫХ ОБЯЗАТЕЛЬСТВ В ОТНОШЕНИИ ПРИГОДНОСТИ ПРОДУКТА ДЛЯ КАКОГО-ЛИБО ОСОБЕННОГО СПОСОБА ПРИМЕНЕНИЯ ИЛИ В ОТНОШЕНИИ ИЗВЛЕЧЕНИЯ КОММЕРЧЕСКОЙ ВЫГОДЫ (ИЗ ТАКОГО ПРИМЕНЕНИЯ).

DOW CORNING НЕ НЕСЕТ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА СЛУЧАЙНЫЕ ИЛИ КОСВЕННЫЕ УБЫТКИ.

We help you invent the future.™
(«Мы помогаем Вам изобретать будущее»)

dowcorning.com