|  |
| --- |
| Группа 1-3 КФ. 07.05.2020г.  Все вопросы по теме по тел.+7 908 213 84 64 Viber.  Подготовка к тестированию.  Тема: Склеивание .  1.Подготовка к склеиванию.  2.Склеивание деталей.  Соединение материалов склеиванием находит все более широкое применение в различных областях народного хозяйства. Склеивать можно пластмассы, керамику, стекло, легкие сплавы — алюминиевые, магниевые, а иногда стали — углеродистые, нержавеющие. Склеивание имеет существенные преимущества перед другими видами соединений — клепкой, сваркой, паянием и резьбовым.  Склеиванием можно получить соединения из разнородных материалов, при этом вес изделий увеличивается незначительно, напряжения в соединяемых материалах распределяются более равномерно, швы имеют высокую герметичность и коррозионную стойкость, стоимость соединений, выполненных склеиванием, во многих случаях небольшая. Конструкции, склеенные из тонких металлических листов, по сравнению со сварными и клепаными, выдерживают большие вибрационные нагрузки.  Надежное соединение деталей малой толщины, как правило, возможно только склеиванием.  Клеевые соединения осуществляют различными способами. Чаще всего применяется соединение внахлестку и встык с помощью планки, втулки и т. п.  Технологический процесс склеивания деталей независимо от их конструкции, марок клеев и склеиваемых материалов состоит из следующих этапов:   * подготовка поверхностей склеиваемых деталей; * нанесение клея на склеиваемые поверхности; * выдержка после нанесения клея; * сборка склеиваемых деталей; * собственно склеивание при температуре от 25 до 250° С и выше; * давление с выдержкой от 5 мин до 40 ч и более; * очистка шва от подтеков клея; * контроль качества клеевого соединения.   Существуют различные виды клеев.  **Клеи типа БФ**. Клей типа БФ, представляющий собой спиртовые растворы модифицированной, фенолформальдегидной смолы, применяется для склеивания самых разнообразных материалов, в том числе и металлов.  Клеями БФ-2 и БФ-4 склеивают стали различных марок, алюминий и его сплавы, пластмассы, органическое стекло, фибру, кожу, эбонит и др. Шов, выполненный клеем БФ-2, обладает высокой термокислотостойкостью. Там, где требуется большая эластичность клеевого соединения или высокая стойкость против вибраций, толчков, целесообразно применять клей БФ-4  Клеи БФ-5 и БФ-6 имеют наибольшую эластичность по сравнению с другими клеями, поэтому их широко применяют для склеивания металла с тканями, резиной, фетром, войлоком.  Подлежащие склеиванию детали высушивают, тщательно очищают от грязи и пыли. Затем склеиваемые поверхности подгоняют одну к другой, тщательно протирают и обезжиривают. Клей на поверхности наносят стеклянной палочкой, кистью, поливом или пульверизатором. Через 5— 10 мин после нанесения на поверхность клея детали соединяют для равномерного распределения клея по поверхности и вытеснения пузырьков воздуха. Клей наносят в два приема. Второй раз наносят клей через 60—70 мин. Чем тоньше и равномернее слой, тем прочнее соединение. Наибольшая толщина клеевой прослойки 0,10—0,40 мм.  Продолжительность выдержки склеиваемых деталей под прессом зависит от размеров деталей и состава клея (от 1 до 3 суток). Для разъединения склеенные детали достаточно подогреть до 120—150°С.  Клеи типа БФ обладают низкой текучестью, плохо заполняют неплотности между поверхностями, поэтому для склеиваемых деталей необходимо создать нагрузку 5—20 кГ/см**2**.  **Термостойкие клеи**. Применяются для склеивания деталей из различных металлов, работающих в условиях высоких температур и вибраций. Клей ВК-32-200 применяется для склеивания из металлов и неметаллических материалов деталей, работающих непрерывно до 300 ч при 200° С и до 20 ч при 300° С. Клей наносят в два слоя. После нанесения первого слоя выдерживают 15—20 мин при 20° С, после нанесения второго слоя — 15—20 мин при 20° С и 90 мин при 65° С.  Материалы, соединяемые клеем ВК-32-200, могут работать в интервале температур от 60 до 120° С. Клей стоек против бензина, минерального масла, топлива и воды. В течение четырех месяцев материалы, соединенные этим клеем, могут работать в условиях, близких к тропическим (при влажности 90% и температуре 50° С) без заметных снижений прочности соединения.  Термостойкие клеи на основе кремнеорганических смол предназначены для склеивания металлических и неметаллических материалов. Клей ИП-9 применяется при склеивании металлов и неметаллов. Этот клей образует швы небольшой прочности, но обеспечивает высокую термостойкость, водостойкость и герметичность.  Клеем ИПЭ-9 соединяют металлы, керамику, резину и другие материалы. Соединения очень прочны при температуре 300°С.  Клей БФК-9 применяется для соединения металлов с неметаллами, обладает высокой термостойкостью. Клей наносят на обе поверхности тонким слоем и просушивают в течение одного часа при температуре 20°С и 15 мин при температуре 60°С. Затем наносят второй слой и просушивают в течение того же времени.  **Эпоксидные клеи**. Эти клеи имеют различный состав. Их применяют для склеивания металлических материалов, дерева, фарфора, чугуна с цветными металлами, стекла с металлом и других материалов.  Клей Л-4 образует стойкие соединения при 18—70°С. Перед склеиванием поверхности обезжиривают бензином, а затем ацетоном. Клей Л-4 хорошо противостоит действию разбавленных кислот, бензину и другим растворителям.  Оптический клей ОК-50 применяется для склеивания стекла с металлом при 180°С. При работе даже при температуре 130°С клей сохраняет прозрачность, бесцветность и непрерывность клеевого слоя.  **Карбинольные клеи**. Карбинольные клеи могут быть жидкие или пастообразные (с наполнителем). Для склеивания может также использоваться карбинольный сироп, к которому добавляют катализатор (азотная кислота или перекись бензола), чтобы сироп быстро застывал.  Жидкий карбинольный клей с отвердителем (перекись бензола) применяется для склеивания металлических материалов, например стали с дюралюминием, пластмасс, стекла и других материалов, как между собой, так и в комбинации с другими материалами.  Пастообразный карбинольный клей применяется преимущественно для склеивания мрамора, фарфора, пористых материалов, для заделки трещин, отверстий и т. д.  Преимущество соединений, выполненных карбинольными клеями, заключается в их устойчивости против воды, кислот, щелочей, а также воздействия бензина, керосина, масел. Недостатком этих соединений является низкая стойкость при высокой температуре.  Поверхности деталей, подлежащих склеиванию, тщательно очищают механическим или химическим способом от грязи или окалины, протирают ветошью, смоченной в чистом бензине, ацетоне или спирте, и просушивают. После нанесения клея детали прижимают одну к другой и выдерживают около 50 ч при температуре 10—15°С.  Причины непрочности клеевых соединений:   * плохая очистка склеиваемых поверхностей; * неравномерное нанесение слоя на склеиваемые поверхности, отдельные участки поверхности клеем не смазаны или смазаны густо; * затвердевание нанесенного на поверхности клея до их соединения; * недостаточное давление на соединяемые части склеиваемых деталей; * неправильный температурный режим и недостаточное время сушки соединенных частей.   Наиболее совершенным способом контроля качества склеенных изделий считается проверка при помощи ультразвуковых установок. При отсутствии таких установок проверку осуществляют при помощи лупы, через которую просматривают специально подготовленные образцы.  Определенный процент из серии склеенных деталей подвергают испытанию на разрушение. Качество склейки считается удовлетворительным, если разрушение произошло по материалу детали, а не по клею. |

|  |
| --- |
|  |

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

**КОНТРОЛЬНЫЙ ВОПРОС НА ПРОЙДЕННУЮ ТЕМУ :Склеивание.**

**1. Какие соединения относятся к неподвижным?**

**2. По каким признакам классифицируются клеи?**

**3. Какие клеи применяют для склеивания металлических силовых элементов?**

**Все ответы на вопросы в Viber тел.+7 908 213 84 64 .**