**Практическое занятие № 7**

**Тема** Неметаллические материалы.

**Наименование работы:** Выбор неметаллических конструкционных материалов на органической основе по их назначению и условию эксплуатации с использованием ПК и справочной литературы.

**Цель работы**: Изучить виды неметаллических конструкционных материалов, их свойства и применение по условиям эксплуатации.

**Оборудования и наглядные пособия: учебное пособие Ю.Т. Чумаченко «Материаловедение для автомехаников».**

**Методический материал**

**Пластмассы** – это высокополимерные материалы или композиции из них, которые при определенных условиях (изменение температуры и давления) могут переходить в пластическое состояние или же менять свою форму.

В противокоррозионной защите  пластические массы нашли широкое применение, т.к. сочетают в себе ряд полезных и очень ценных свойств. Этот вид материалов не подвергается атмосферной коррозии, имеет невысокую плотность (что отражается сильно на их весе), не разрушаются под воздействием многих растворам солей, щелочей и кислот. Пластические массы являются хорошими диэлектриками, обладают теплоизоляционными свойствами, а также могут быть эластичными или упругими, радио- и оптическипрозрачными.

Из пластических масс легко формовать изделия. Материал хорошо поддается механической обработке. По прочности некоторые виды пластмасс могут превосходить сплавы цветных металлов и углеродистые стали. Все пластические массы  проявляют высокую стойкость во многих коррозионных средах, но в то же время имеют и свои недостатки. Они подвержены старению, быстро плавятся при повышении температуры, относительно легко ломаются  (имеют невысокую твердость), плохо проводя тепло.

Широкое распространение получили **сложные (композиционные) пластмассы** и ***простые (ненаполненные)***. В состав сложных пластических масс входит смола и другие вещества, которые выполняют функции наполнителей, связующего, отвердителей, пластификаторов, красителей и др. При изготовлении простых пластмасс используется только одно вещество, от характеристик которого и зависят свойства пластической массы.

Наполнители пластических масс

Наполнители в пластмассы вводятся для улучшения их внешнего вида, придания диэлектрических и механических свойств, удешевления  и снижения горючести. Наполнители могут иметь вид листовых, порошковых или волокнистых материалов. В качестве листовых наполнителей пластмасс могут использоваться древесный шпон, ткани, бумага и многое другое. Среди порошковых наполнителей можно отметить графит, кварцевую и древесную муку и др. Синтетические, натуральные и асбестовые волокна используются в качестве волокнистых наполняющих пластмассы веществ.

Красители

Используются для придания пластмассе желаемой окраски (если есть повышенные требования к декоративным свойствам). Краситель должен легко смешиваться с пластической массой и не выгорать в процессе эксплуатации. Кроме того, совмещаться с полимером, выдерживать воздействие температуры.

Пластификаторы

В пластмассы вводятся для придания  требуемой эластичности и пластичности. Пластификаторами могут служить: алифатические и ароматические карбоновые кислоты, эфиры, полиэфиры, эфиры фосфорной и некоторых других кислот, др.  Кроме того, некоторые пластификаторы могут улучшать и другие свойства пластмасс, например, светостойкость, негорючесть и устойчивость к воздействию повышенной температуры.

Другие добавки

Кроме основных, указанных выше, в состав пластических масс могут вводиться многие другие вещества, в той или иной степени, влияющие на свойства высокополимерных материалов. К таким веществам можно отнести отвердители, которые способны преобразовывать линейную структуру полимеров в сетчатую. В состав многих сложных пластических масс вводятся  смазки (облегчают формование), стабилизаторы (для сохранения первоначальных свойств), фунгициды (для того, чтоб пластмасса не подвергалась воздействию плесени и грибков), порообразователи (для получения поропластов и пенопластов).

К простым пластическим массам относятся: полипропилен, поливинилхлорид, полиэтилен, полистирол, фторопласты и др.

К сложным пластическим массам относятся: текстолит, фенопласты, фаолит, стеклотекстолит, гетинакс, стеклопластики, стекловолокна и др.

Древесные материалы:

Кроме пиломатериалов, получают и используют также древесные материалы: древесностружечные и древесноволокнистые плиты, шпон, фанеру и др.

ДСП изготавливают на специальных машинах прессованием стружки, смешанной с синтетической смолой.

ДВП  прессуют в виде листов из измельченной древесины.

ДСП и ДВП применяют для изготовления мебели и в строительстве.

Шпон – это тонкие слои древесны. Его получают на специальных станках

Фанера – это древесный материал, полеченный путем склеивания трех и более тонких листов шпона.

Ленту шпона разрезают на квадратные листы, которые высушивают в сушилках. Затем листы намазывают клеем, накладывают друг на друга так, чтобы волокна соседних листов были перпендикулярны, и склеивают под прессом. Так получается фанера.

Фанера прочнее древесины, почти не рассыхается и не растрескивается, хорошо гнется и обрабатывается. Ее применяют в строительстве домов, изготовлении мебели, машиностроении.

Лущеный шпон применяют для изготовления изделий из гнутоклеёной древесины, например стульев, ящиков, столов, клюшек.

Древесно-стружечные плиты (ДСП) получают путем одновременного прессования и склеивания измельченной древесины в виде стружек, опилок, древесной пыли. ДСП изготовляют толщиной 10-26 мм. Эти плиты прочны, почти не коробятся. Из них делают мебель, двери, перегородки, стены, полы. Однако ДСП выделяют вредные для здоровья вещества. Поэтому их нежелательно применять в жилых помещениях.

Древесно-волокнистые плиты (ДВП) (оргалит) получают прессованием в виде листов пропаренной и измельченной до отдельных волокон древесной массы. У оргалита ровная и гладкая поверхность серого цвета, он хорошо гнется. Применяют ДВП для внутренней отделки помещений — стен, потолков, полов, а также для изготовления мебели и дверей.

Существенным недостатком фанеры, древесно-стружечных и древесно-волокнистых плит является то, что они боятся сырости. Под действием влаги фанера расслаивается, а плиты разбухают, теряют прочность и рассыпаются.

**Практическая часть**

**Задание №1.** Определить виды и назначение древесины. Полимерных пластмассовых материалов.

**Задание №2.** Определить свойства и область применения данных материалов.

**Задание №3.** Заполнить таблицу.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Материал  | Виды материала | Свойства и применение |
| 1. | 1. |  |
| И т.д. |  |
| 2. | 1. |  |
| И т.д. |  |

**Контрольные вопросы**

1. Каким образом повышаются эксплуатационные свойства древесины.

2. Как характеризуются термоактивные полимеры.

3. Каким образом достигаются улучшения свойств полимерного материала.