



3М Россия. Отдел промышленных клейких лент и адгезивов.

Бюллетень технического сервиса

Группа продуктов: адгезивы

TSB-54

11/09/2009

КЛЕЙ УЛЬТРАФИОЛЕТОВОГО ОТВЕРЖДЕНИЯ RITE-LOK UV-301

3M IATD confidential

ВНИМАНИЕ!

Отверждение клея RITE-LOK UV-301 происходит при воздействии ультрафиолетового излучения с длиной волны 315-400 нм. Даже при кратковременной работе с источниками УФ-излучения (УФ-лампа) обязательно пользоваться защитными очками или маской, **предназначенными для защиты от УФ.**

Солнцезащитные очки не являются надежной защитой и их использование вместо специальных защитных очков не допускается.

Все защитные очки производства 3М защищают от УФ-излучения и могут быть использованы при работе с УФ-лампой.

ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ КЛЕЕВ УЛЬТРАФИОЛЕТОВОГО ОТВЕРЖДЕНИЯ

Клеи ультрафиолетового отверждения полимеризуются под воздействием ультрафиолетового света. Благодаря этому они сочетают очень длительное время жизни и быстрое отверждение. Время на нанесение клея и сборку изделия практически не ограничено, а отверждение происходит за десятки секунд (максимум несколько минут) при освещении собранного изделия.

Эти клеи могут работать только если хотя бы один материал прозрачен для ультрафиолетового излучения. При хранении клеев следует избегать воздействия на них света.

НАЗНАЧЕНИЕ; СОЕДИНЯЕМЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Клей RITE-LOK UV-301 предназначен, в первую очередь для соединения прозрачных для ультрафиолетового излучения пластиков – ПВХ, ПММА, поликарбоната и других. В отличие от цианоакрилатных клеев, этот клей, как правило, не вызывает растрескивания акрилового стекла после лазерного реза, и позволяет получить совершенно прозрачный клеевой шов. Однако, поскольку растрескивание акрилового стекла и других пластиков возникает в результате комбинации свойств клея и пластика, на некоторых образцах пластика возможно появление трещин. Этот эффект может проявиться не сразу а через некоторое время после склеивания (сутки и более). Окончательную пригодность или непригодность клея для использования на данном материале можно определить только опытным путем.

Следует помнить, что прозрачные для видимого света пластики могут иметь защитный слой, не пропускающий УФ-излучение – для соединения этих пластиков клей ультрафиолетового отверждения использоваться не может. Кроме того, наши тесты показали, что адгезия клея к экструзионному ПММА ниже чем к литому.

Также клей RITE-LOK UV-301 может использоваться для соединения стекла и различных сочетаний стекла и прозрачных пластиков между собой и с непрозрачными материалами.

ОТВЕРЖДЕНИЕ.

Для отверждения клея RITE-LOK UV-301 можно использовать УФ-лампы, излучающие в диапазоне 315-400 нм. В наших тестах мы использовали ртутную лампу низкого давления с широкой полосой испускания с максимумов около 365 нм.

Длительность облучения, требуемая для полного отверждения клея зависит от мощности и спектральных характеристик источника, расстояния от источника до клеевого шва, толщины и УФ-прозрачности материала, и может варьироваться от нескольких секунд до нескольких минут. Требуемую длительность облучения необходимо подбирать экспериментальным путем.

При сборке изделий большого размера следует помнить, что длина источника света должна быть достаточна для освещения всего клеевого шва одновременно с примерно одинаковой интенсивностью.

Вследствие анаэробных свойств клея, его поверхность, контактирующая с воздухом может оставаться липкой даже после продолжительного облучения. Это не свидетельствует о неполном или неправильном отверждении клея между соединяемыми материалами. Если липкость поверхности клея неприемлема в конечном изделии, следует или нагреть его для отверждения клея на поверхности, или протереть поверхность изопропиловым спиртом.

ОЧИСТКА.

Для удаления неотвержденного клея можно использовать изопропанол или другие органические растворители.

ПРОЧНОСТЬ

Использование клея RITE-LOK UV-301 на пластиках не позволяет получить прочность, превышающую прочность материала. Однако, этой прочности достаточно для большинства применений.

Так, наши тесты на нормальный отрыв на литом ПММА показали прочность соединения 4МПа (40 кг/см²) при адгезионном характере разрушения (см. приложение)

Испытания на сдвиг также показали высокую прочность соединения разнородных материалов ПММА-сталь (3,7 МПа, адгезионный отрыв от ПММА) и ПММА-алюминий (2,7 МПа, адгезионный отрыв от алюминия)¹.

Клей RITE-LOK UV-301 образует эластичный клеевой шов. Однако при тонком соединении он не сможет компенсировать значительную разницу температурных расширений материалов, или противостоять ударным нагрузкам. Для сборки изделий большого размера из разнородных

¹ Адгезионный отрыв от алюминия показывает необходимость тщательной подготовки поверхности при использовании этого клея для соединения с алюминием.

материалов, или для сборки изделий, подвергаемых ударным нагрузкам, следует рассмотреть использование лент VHB.

ДОЛГОВЕЧНОСТЬ

Нами были собраны образцы соединений акрилового стекла, силикатного стекла, и силикатного стекла с акриловой краской. Оба образца были подвергнуты ускоренному старению в климатической камере². Через трое суток выдержки в климатической камере все три соединения разрушены практически без нагрузки, характер разрушения – адгезионный.

Согласно техническому описанию, термостойкость UV-301 составляет 120°C. Для проверки этих данных, мы провели тесты по статическому отрыву в печи. Статическая нагрузка 1 кг приложена по нормали к площади 5,5 см². После достижения постоянной температуры, образец выдерживается при этой температуре в течение 10 минут, после чего температура повышается на десять градусов. Разрушение образца происходит при температуре 120°C, так что наши тесты показывают термостойкость клея по крайней мере 110°C, что близко к приведенному в техническом описании значению.

ВЫВОД

Клей **RITE-ЛОК UV-301** позволяет получить практически идеально прозрачное соединение многих пластиков между собой и с другими материалами.

Он нестойк к одновременному воздействию высокой влажности и повышенных температур, поэтому не следует использовать его в изделиях, работающих в таких условиях, например в ванных комнатах. Также следует с осторожностью использовать его в применениях на улице, где возможна высокая влажность.

Его можно предлагать для соединения прозрачных пластиков и стекла между собой и с металлами для работы в помещениях с нормальной температурой и влажностью.

Также его можно предлагать для специальных применений, требующих работы изделия при повышенных температурах (до 110°C) при нормальной влажности.

Вероятно, основным потребителем этого клея может стать рынок производителей рекламы и оформления мест продаж.

Олег Соколов

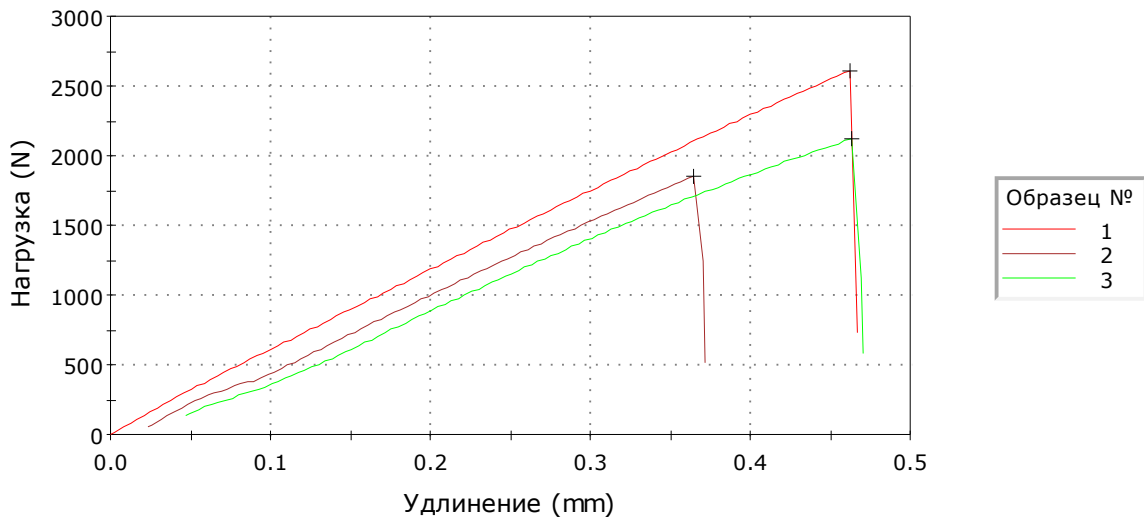
3М Россия

² 4 часа -40°C; 4 часа +80°C; 16 часов +38°C и 95% относительная влажность

Приложение

Отрыв 2,5 мм/мин

Образцы с 1 по 3



	Максимум нагрузки (N)	Максимум удлинения (mm)	Площадь, кв.мм.	Прочность, МПа
1	2610,7	0,5	550	4,7
2	1851,9	0,3	550	3,4
3	2119,8	0,4	550	3,9

Представленные значения получены стандартными методами и не являются техническими условиями. Наши рекомендации по применению изделий основаны на результатах испытаний, которые мы считаем достоверными, однако покупателю следует провести собственные испытания с целью установить соответствие изделия предполагаемому применению.