**Дисциплина: «Автомобильные эксплуатационные материалы»**

**выполненные работы отправить на эл почту до 27.05.20**

**elena\_rastorgueva@mail.ru**

**Обивочные, уплотнительные, прокладочные, электроизоляционные материалы, клеи**

1. **Прочитать материал и составить краткий конспект по вопросам:**
2. *Обивочные материалы (виды, требования).*
3. *Уплотнительные и прокладочные материалы (виды, требования).*
4. *От чего зависят адгезия и когезия? Записать определения адгезия, когезия.*
5. *Что входит в состав клеев?*
6. **Решить кроссворд.**

***Обивочные материалы*** применяются для изготовления подушек и спинок сидений автомобиля и внутренней обивки кабин, и кузовов. От качества обивочного материала зависят внешний вид автомобиля и его стоимость. От прочности, эластичности и износостойкости обивочных материалов зависит срок их службы.

Требования, предъявляемые к обивочным материалам:

* механическая прочность;
* эластичность;
* износостойкость;
* невысокая стоимость;
* эстетичность;
* стойкость к воздействию пыли, грязи, нефтепродуктов.

В настоящее время для обивки автомобилей широко используются как синтетические материалы, так и натуральные, например, ткань «Горьковчанка» (полушерстяная), парусина и др. В качестве обивочных пленочных материалов используют поливинилхлоридные пленки.

Для обивки сидений и спинок грузовых автомобилей и автобусов применяют дерматин, текстовинит и автобим.

При отделке легковых автомобилей может использоваться натуральная и искусственная кожа.

***Уплотнительные и прокладочные материалы*** применяют на автомобиле для уплотнения неподвижных и подвижных соединений, защиты агрегатов от попадания в них пыли и грязи. От надежности уплотнительных материалов зависят расход смазочных материалов, эксплуатационных жидкостей, сроки службы и безотказность агрегатов.

Требования, предъявляемые к уплотнительным материалам:

* упругость;
* высокая прочность на сжатие;
* термостойкость;
* стойкость к воздействию нефтепродуктов и газов;
* износостойкость.

В качестве прокладочного материала используют химически обработанную бумагу, прокладочный картон, пергамент, фибру, пробку, асбест, войлок, резину, паронит. В последнее время стали применять в качестве прокладок в кузовах автомобилей новые синтетические материалы, нетканые материалы из лубяных волокон и др.

В качестве уплотнительных материалов используют *войлок, асбест, джут, пеньку, ткань, пропитанную резину, армированную резину.* Для изготовления сальниковых уплотнений эти материалы используются как отдельно, так и в сочетании друг с другом.

***Электроизоляционные материалы:*** пластмассы, резины, электроизоляционные лаки, растительные масла, фибра, эбонит, лакоткани, текстильные ленты, изоляционная бумага, электротехнический картон, изолента, слюда и целый ряд синтетических материалов, — используют в электрооборудовании. Они должны обладать механической высокой прочностью, тепло- и влагостойкостью.

***Синтетические клеи*** используют для надежного соединения деталей. Клеевое соединение менее трудоемко, чем, например, заклепочное, обеспечивает гладкую поверхность, не увеличивает массу деталей и износ трущихся деталей.

Прочность клеевого соединения зависит от адгезии — силы прилипания клея к склеиваемой поверхности, и когезии — прочности самой клеевой пленки.

*Адгезия* зависит от химических и межмолекулярных сил притяжения между частицами клея и склеиваемого материала. При шероховатой поверхности клей затекает во впадины и поры, обеспечивая дополнительное механическое сцепление. Адгезия клеевой пленки зависит также от величины усадки при ее формировании и разности коэффициентов расширения пленки и материалов склеиваемых поверхностей.

*Когезия* клеевой пленки зависит от качества клея, соблюдения условий ее образования (температуры, времени высыхания, давления) и толщины.

С увеличением толщины клеевой пленки когезия ухудшается вследствие уменьшения воздействия силового поля склеиваемых поверхностей. Опрессовка склеиваемых материалов позволяет получить тонкую сплошную клеевую пленку путем выдавливания избытка клея и пузырей воздуха.

В состав синтетического клея входят:

* связующее;
* растворитель;
* наполнитель;
* отвердитель;
* ускоритель отвердения.

В качестве связующего используют термопластичные и термореактивные полимеры (смолы). Клеи на базе термопластичных полимеров образуют обратимую пленку, размягчающуюся при нагревании.

Для получения необходимой вязкости в клеи вводят такие растворители, как ацетон, спирт, смесь бензина с этил ацетатом и т. п.

Наполнители служат для уменьшения усадки клея при отверждении и предотвращения появления трещин клеевой пленки. Наполнителями могут быть металлы, стекло, фарфор, цемент и др.

Отвердитель и ускоритель отвердения добавляют к клеям, содержащим термореактивные полимеры, для обеспечения и ускорения образования клеевой пленки.

Технологический процесс склеивания заключается в очистке и увеличении шероховатости соединяемых поверхностей, их обезжиривании, нанесении клея и его просушивании, прессовании деталей и термической обработки клеевого шва.

Склеивание фрикционных накладок с тормозными колодками или дисками сцепления вместо применения заклепочного соединения обеспечивает значительную экономию, так как при этом увеличивается рабочий слой накладки и, следовательно, срок ее службы.

Толщина фрикционных накладок с заклепками используется всего лишь на 50 %, а при склеивании — более чем на 80 %.

Кроме того, при склеивании не образуются риски и задиры на рабочей поверхности барабана тормозного механизма.

Детали из термореактивных пластмасс склеивают смоляными клеями.

Термопласты склеивают органическими растворителями или клеями, представляющими собой 2—4%-ный раствор пластмассы и растворителя.

Пластмассы с металлом и стеклом склеивают клеем БФ-2, обивку кузовов — с помощью клея БФ-6, резину с металлом, используя клеи № 88Н и № 61; сталь, стекло, керамика — клеем ВК-2.

В авторемонтных работах используются цианакриловые и акриловые клеи.

***Цианакриловые клеи*** (КМ-200С, ТК-300С, ТК-301С,ТК-300Э) — универсальные клеи. Благодаря быстрому отвердению они позволяют значительно сократить и упростить технологические операции.

Цианакриловые клеи характеризуются:

* высокой адгезией к любым металлам;
* быстрым отвердением (от нескольких секунд до нескольких минут);
* сохранением необходимых свойств в широком диапазоне температур.

Клеи типа ТК обеспечивают прочное и теплостойкое соединение деталей. Клеи типа КМ позволяют получить эластичное соединение и применяются для склеивания деталей, испытывающих вибрационные нагрузки и резкие перепады температур.

Широкое использование цианакриловых клеев сдерживается из-за трудности их хранения. Они хранятся при отрицательных температурах в течение шести месяцев.

***Акриловые клеи*** (Ан-105, Ан-110, Ан-109, Ан-106) — двухкомпонентные клеи, применяются для склеивания металлов (в том числе замасленных), стекла, керамики, пластмасс. Их компоненты наносят на склеиваемые поверхности по отдельности. Отвердение клея происходит только после совмещения склеиваемых поверхностей, покрытых разными компонентами, при комнатной температуре. Клеевой шов имеет высокую стойкость к вибрациям и ударным нагрузкам, хорошо сохраняется при температурах от 5 до 30 °С. Срок хранения — до 5 лет. В табл. 5.3 приведены свойства некоторых акриловых клеев.

Широкое применение получили клеи на основе эпоксидных смол, к ним относятся клеи ЭД-16 и ЭД-20. Кроме эпоксидной смолы, в них входят отвердитель (полиэтиленамин), пластификатор (дибутилфталат) и наполнитель, сходный по физическим свойствам со склеиваемыми деталями.

Отвердитель и наполнитель добавляют в клей перед его использованием. При этом необходимо помнить, что смола и отвердитель токсичны, поэтому при работе с ними необходимо соблюдать соответствующие меры безопасности.

Эпоксидные композиции обладают уникальным набором технологических свойств. Основным достоинством технологии ремонта с использованием эпоксидных композиций является возможность их отверждения при любых температурах и получение необходимых форм и размеров отвердевшей композиции. Ассортимент отвердителей эпоксидных смол, применяемых при ремонте автомобилей, позволяет отверждать эпоксидные смолы при температурах от минус 5 до 20 °С.

Отвержденные эпоксидные смолы в чистом виде обладают повышенной хрупкостью. Для повышения их эластичности в состав смол вводят пластификаторы. В качестве пластификатора применяется в основном дибутилфталат (ДБФ) — желтоватая маслянистая жидкость с небольшой молекулярной массой с достаточно высокой температурой кипения.

Как правило, пластификаторы вводят сразу в состав эпоксидных смол, получая так называемый компаунд, либо отвердители одновременно являются и пластификаторами.

Наполнители существенно изменяют физико-химические свойства эпоксидных композиций. Они уменьшают усадку, снижают коэффициент линейного (термического) расширения, увеличивают теплопроводность, термостойкость и улучшают другие физико-механические свойства.

Наполнители могу быть неорганическими и органическими, представляют собой порошки различных металлов.

При приготовлении композиции эпоксидную смолу подогревают до температуры 60—80 °С, добавляют небольшими порциями пластификатор (если он содержится в композиции) и перемешивают смесь в течение 5—8 мин. Затем вводят наполнитель и перемешивают в течение 8—10 мин. Такой состав можно хранить длительное время.

Окончательное приготовление клея осуществляется непосредственно на месте использования и незадолго до его применения. Это объясняется тем, что после введения отвердителя время отверждения композиции в зависимости от температуры и типа отвердителя может проходить от нескольких минут до нескольких часов.

Практика показала, что при отклонениях от рекомендуемого количества отвердителя до 5 %, пластификаторов и наполнителей до 10 % не происходит существенных изменений, значительные отклонения приводят к заметным ухудшениям их свойств.

**Кроссворд (по всем темам)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 10 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  | 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 7 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  | 6 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 8 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  | 4 |  |  |  |  |  |  |  |  | 12 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | 5 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 17 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  | 9 | 11 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  | 13 |  | 15 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 19 |  | 20 |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  | 14 |  |  | 16 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 18 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

***По горизонтали:***

2 Процесс восстановления защиты лакокрасочного покрытия кузова автомобиля от агрессивных факторов окружающей среды.

4 Липкий темного цвета осадок, создающий отложения в фильтрах.

5 Топливо будущего.

8 Наполнитель в пластичных смазках, улучшающий их эксплуатационные свойства.

9 Степень густоты смазок, паст, битумов.

13 Основа покрышки, которая придает ей необходимую прочность.

14 Вместе с маслом образует эмульсию.

18 Хлопчатобумажная ткань, используют в шинном производстве, является вспомогательной и применяется для обертки деталей покрышек.

***По вертикали:***

1 Свойство материала разрушаться без образования заметных остаточных деформаций.

3 Прибор для измерения твердости резины.

5 Коэффициент внутреннего трения.

6 Антиокислительные, антипенные, депрессорные.

7 Продукт переработки автомобильной резины.

10 Продукт вулканизации каучуков с большим количеством серы.

11 Равномерность, единообразие смазок, масел.

12 Присадки в масле значительно увеличивают данный показатель.

15 Процесс улучшения качества бензина.

16 Ни одна серьезная работа по осуществлению покраски автомобиля не обходится без применения данного вещества.

17 Прибор измерения вязкости вещества.

18 Нетканый материал для шумоизоляции автомобиля. Вид уплотнительного материала.

19 Пастообразный или порошковый материал, применяемый для выравнивания поверхностей.

20 Обозначение топлива, масел, смазок.