



УДК 621.79

ИЗУЧЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА СКЛЕИВАНИЯ ДЕТАЛЕЙ**Букатин Артем Сергеевич**

студент

Поволжский государственный технологический университет, г. Йошкар-Ола

Аннотация. Клеевые соединения находят все большее применение в связи с созданием высококачественных синтетических клеев. Клеевые соединения имеют ряд преимуществ по сравнению с заклепочными, сварными, болтовыми и другие. Это, в первую очередь, возможность соединять самые разнообразные материалы.

Ключевые слова: клеевое соединение, клейка, виды склеивания, неразъемное соединение.

В машиностроении широко используются клеевые соединения материалов в разнообразных сочетаниях, успешно работающие при нормальной и повышенных температурах; клеи позволяют повысить прочность конструкций, уменьшить массу изделий и т.д.

Наиболее крупными потребителями клеевых материалов являются легкая промышленность, машиностроение, авиационная промышленность, судостроение и др.

Технологический процесс склеивания состоит из следующих операций:

1. Подготовка поверхностей вклеиваемых деталей,
2. подготовка клея,
3. нанесение клея на склеиваемые поверхности,
4. сушка нанесенного клея перед сборкой соединяемых деталей,
5. сборка деталей,
6. запрессовка,
7. отверждение клеевых швов (открытая выдержка при определенных температуре и давлении в течении заданного времени),
8. зачистка клеевых соединений,
9. контроль качества соединения.

Качество подготовки поверхностей в значительной мере определяет прочность соединения. Поверхности тщательно пригоняют одна к другой, очищают от загрязнений, в некоторых случаях повышают шероховатость поверхности для увеличения поверхности склеивания, создают промежуточные слои, имеющие повышенную адгезию к поверхности металла, а клеи к ним. Оптимальная шероховатость поверхности $Rz=20\ldots6,3$ мкм. Иногда



перед склеиванием на поверхность наносят защитное покрытие, препятствующее коррозии.

Обработку выполняют механическим, химическим или физическим способами.

Механическим способом удаляют: а) остатки лака, грязь, оксидные слои, окалину после прокатки, прессовочные пленки и прилипшие отслаивающиеся вещества (удаляют посредством пескоструйной или дробеструйной обработки обезжиренным материалом, шлифования, зачистки наждаком, полирования, очистки стальными щетками, пламенной струи, снятия стружки); б) лаки и жиры удаляют растворителями при погружении деталей в ацетон, бензин, хлористые и фтористые углеводороды или водные растворы моющих веществ (акрил, акрилсульфанол, щелочные растворы тринатрий фосфата). Быстро очищают поверхность при ультразвуковой обработке с мощностью колебаний 5...10 Вт/см².

Химические способы обработки поверхности применяют только для пластмасс; способы оказывают термическое или электрическое воздействие на поверхность детали. К термическим способам относят пламенные способы (например, обработка газовым пламенем).

К электрическим способам относят : облучение элементарными частицами, обладающими большой энергией; обработка электрическим разрядом в газовой атмосфере; обработка тлеющим разрядом низкого давления. Подготовка клея заключается в тщательном смешивании исходных компонентов. Смешивание выполняется в тех случаях, когда клеящее вещество состоит из двух и более компонентов. При смешивании не должны быть замешаны воздушные пузырьки. Для приготовления больших количеств клея используют вакуумные смесители. Срок применения холодных клеящих веществ ограничен. Обычно смешивание производят перед их употреблением.

Способ нанесения клея определяется его консистенцией (пустотой, вязкостью). Жидкотекучие клеи наносят кистью, пульверизатором или погружением и накатыванием с помощью валика. Пастообразные клеи наносят шпателем. Твердые клеи перед употреблением сначала разжижают (для хорошего смачивания поверхностей). Для этого склеиваемые детали нагревают и их поверхность посыпают порошком клеящего вещества. При автоматическом склеивании используют клеевые пленки.

Соединение склеиваемых деталей производится в приспособлениях, обеспечивающих при отверждении клея фиксирование деталей в определенном положении. Фиксирование деталей выполняют с помощью стальных стяжных лент, болтовых соединений снабженных пружинами, грузов, трубочин, скоб, прессов и прессформ. При склеивании на всю поверхность должно действовать постоянное



давление. Величина давления зависит от вязкости клея. Отвеждение клея производится в нагревательных печах, обеспечивающих равномерный нагрев.

Для нагрева соединяемых элементов при сушке применяют сушильные камеры (шкафы), обдувку теплым воздухом, контактные и рефлекторные электронагреватели, ТВЧ, инфракрасные лучи.

Сборку склеиваемых деталей производят запрессовкой в пневматических, гидравлических, винтовых прессах, автоклавах и с помощью специальных приспособлений. Требуемый подогрев деталей при сборке выполняют на прессах с электроподогревом или паровым обогревом. Режимы склеивания (время, давление, температура) определяет применяемый состав клея.

Список литературы:

1. Михалев И.И. Технология склеивания деталей. –М.: Машиностроение, 1965. – 278с
2. Шавырин В.Н. Клееварные конструкции. –Л.: Машиностроение, 1981. –168с.
3. Ковачич Л. Склеивание металлов и пластмасс. – М.: Химия, 1985. – 240 с.