

ПРЕЗЕНТАЦИЯ
ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ
НА ТЕМУ:
ПОЛИМЕРНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, ВИДЫ, ОБОРУДОВАНИЕ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ
РЕМОНТЕ ДЕТАЛЕЙ.

Выполнила: студентТФ гр.17-06

Сакен Н.Р.

Проверила: к.т.н.

Жалкенова С.Т

ПОЛИМЕРЫ В АВТОМОБИЛЕСТРОЕНИИ

Надежность работы автомобиля, его долговечность, комфорт при езде и безопасность движения могут быть обеспечены только при условии применения полимерных материалов — пластмасс, резин, лаков и красок и др.

Из пластмасс изготавливают кузова и кабины автомобилей и их отдельные крупногабаритные детали, разнообразные малогабаритные детали конструкционного и декоративного назначения, теплоизоляционные и звукоизоляционные детали и др.

Благодаря применению полимеров (пластмасс) в автомобилестроении:

- улучшается внешний вид автомобиля;
- уменьшается его масса;
- снижается шум при езде;
- совершенствуется конструктивное оформление деталей;
- увеличивается срок службы деталей;
- уменьшается трудоемкость изготовления;



Замена металлов пластмассами при изготовлении деталей сложной конфигурации дает значительный технико-экономический эффект, так как многие детали из пластмасс могут быть получены на автоматизированных установках с минимальными отходами перерабатываемого материала.

Особенно большую перспективу имеет применение пластмасс для изготовления кабин и кузовов и их крупногабаритных деталей, так как на долю кузова приходится около половины массы автомобиля и ~40% стоимости. Кузова из коррозионностойких пластмасс более надежны и долговечны в эксплуатации, чем металлические (70% автомобилей с металлическими кузовами не выдерживают 10-летнего срока эксплуатации из-за коррозии металла), а их ремонт дешевле и проще.

ПРИМЕРЫ ПРИМЕНЕНИЯ ПОЛИМЕРОВ В АВТОМОБИЛЕСТРОЕНИИ, В ЧАСТНОСТИ – ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА МАЛОГАБАРИТНЫХ КОМПЛЕКТУЮЩИХ ДЕТАЛЕЙ АВТОМОБИЛЯ:

- Из поливинилхлорида (ПВХ) изготавливают шланги для омывателя ветрового стекла, сильфоны, изоляцию электропроводов, мягкие ручки, кнопки, канты, прошвы и др.
- Для звукоизоляции, защиты днища кузова от коррозии, герметизации сварных швов внутри кузова, препятствующей проникновению воды и пыли, уплотнения желобка водослива, склеивания фильтрующих элементов масляных фильтров с верхней и нижней картонными крышками, изготовления прокладок воздушного фильтра и др. широко используют поливинилхлоридные пластизоли (см. Пасты полимерные).
- Поливинилхлоридными пленками отделывают потолок, сиденья, дверную и боковую обшивку салона.
- Вследствие повышения требований к безопасности при езде большое внимание уделяют отделке салона эластичными пенополиуретанами. При замене традиционных пружинных сидений подушками из этого пенопласта повышается боковая устойчивость сиденья, комфорт, надежность опоры и благодаря этому уменьшается утомляемость водителя при длительных поездках. Производство подушек из пенополиуретана автоматизировано.
- Из полужесткого пенополиуретана изготавливают стойки ветрового стекла, щитки приборов, подлокотники, внутренние дверные панели, противосолнечный козырек и др.
- Из монолитных полиуретанов — подшипники скольжения рулевого управления, подвески, ремни привода распределительного вала, амортизатор рулевого механизма.

- Сополимер АБС использовался в производстве вентиляционных решеток, картера системы охлаждения, колпаков колес, щитка приборов, дверных карманов, чехлов для сидений, перчаточного ящика автомобиля «BMW». Этот сополимер используют также для облицовки радиатора, вентиляционных отверстий, эмблем.
- Некоторые зарубежные фирмы («Дженерал моторе»— США, «Фиат»— Италия, «Тайота»— Япония) устанавливают на автомобилях решетки радиаторов из сополимера АБС, хорошо окрашиваемого в массу (эти детали изготавливают также из наполненных стекловолокном полиамидов и полипропилена).
- Трудоемкость их изготовления из пластмасс в 4—5 раз меньше, чем из металла. Решетки радиаторов из пластмассы, устанавливаемые на машинах США, металлизуют гальваническим способом, на европейских — окрашивают в массу; в последнем случае повышается безопасность при езде вследствие уменьшения бликов.
- Полипропилен используют для изготовления вентиляционных трубопроводов, лопастей вентиляторов, педалей акселератора, а также для облицовки дверей; из этого полимера изготавливают ручки, крючки и др.
- Полиметилметакрилат — основной полимер для изготовления деталей внутрисалонного освещения, защитных колпаков фонарей заднего света.
- Пластмассы на основе ацетобутирата целлюлозы используют для облицовки рулевого колеса, изготовления кнопок управления, а также разнообразных декоративных деталей.

- Из полиамидов изготавливают лопасти вентиляторов, подшипники, топливопроводы, направляющие сидений, детали дверных замков.
- Из полиэтилена — топливные баки (емкостью до 100 д), уплотнительные прокладки, облицовку дверей, багажников.
- Из поликарбонатов — крышку ступицы колеса, внутренние осветители, изоляторы и крышки, облицовку репродукторов, плафоны.
- Политетрафторэтилен применяют для изготовления втулок подшипников скольжения.
- Фенопласты — для электроизоляционных деталей системы зажигания и др.
- Из полиэфирного стеклопластика, помимо крупногабаритных деталей, изготавливают картер системы отопления и защитные трубы.



ПРИМЕНЕНИЕ ПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ

- Пластические массы - это композиционные материалы на основе полимеров, способные при влиянии повышенных температуры и давления принимать заданную форму и сохранять ее в обычных условиях. В состав пластмасс входят также наполнители, пластификаторы, отвердители, красители, катализаторы (ускорители) и другие добавки.
- Полимеры делят на две группы:
 - термопластичные (термопласты) - полиэтилен, полиамиды и другие материалы, при нагревании способны размягчаться и подвергаться многократной переработке;
 - терморезистивные (реактопласты) - эпоксидные композиции, текстолит и другие материалы, при нагревании вначале размягчаются, а затем в результате химических реакций затвердевают и необратимо переходят в неплавкое и нерастворимое состояние.

- Пластмассы применяют для изготовления деталей, нанесения защитно-восстановительных покрытий, склеивания металлов, заделки трещин и пробоин, герметизации стыков и в других случаях. Промышленное значение имеют полиамидная и полиэтиленовая крошка, мелкодисперсные порошки из полиамида, фторопласта и полиэтилена низкого давления, эпоксидные смолы и синтетические (конструкционные) клеи.
- Применение полимерных материалов обеспечивает снижение массы деталей, сокращает трудоемкость и затраты на ремонт автомобилей. Недостатки пластмасс по сравнению с металлами: быстрое старение, малая теплопроводность и небольшая прочность.

Вид полимера	Принцип полимеризации	Использование
1. <u>Плавающиеся</u> (полиэтилен, капрон, <u>капролон</u> , <u>капролоктам</u> и др.)	Охлаждение до температуры 20°C	Детали, упаковка, грунтовка, восстановление износов деталей.
2. Эпоксидные составы	Химическая реакция жидкостей	Заделка трещин, пробойн, изготовление деталей.
3. Клеи готовые (Момент, суперцемент, БФ-2, ВС10Т, <u>цианокрилатные</u> и др.)	Испарение из состава растворителя	Склеивание деталей, установка заплат, заделка течи, трещин.
4. Клеевые анаэробные составы	Отсутствие воздуха на металлических поверхностях	<u>Стопорение</u> и герметизация <u>резьбовых</u> сопряжений, фиксация подшипников, устранение микропор и др.
5. Герметики прокладки	Испарение растворителя	Прокладки взамен <u>картонных</u> , <u>паронитовых</u> и др.
6. Пленкообразующие	Испарение растворителя	Защита поверхности от коррозии и т.п.

Таблица 1 – Классификация полимеров.

ВИДЫ ПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ И ОБЛАСТЬ ИХ ПРИМЕНЕНИЯ

При производстве, техническом обслуживании и ремонте машин широко используются полимеры, пластические массы и другие искусственные композиционные материалы. Полимеры — это высокомолекулярные органические соединения искусственного или естественного происхождения, имеющие обычно аморфную структуру. Пластмассы — композиционные материалы, изготовленные на основе полимеров, способные при заданных температуре и давлении принимать определенную форму, которая сохраняется в условиях эксплуатации. В зависимости от числа компонентов пластмассы бывают однокомпонентные (простые) и многокомпонентные (композиционные). Простыми являются, например, полиэтилен, полистирол, состоящие из синтетической смолы. В композиционных пластмассах (фенопласты, аминопласты и др.) смола является связующим для других компонентов. Ими являются наполнители, пластификаторы, отвердители, ускорители (активаторы), красители, смазочные вещества и другие компоненты, придающие пластмассе необходимые свойства. Доля дополнительных компонентов может достигать 70 %. Это позволяет создавать композиционные материалы, обладающие в соответствии с потребностями производства совокупностью тех или иных свойств: достаточной прочностью, виброустойчивостью, хорошей химической стойкостью против действия кислот, щелочей и других агрессивных сред, высокими фрикционными или антифрикционными, шумопоглощающими, диэлектрическими, теплоизоляционными и другими свойствами. В ремонтном производстве полимерные материалы применяют для: заделки в деталях трещин, пробоин и раковин; склеивания; восстановления формы и размеров изношенных деталей; герметизации стыков; изготовления быстроизнашивающихся деталей или отдельных их частей. В зависимости от способности возвращаться под действием температуры в исходное состояние различают термореактивные и термопластичные полимерные материалы.

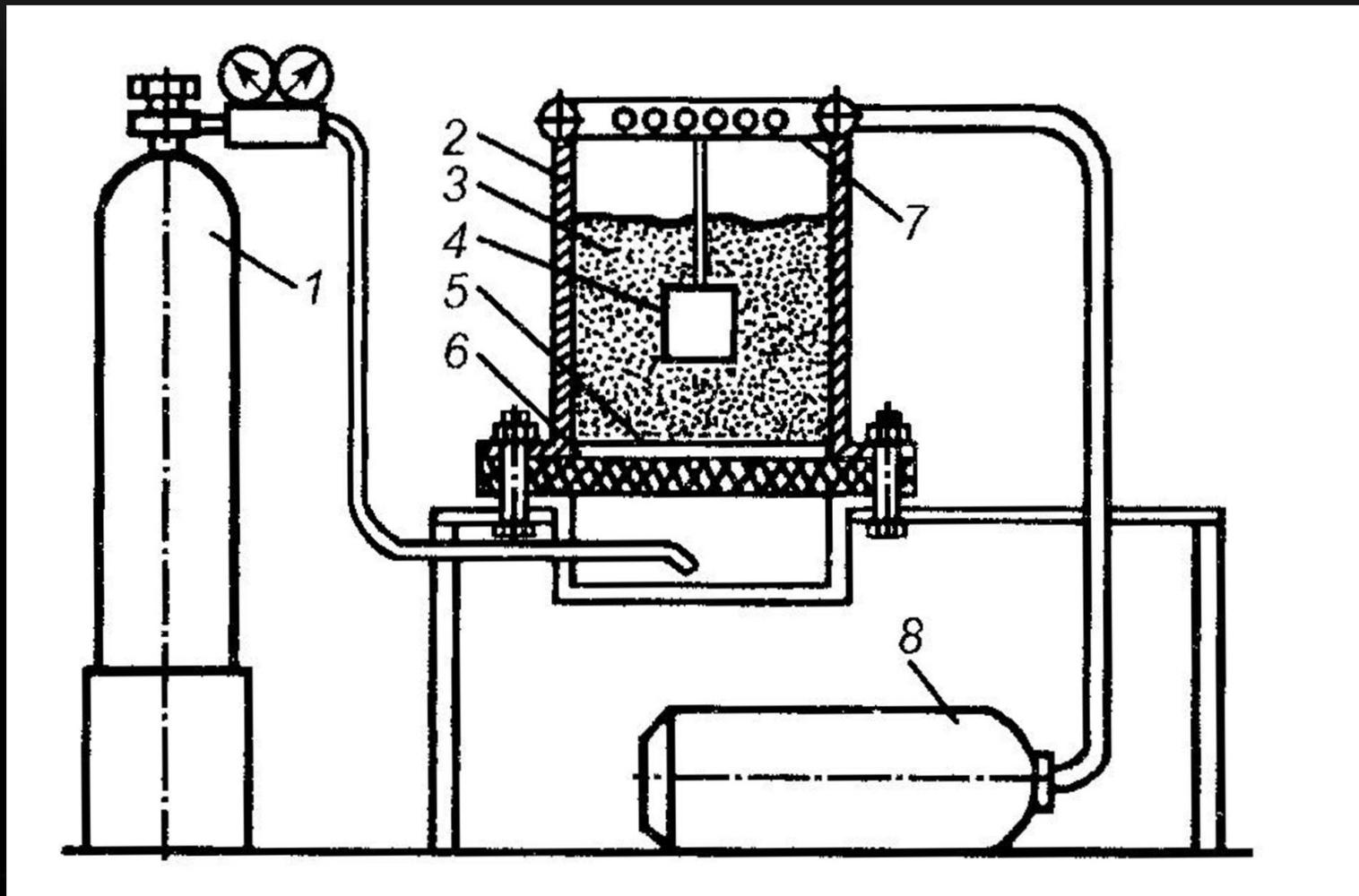
Области применения полимерных материалов

Материал	Область применения
Эпоксидный состав А	Заделка трещин длиной до 20 мм, склеивание металлических деталей, сборка узлов при зазоре между деталями до 0,2 мм
Эпоксидный состав Б	Ремонт чугунных и стальных деталей: заделка трещин длиной до 20 мм, восстановление деталей подвижных и неподвижных соединений с последующей механической обработкой, восстановление резьбовых соединений
Эпоксидный состав В	Ремонт алюминиевых деталей: заделка трещин длиной до 20 мм и дефектов сварных швов, восстановление гладких посадочных и резьбовых поверхностей
Эпоксидный состав Г	Восстановление неподвижных соединений с механической обработкой их деталей
Эпоксидный состав Д	Восстановление деталей подвижных и неподвижных соединений с последующей их механической обработкой

НАНЕСЕНИЕ ПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ НА ДЕТАЛИ

- В ремонтном производстве полимерные покрытия наносят на детали газопламенным методом, а также расплавлением порошка в псевдооживленном состоянии. Газопламенное напыление порошковых полимерных материалов осуществляется на установках аналогично напылению порошковых металлических материалов. Покрываемые поверхности тщательно очищают от всех видов загрязнений и окислов, а поверхности, не подлежащие покрытию, защищают экранами из фольги или асбеста. Перед напылением деталь покрывают теплоизоляционным грунтом и нагревают газовой горелкой до температуры, превышающей температуру плавления полимерного порошка, что предохраняет покрытия от растрескивания после охлаждения. При напылении порошок полимера подается в газовое пламя инжекторной газовой горелки и струей сжатого воздуха под давлением 0,4—0,6 МПа в расплавленном состоянии наносится на поверхность детали. Порошок расплавляется под действием газового пламени и предварительно нагретого изделия. Используются специальные порошки, например, ТПФ-37, ПФН-12, а также полиэтилен, капрон, полистирол и различные составы из этих и других полиамидных материалов с наполнителями. Толщина покрытия может достигать 10 мм. За один проход покрывается поверхность шириной 20—70 мм. После нанесения покрытия его дополнительно прогревают пламенем горелки или в нагревательном устройстве и для уплотнения прокатывают металлическим валиком. При напылении неметаллических материалов деталь часто не подогревают, а покрывают специальным клеем, обеспечивающим более прочное сцепление покрытия с изделием. При ремонте машин газопламенное напыление полимерных материалов применяют для заделки мелких дефектов деталей и следов сварки, нанесения антифрикционного, антикоррозионного, электроизоляционного, теплоизоляционного и декоративного покрытий. Нанесение покрытия в псевдооживленном слое порошка.

СХЕМА УСТАНОВКИ ДЛЯ ВИХРЕВОГО НАПЫЛЕНИЯ ПОЛИМЕРНОГО ПОКРЫТИЯ



- Схема установки для вихревого напыления полимерного покрытия: 1 — баллон; 2 — камера; 3 — порошок; 4 — напыляемая деталь; 5 — тканый фильтр; 6 — пористая перегородка; 7 — вытяжное устройство; 8 — отсасывающее устройство. Из баллона 1 в нижнюю часть камеры подают под давлением 0,1—0,2 МПа инертный газ, который, пройдя через перегородку и фильтр, приводит порошок 3 во взвешенное (псевдооживенное) состояние. Восстанавливаемую деталь 4, нагретую до температуры выше температуры плавления данного полимера, помещают в псевдооживенный слой полимерного порошка, который, контактируя с нагретой деталью, расплавляется, образуя на ней тонкослойное покрытие. Места, не подлежащие покрытию, необходимо изолировать фольгой, жидким стеклом или другим легко удаляемым материалом. В зависимости от температуры нагрева детали, времени нахождения ее в порошке, теплопроводности и температуры его плавления толщина покрытия может составлять 0,08—1 мм. Качественное покрытие формируется независимо от сложности формы детали, что является существенным преимуществом данного способа. Он находит применение для создания антифрикционных и защитных покрытий. Для снятия внутренних напряжений деталь после нанесения покрытия нагревают и выдерживают в масле при температуре 150—160 °С в течение 15—60 мин.

- Восстановление неподвижных цилиндрических и резьбовых соединений

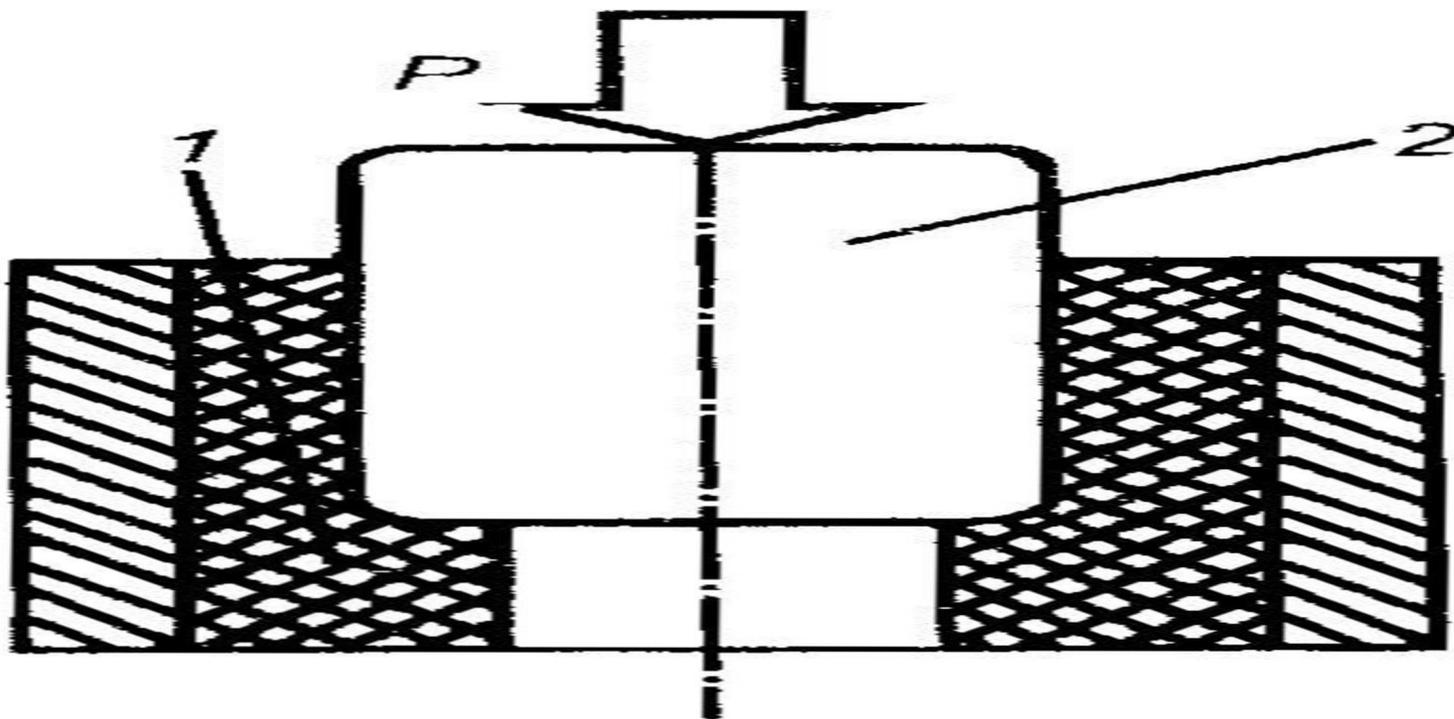


Рис. 4.66. Схема восстановления детали калиброванием: 1 — полимерное покрытие; 2 — калибр

- При ремонте машин широко применяют полимерные материалы как для изготовления, так и для восстановления деталей. Это объясняется тем, что они обладают рядом ценных свойств (небольшая объемная масса, значительная прочность, хорошая химическая стойкость, высокие антифрикционные и диэлектрические свойства, вибростойкость, достаточно высокая теплостойкость некоторых из них и т. д.).
- Использование полимеров позволяет во многих случаях избежать сложных технологических процессов при восстановлении деталей, таких, как сварка, наплавка, гальванические покрытия и др. Технология применения полимеров проста и доступна для внедрения на ремонтных предприятиях.
-
- Основа пластических масс (пластмасс) — искусственная (синтетическая) или естественная смола, которая играет роль связующего материала и определяет их химические, механические, физические и другие свойства.
- Различные пластмассы получают путем добавок к смоле наполнителей, пластификаторов, отвердителей, красителей и других материалов.
- К *полимерным* Материалам относятся пластики, которые, как и пластмассы, делятся на две большие группы: терморезистивные (реактопласты) и термопластичные (термопласты).
- *Реактопласты* при нагреве размягчаются, и их можно формовать прессованием или другими способами. После дальнейшего нагрева происходят определенные химические превращения, и они становятся твердыми, плотными, нерастворимыми и неплавкими. Повторно реактопласты по прямому назначению использовать нельзя.