LOCTITE® 4304

Декабрь 2020

ОПИСАНИЕ ПРОДУКТА

LOCTITE® 4304 обладает следующими характеристиками:

Технология	Цианоакрилат/УФ
Класс химич. соед.	Этилцианакрилат с фотоинициатором
Внешний вид незаполимеризованного продукта	Прозрачная, от светлого желто-зеленого до темного сине-зеленого цвета жидкость[LMS]
Компоненты	Однокомпонентный; смешивание не требуется
Вязкость	Низкая
Условия полимеризации	Ультрафиолет (УФ) / видимый свет
Вторичная полимеризация	Влажность
Применение	Склеивание
Основные материалы	пластики, каучуки и металлы

LOCTITE® 4304 предназначен для склеивания материалов, где требуется быстрая фиксация, поверхностное отверждение или отверждение в объеме. Свойство полимеризации в УФ-излучении способствует ускорению процесса отверждения продукта на облучаемых участках поверхности, тем самым минимизируя блюм эффект и выступая в качестве альтернативы ускорителям на основе растворителя. Подходит для применения при производстве **медицинских инструментов одноразового использования**.

ISO-10993

Протокол испытаний по ISO 10993 является неотъемлемой частью Программы по повышению качества для LOCTITE® 4304. LOCTITE® 4304 прошел испытания по стандарту ISO 10993 в качестве продукта, применяемого в производстве медицинских инструментов. Наличие протокола испытаний является преимуществом данного продукта при принятии решения о его применении в производстве медицинских инструментов и оборудования. Сертификаты соответствия доступны на веб-сайте либо в отделе качества компании Хенкель.

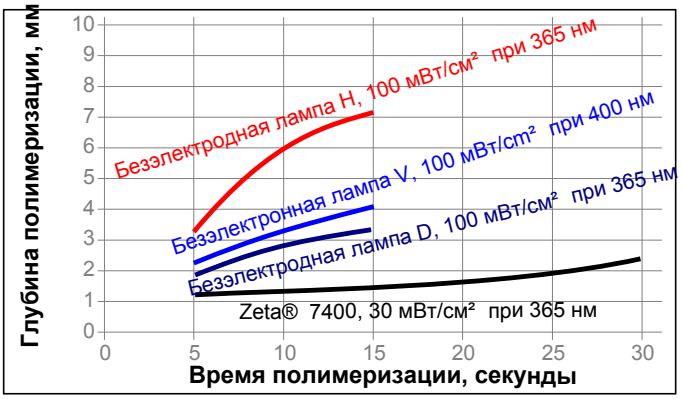
Свойства незаполимеризованного продукта

Удельный вес при 25 °C	1,07
Точка вспышки - см. паспорт безопасности материала (MSDS)	
Вязкость, конус/плита, 25 °C, мПа·с (cP):	
PHYSICA MK22 @ 3 000 c-1	10−35

ПРОЦЕСС ПОЛИМЕРИЗАЦИИ ПРОДУКТА

Полимеризация от УФ

Глубина полимеризации



Время отверждения до отлипа / Поверхностное отверждение

Время отверждения на отлип это время в с, по истечении которого клеевой слой перестает быть липким

УФ/Видимые источники света:

Безэлектродная лампа V:	
100 мВт/см² , при 400 нм	≤5
Безэлектродная лампа H:	
30 мВт/см² , при 365 нм	≤10
100 мВт/см² , при 365 нм	≤5
Безэлектродная лампа D:	
100 мВт/см² , при 365 нм	≤5
Zeta® 7400:	
30 мВт/см² , при 365 нм	≤5

Влияние прозрачности склеиваемого материала, источника излучения и времени полимеризации на прочность склеивания

Zeta® 7400, 30 мВт/см² , длина волны 365 нм, в течение 10 с
безэлектродная лампа V, 100 мВт/см² , при 400 нм в течение 10 с

Прочность на сдвиг, ISO 13445

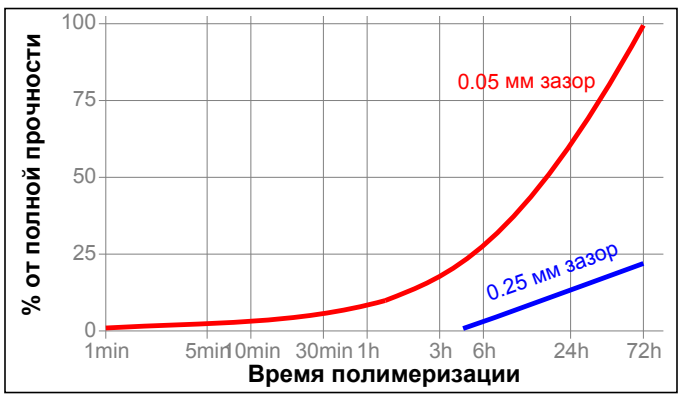
Материал	Лампа	Полимеризация после УФ		
Поликарбонат, блокирующий УФ	Zeta® 7400	2 мин. при 22 °C	Н/мм² (psi)	12,0 (1 740)
	Zeta® 7400	24 час. при 22 °C	Н/мм² (psi)	17,4 (2 525)
	Безэлектродная	2 мин. при 22 °C	Н/мм² (psi)	16,3 (2 365)

	лампа V			
	Безэлектродная лампа V	24 час. при 22 °C	Н/мм² (psi)	15,5 (2 250)
Поликарбонат, пропускающий УФ	Zeta® 7400	2 мин. при 22 °C	Н/мм² (psi)	14,4 (2 090)
	Zeta® 7400	24 час. при 22 °C	Н/мм² (psi)	18,2 (2 640)
	Безэлектродная лампа V	2 мин. при 22 °C	Н/мм² (psi)	16,4 (2 380)
	Безэлектродная лампа V	24 час. при 22 °C	Н/мм² (psi)	17,3 (2 510)

Полимеризация от влажности

Зависимость скорости полимеризации от зазора

Акриловые образцы, пропускающие УФ (без УФ полимеризации)



Скорость полимеризации на различных материалах

Скорость полимеризации зависит от типа поверхности. Нижеприведенная таблица показывает время фиксации материала на различных поверхностях при 22 °C и относительной влажности воздуха 50%. Время фиксации определяется как время до достижения прочности на сдвиг 0.1 Н/мм² Измерение времени фиксации относится к вторичному способу полимеризации (без УФ)

Время фиксации, с:	
АБС-пластик	5−10
Акрил	10−20
Алюминий (травленый)	≤5
Неопрен	≤5
Фенопласт	60−75
Поликарбонат	10−20
Полиэтилен	≥300
Полиэтилен (праймер 770)	≤5
Полипропилен	≥300
Полипропилен (праймер 770)	≤5
ПВХ	70−85
Сталь (пескоструйная обработка)	30−45

Свойства заполимеризированного продукта

Полимеризация при 100 мВт/см², при 400 нм в течение 10 с с каждой стороны, с применением безэлектродной системы, лампы V, плюс 24 часа после отверждения при 22 °C

Физические свойства:

Коэффициент теплового расширения, по ISO 11359-2, K^{-1}		$73{,}9\times10^{-6}$
Температура стеклования (Tg) , ASTM E 228,°C		106
Объемная усадка, ASTM D 792, %		12,8
Твёрдость по Шору, ISO 868, Дюрометр D		72
Удлинение, при разрыве, ISO 527-3, %		9
Прочность на разрыв , при разрыве, ISO 527-3	Н/мм² (psi)	36 (5 220)
Модуль упругости, ISO 527-3	Н/мм² (psi)	1 630 (237 000)

Полимеризация при 100 мВт/см², длина волны 365 нм, в течение 10 сс каждой стороны с применением безэлектродной системы, лампы V, плюс 24 час. при 22 °C, (Заполимеризовавшиеся пластины толщиной 0.63 мм)

Электротехнические свойства:

Прочность на пробой, IEC 60243-1, кВт/мм	33
Поверхностное сопротивление, IEC 60093,	$1{,}70\times10^{15}$
Объемное сопротивление, IEC 60093, Ω·cm	$6{,}43\times10^{15}$
Диэлектрическая постоянная / Коэффициент затухания, IEC 60250:	
0,1 кГц	4,01 / 0,039
1 кГц	3,73 / 0,041
10 кГц	3,55 / 0,037

СВОЙСТВА ЗАПОЛИМЕРИЗОВАННОГО ПРОДУКТА

Адгезионные свойства

Полимеризация в течение 72 часов при 22 °C (без-УФ полимеризация)

Прочность на сдвиг, ISO 13445:

АБС-пластик	Н/мм²	34
	(psi)	(4 930)
Акрил	Н/мм²	13
	(psi)	(1 885)
Алюминий (травленый)	Н/мм²	18
	(psi)	(2 610)
Неопрен	Н/мм²	0,7
	(psi)	(100)
Фенопласт	Н/мм²	7
	(psi)	(1 015)
Поликарбонат	Н/мм²	29
	(psi)	(4 205)
Полиэтилен	Н/мм²	0,4
	(psi)	(60)
Полипропилен	Н/мм²	0,4
	(psi)	(60)
ПВХ	Н/мм²	33
	(psi)	(4 785)
Сталь (пескоструйная обработка)	Н/мм²	18
	(psi)	(2 610)

Полимеризация при 30 мВт/см² , длина волны 365 нм, в течение 10 с

Прочность на сдвиг, ISO 13445:

Поликарбонат	Н/мм²	≥9
	(psi)	(≥1 305)

СОПРОТИВЛЯЕМОСТЬ ВНЕШНИМ ФАКТОРАМ

Полимеризация при 30 мВт/см² , длина волны 365 нм, в течение 10 сс применением источника света Zeta® 7400 плюс 24 часа после отверждения при 22 °C

Прочность на сдвиг, ISO 13445:

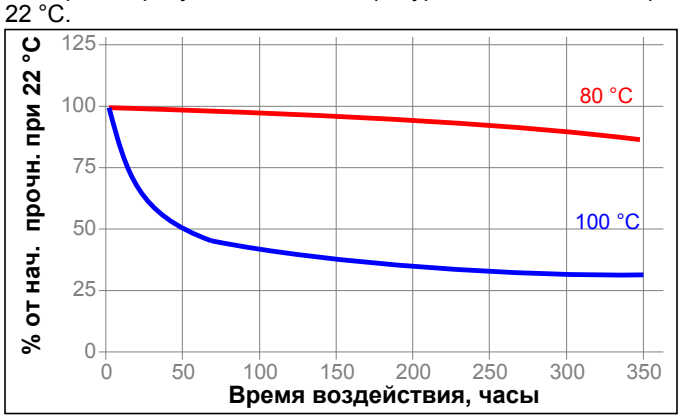
Поликарбонат

Температурная стойкость

Испытания при воздействии температуры

Температурное старение

Выдержка при указанных температурах и испытание при 22 °C.



Химостойкость / Стойкость к растворителям

Выдержка при указанных температурах и испытание при 22 °C.

		% от начальной прочности		
Среда	**°C**	**24 h**	**170 h**	**500 h**
Моторное масло (MIL-L-46152)	22	110	105	110
Вода	22	105	110	110
Изопропанол	22	115	110	120
Влажность, 100%	40	115	130	160

Влияние стерилизации

В целом, продукты, схожие по составу с LOCTITE® 4304, подвергнутые стандартным методам стерилизации, например этиленоксидом или гамма-излучением (от 25 до 50 килогрей суммарно), показывают высокий результат по сохранению прочности соединения. LOCTITE® 4304 сохраняет прочность соединения после 1 цикла стерилизации в паровом автоклаве.

После проведения стерилизации рекомендуется провести тестирование деталей/инструментов. Обратитесь к представителю Loctite®, для рекомендаций по выбору продукта, если для деталей/инструментов требуется 3 и более циклов стерилизации

ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Продукт не рекомендуется применять в среде чистого кислорода, хлора и других сильных окислителей.

Информация по безопасному применению продукта содержится в паспорте безопасности материала (MSDS).

Указания по применению:

1. Продукт чувствителен к свету; во время хранения и нанесения следует максимально ограничить воздействие дневного света, УФ-излучения и искуственного освещения.
2. Для достижения наилучшего эффекта сопрягаемые поверхности должны быть очищены и обезжирены.
3. Наилучшие результаты продукт демонстрирует при небольшом зазоре между склеиваемыми поверхностями (0.05 мм).
4. Излишки клея можно удалить при помощи очистителя Loctite на основе растворителя, нитрометана или ацетона.

Спецификация материалов Loctite - Loctite Material Specification[LMS]

LMS датируется - Ноябрь 17, 2004. Отчеты тестов подтверждают заявленные свойства для всех доступных партий. LMS тесты включают также контроль качества по отдельным параметрам, которые являются определяющими для потребителей. Дополнительно, сплошной контроль применяется для гарантии качества и соответствия. Особые требования потребителей могут быть рассмотрены подразделением Henkel, отвечающим за качество.

Хранение

Продукт необходимо хранить в сухом прохладном месте в закрытых емкостях . Информация о хранении может быть указана на этикетке упаковки.

Оптимальные условия хранения при температуре от 2 °C до 8 °C. Хранение при температуре ниже 2 °C либо выше 8 °C может отрицательно сказаться на свойствах продукта.

Продукт, извлеченный из оригинальной упаковки, может быть загрязнен во время использования. Не возвращайте его обратно в оригинальную упаковку. Корпорация Henkel не несет ответственности за материалы, которые были загрязнены во время использования, условия хранения которых не отвечали вышеуказанным требованиям. За дополнительной информацией обращайтесь в региональный отдел по работе с клиентами или службу технической поддержки.

Переводные величины

(°C x 1.8) + 32 = °Ф
кВ/мм x 25.4 = В/мил
мм / 25.4 = дюйм
мкм / 25.4 = мил
Н x 0.225 = фунт
Н/мм x 5.71 = фунт/дюйм
Н/мм² x 145 = фунт/дюйм2
МПа x 145 = фунт/дюйм2
Н·м x 8.851 = фунт·дюйм
Н·м x 0.738 = фунт·фут
Н·мм x 0.142 = унция·дюйм
мПа·с = сП

Заявление об отказе от ответственности

Информация, содержащаяся в данном Листе Технической Информации (ТИ), включая рекомендации по использованию и применению продукта, основана на нашем знании и опыте использования продукта на дату составления Листа ТИ. Данный продукт может иметь множество вариантов применения, а также может применяться в различных условиях и при независящих от нас обстоятельствах. В связи с этим Henkel не несет ответственности за пригодность нашей продукции для производственных процессов и условий, в которых Вы используете эту продукцию, а также за предполагаемое применение и результаты применения данной продукции. Мы настоятельно рекомендуем Вам провести предварительные испытания, чтобы подтвердить пригодность нашей продукции для Ваших целей. За исключением однозначно согласованных случаев, а также по основаниям, предусмотренным применимым законодательством в части ответственности за качество продукции, любая ответственность в отношении информации, содержащейся в Листе ТИ или в любых иных письменных или устных рекомендациях в отношении данного продукта, исключается; исключением также являются случаи смерти или причинения вреда здоровью в результате преступной халатности с нашей стороны.

В случае, если продукция поставляется компаниями Henkel Belgium NV, Henkel Electronic Materials NV, Henkel Nederland BV, Henkel Technologies France SAS и Henkel France SA, обратите внимание на следующее: В случае, если, тем не менее, у компании Henkel по каким-либо юридическим основаниям все-таки возникает ответственность, то такая ответственность Henkel ни в коем случае не превышает стоимости соответствующей поставки.

В случае, если продукция поставляется компанией Henkel Colombiana S.A.S., применяется следующее положение об ограничении ответственности: Информация, содержащаяся в данном Листе ТИ, основана на нашем знании и опыте использования продукта на дату составления данного Листа ТИ. Henkel не несет ответственности за пригодность нашей продукции для производственных процессов и условий, в которых Вы используете эту продукцию, а также за предполагаемое применение и результаты применения данной продукции. Мы настоятельно рекомендуем Вам провести предварительные испытания с тем, чтобы подтвердить пригодность нашей продукции для Ваших целей. За исключением однозначно согласованных случаев, а также по основаниям, предусмотренным применимым законодательством в части ответственности за качество продукции, любая ответственность в отношении информации, содержащейся в Листе ТИ или в каких-либо других письменных или устных рекомендациях в отношении данного продукта, исключается; исключением также являются случаи смерти или причинения вреда здоровью в результате преступной халатности с нашей стороны.

В случае, если продукция поставляется компаниями Henkel Corporation, Resin Technology Group, Inc., или Henkel Canada, Inc., применяется следующее положение об ограничении ответственности: Данные, приводимые в данном Листе ТИ, предоставляются только в целях информирования и считаются достоверными. Мы не можем нести ответственность за результаты, полученные другими лицами, чьи методы работы не зависят от нас. Пользователь обязан определить пригодность данного производственного метода для своих целей и принять такие меры предосторожности, которые могут быть рекомендованы для защиты людей и имущества от опасностей, возникающих при обращении и использовании данной продукции. В связи с этим Henkel Corporation особо отказывается от любых явных и подразумеваемых гарантий, включая гарантии товарного качества или товарной пригодности для конкретных целей, вытекающих из продажи или использования продукции Henkel Corporation. Henkel Corporation особо отказывается от любой ответственности за косвенные или непреднамеренные убытки любого рода, включая упущенную выгоду. Приводимые обсуждения, касающиеся различных процессов или соединений, не должны толковаться как утверждение, что такие процессы или соединения свободны от действия патентов, находящихся в собственности других лиц, или как лицензия, предусмотренная патентами корпорации Henkel, для таких процессов или соединений. Мы рекомендуем каждому пользователю проводить предварительные испытания предлагаемого применения до основного использования продукции, используя эти данные в качестве руководства для своих действий. В отношении данной продукции могут действовать один или несколько патентов или патентных заявок США или иных государств.

Использование товарных знаков. Если не оговорено иное, все товарные знаки в данном документе принадлежат Henkel Corporation в США и в других странах. ® означает товарный знак, зарегистрированный в Бюро США по патентам и товарным знакам.

Ссылка 2.3