



УДК 621.79

ИЗУЧЕНИЕ СУЩЕСТВУЮЩИХ СПОСОБОВ СКЛЕИВАНИЯ КАК СПОСОБА СОЗДАНИЯ НЕРАЗЪЕМНОГО СОЕДИНЕНИЯ

Букатин Артем Сергеевич

студент

Поволжский государственный технологический университет, г. Йошкар-Ола

Аннотация. Клеевым называется неразъёмное соединение составных частей изделия с применением клея. Действие клеев основано на образовании межмолекулярных связей между клеевой плёнкой и поверхностями склеенных материалов. Применяют для соединения металлических, неметаллических и разнородных материалов.

Ключевые слова: клеевое соединение, склейка, виды склеивания, неразъёмное соединение.

Клеевым называется неразъёмное соединение составных частей изделия с применением клея. Действие клеев основано на образовании межмолекулярных связей между клеевой плёнкой и поверхностями склеенных материалов. Применяют для соединения металлических, неметаллических и разнородных материалов. Клеевые соединения применяют в таких ответственных конструкциях, как летательные аппараты и мосты. Есть разные способы сборки клеевых соединений, которые могут быть приспособлены к конкретным условиям.

При мокром склеивании клей наносится на поверхность: либо на одну, либо на другую, либо сразу на обе склеиваемые поверхности, после чего поверхности немедленно соединяют и фиксируют. Способ пригоден для склеивания непористых субстратов в случаях, когда в рецептуре клея нет растворителей (эпоксидные смолы с катализаторами, цианакрилатные клеи, акрилаты, полиэфирные смолы, клеи-расплавы и т.д.). Если же в клее присутствуют растворители, то мокрое склеивание приведет к образованию дефектов в клеевом слое после отверждения. В случае, когда один из субстратов пористый, мокрое склеивание годится для любого клея, который способен смочить поверхности, так как пористый субстрат не препятствует удалению растворителей из зоны склейки. Время фиксирования склеиваемых деталей при использовании клеев, содержащих растворители, можно уменьшить путем предварительной частичной сушки клеевого слоя до липкого состояния (открытая выдержка). Длительность открытой выдержки обычно устанавливается производителем клея, но зависит от температуры окружающей среды, влажности и других переменных факторов (наличие обдува и температура подаваемого воздуха). Нанесение клея на обе поверхности способствует получению более прочного соединения, но удлиняет период открытой выдержки.



При Склеивание за счет реактивации клей обычно наносится на обе склеиваемые поверхности, после чего их подвергают открытой выдержке до полного его высыхания («сушка до отлипа» — клей не липнет к пальцу). Этот способ хорош для больших поверхностей, когда трудно контролировать равномерность процесса сушки. Следующий этап — собственно реактивация клея. Для этого существуют два основных способа: реактивация растворителем и реактивация нагреванием. Реактивация растворителем. Этот способ заключается в увлажнении высушенной клеевой пленки прямо перед соединением поверхностей подходящим быстро высыхающим растворителем. Способ годится для клеев, которые могут активироваться при воздействии растворителей (клеевые композиции на основе термопластичных смол и каучуков). Реактивация нагреванием. Этот процесс может быть использован в том случае, если сам субстрат обладает достаточной теплостойкостью, поскольку склеиваемые элементы перед соединением (но после нанесения и сушки клеевого слоя) нагревают. Температура при этом должна быть достаточной либо для химической активации нанесенного клея (полиэфирные клеи с добавками изоцианатов, клеи на основе каучуков с активирующими добавками), либо для его расплавления (клеи на основе битумов, восков, канифоли и др.). Для метода склейки за счет реактивации очень важно предохранить поверхность после нанесения на нее клея от загрязнения и пыли до момента склейки!

Применение способа основанного на липкости ограничено клеящими материалами, способными в высушенном состоянии сохранять липкость в течение достаточно длительного времени (клеи на основе различных латексов). Готовое клеевое соединение получается за счет контакта между поверхностями (на одну из которых или на обе нанесен клей) и сжатия их, в результате чего обеспечивается формирование клеевого шва. В случае, когда клей наносится на обе поверхности, этот способ именуется «контактным склеиванием», и механизм его объясняют самоклеящими свойствами некоторых клеев. Для предохранения липких клеев от загрязнений необходимо применять разделительные (защитные) слои — полиэтилен, целлофан, ламинированную бумагу.

При применении клеев определенных типов необходим этап отверждения. Такие клеи могут применяться как в пленочном, так и в жидком виде. Жидкие — в результате воздействия катализаторов. Клеевую композицию в виде предварительно подготовленной смеси компонентов необходимо успеть нанести в течение срока ее жизнеспособности, пока обеспечивается хорошее распределение клея и смачивание им поверхности. После нанесения необходима выдержка в течение времени, достаточного для отверждения клея (эпоксидные, полиэфирные смолы). При использовании клеев холодного отверждения детали приходится выдерживать в фиксированном состоянии в течение нескольких часов или даже суток. Использование клеев горячего отверждения позволяет сильно сократить это время. Пленочные



клеи, армированные или не армированные ткаными материалами, не создают проблем с липкостью, удалением растворителя, которые характерны для многих жидких клеев. Пленка кроится по шаблону, укладывается между склеиваемыми поверхностями, после чего прикладывается давление и обеспечивается нагрев.

Список литературы:

1. Анурьев В.И. Справочник конструктора-машиностроителя. – М.: Машиностроение, 2001. – 864 с.,
2. Михалев И.И. Технология склеивания деталей. –М.: Машиностроение, 1965. – 278с
3. Шавырин В.Н. Клеесварные конструкции. –Л.: Машиностроение, 1981. –168с.
4. Ковачич Л. Склеивание металлов и пластмасс. – М.: Химия, 1985. – 240 с.