**21.11.20.Тема:Применение электротехнических материалов на ж.д. транспорте.**

|  |
| --- |
| *Электроизоляционные лаки и эмали на основе пленкообразующих веществ* применяются для пропитки обмоток в электрических машинах и аппаратах (пропиточные лаки); для создания на поверхности уже пропитанных обмоток влагостойких и маслостойких лаковых покрытий (покровные лаки); для склеивания электроизоляционных материалов (клеящие лаки).  *Компаунды —* электроизоляционные составы из нескольких исходных веществ. Они не содержат летучих растворителей, что обеспечивает монолитность компаунда после его отвердевания. По назначению компаунды делятся на пропиточные, заливочные и обмазочные. В исходном состоянии компаунды могут быть жидкими или твердыми. В жидкие компаунды перед употреблением вводят отвердитель, в результате чего они постепенно отвердевают, превращаясь в монолитный твердый диэлектрик. Твердые компаунды предварительно нагревают для получения массы с определенной вязкостью.  Наиболее широкое применение нашли компаунды на основе битумов. Они дешевые, стойкие к воде и обладают хорошими электроизоляционными свойствами, электрической прочностью ?пр= 18—20 кВ/мм. Их используют для пропитки обмоток электрических машин. Кроме этого, используются пропиточные компаунды на основе эпоксидных и полиэфирных смол. Такой состав после полимеризации не размягчается при нагреве, а сама изоляция является термореактивной (в отличие от компаундированной термопластичной изоляции с маслобитумными связующими).  *Воскообразные диэлектрики* (парафин, церезин и др.) — твердые легкоплавкие вещества, обладающие низкой механической прочностью и малой гигроскопичностью.  В качестве *твердых диэлектриков* применяются пластмассы, резины, древесина, бумага, ткани, а также неорганические диэлектрики.  *Волокнистые диэлектрики* (бумага, картон, ткани и т.д.) используются в качестве изоляции только в пропитанном виде, так как они легко поглощают влагу.  Волокнистые материалы обладают большой гибкостью и механической прочностью, их электрическая прочность невелика.  Наиболее распространена *электрическая изоляция из полимеров.*Полиэтилен и полипропилен идут на изготовление изоляции кабелей и проводов. Фенопласты в виде пресс-порошков обладают очень низкой водопоглощаемостью. Из них изготовляют детали выключателей, розеток, пусковые кнопки. На основе полимеров получают слоистые пластики: гетинакс — изоляционные трубки, каркасы катушек; текстолит — детали переключателей, панели, каркасы; асботекстолит — плиты, детали с повышенной теплостойкостью.  Хорошим электроизоляционным материалом является *резина.*Она обладает высокими электроизоляционными свойствами, влагостойкостью, малой водо- и газопроницаемостью. Резина широко применяется для изоляции ряда кабелей и установочных проводов. Однако у резины недостаточная нагревостойкость, при температуре плюс 60—70 °С она стареет, становится менее эластичной и растрескивается, снижается стойкость к действию нефтяного масла, света и озона.  *Твердые неорганические (минеральные) диэлектрики* применяют без тепловой и химической обработки. К твердым диэлектрикам относится природный минерал — слюда. Слюда имеет слоистое строение. При расщеплении получают тонкие листочки слюды, обладающие высокой прочностью и гибкостью. Из них делают детали для конденсаторов и электровакуумных приборов. Склеивая листочки слюды с помощью клеящих смол или лаков, получают миканиты (изоляция коллекторных пластин, прокладки электрических машин). Несколько слоев щипанной слюды, нанесенных на плотную бумагу, образуют микафолий и микаленту. Слюдяные изоляционные материалы применяются для изготовления главной изоляции (изоляции между проводниками обмотки и корпусом) вращающихся электрических машин. Основным диэлектрическим барьером служат слюдинитовые ленты, изготовленные из слюды двух разновидностей: мусковит и флогопит.  Для изготовления изоляторов, изоляционных втулок, розеток и др. используют керамические материалы. Некоторые керамические изделия глазуруют для повышения влагостойкости и предохранения от загрязнения. К достоинствам керамических материалов относятся высокая прочность на сжатие, теплостойкость, химическая стойкость, дугостойкость, относительно низкая стоимость. К недостаткам следует отнести низкую прочность при ударах и хрупкость. |

*Германий —* твердый и хрупкий материал. Он применяется для изготовления диодов различных типов, транзисторов и тензодатчиков. Оптические свойства германия позволяют его использовать для изготовления фотодиодов и фототранзисторов, оптических фильтров и др. *Кремний* является базовым материалом полупроводниковой электроникиКремний идет на изготовление диодов, транзисторов, тиристоров, фотодиодов и т.д. Кремниевые приборы могут работать при более высоких температурах (180—200 °С), чем германиевые. *Селен* применяют для изготовления фоторезисторов, фотоэлементов и выпрямителей. Его отличительной особенностью является резкое возрастание электропроводности при освещении.

*Теллур* в виде сплавов с висмутом, сурьмой и свинцом используется для изготовления термоэлектрических генераторов.

К *сложным* полупроводниковым материалам относятся неорганические и органические соединения: карбид кремния, химические соединения бора, индия, галлия, алюминия с азотом и др.

*Карбид кремния —* это соединение кремния с углеродом. На основе карбида кремния создают полупроводниковые приборы, которые сохраняют работоспособность при температурах до +700 °С. Эти приборы необходимы для контроля высокотемпературных процессов. Еще одно применение карбид кремния нашел применение при производстве силитовых нагревателей для электрических печей, рассчитанных на максимальные температуры до 1500 °С. *Арсенид галлия* (соединения с мышьяком) используется для создания полупроводниковых приборов, работающих при высоких частотах и температурах (300—400 °С).

*Антимонид индия* (соединения с сурьмой) применяется для изготовления фотоэлементов высокой чувствительности, оптических фильтров, термоэлектрических генераторов и холодильников.

Составить конспект по изложенному выше материалу и ответить на вопросы письменно:

1.Где находят применение : карбид кремния, арсенид галлия, теллур, антимонид индия.

2.Какие материалы используются для изготовления изоляторов и изоляторных трубок?

3.Где применяется резина.

**Срок сдачи**: 24. 11.2020.

**Выполненные задания присылать на электронную почту:**dubinina20191608@yandex.ru

**Выполненные задания принимаются исключительно в формате WORD в форме текстовых документов или в виде фотографии задания, выполненного от руки.**