22.05.20. Тема: Применение композиционных материалов .

Поскольку композиционный материал допускает как изготовление крыши вагонов целиком, так и ее отдельных элементов, на первом этапе работы было выполнено обоснование целесообразного объема применения неметаллических конструкционных материалов на основе сравнительной оценки экономической эффективности различных вариантов конструкции:

1. вагон-хоппер цельнометаллический;
2. вагон-хоппер с крышками загрузочных люков, изготовленными из композитных материалов;
3. вагон-хоппер с крышками и рамками загрузочных люков, изготовленными из композитных материалов;
4. вагон с крышками и рамками загрузочных люков и крышей, изготовленными из композитных материалов.

В путевом хозяйстве:

Одним из важнейших строений верхнего строения пути, где необходимо использовать композитные материалы это шпальное хозяйство.

Композиционные шпалы могут найти применение на любой железнодорожной линии, в том числе на скоростных и высокоскоростных линиях Конструктивно шпалы могут использоваться с любым типом промежуточного скрепления (ДО, КБ, ЖБР, АРС), а также и другими импортного происхождения.

В составе композиционной шпалы имеются поры, которые формируются в печи при запекании полимера. Они обеспечивают прочность и надежность шпалы, тем что, трещина, возникшая в шпале во время процесса эксплуатации, не начинает увеличиваться.  Такие шпалы не деформируются и не боятся влаги, химически устойчивы, не ржавеют, не рассыхаются и не изменяют характеристик в диапазоне температур от +60 до -60°C. Изделие обладает высокой точностью геометрических параметров и изготавливается любым известным способом формования, включая литье в пресс-формы.

В качестве композиционного полимерного материала используют полиэтилен высокого давления (ПЭВД) - около 80% и резиновая крошка - около 20% с применением стабилизаторов, концентраторов и других присадок при определенных технологических параметрах спекания, остывания и т.д. Смесь композиционного полимерного материала, готовится, таким образом, чтобы максимально сохранить известные физико-химические свойства первичного полимера: химическая стойкость, морозостойкость, высокие диэлектрические и изоляционные свойства, не чувствительность к удару (амортизатор), эластичность. Немаловажно и другое свойство ПЭВД - его экологичность. Он безопасен для организма человека при непосредственном контакте с ним, и легко может быть переработан вторично.

Для облицовки внутренних помещений кузовов вагонов применяют трудновоспламеняемый бумажно-слоистый пластик «Манми- нит» (потолки, перегородки, стены). Бумажно-слоистый пластик получают методом прессования бумаги специальных видов, пропитанной синтетическими термореактивными связующими. Наружная поверхность пластика обладает стойкостью к воздействию ударных нагрузок, хорошо очищается от загрязнений. В последние годы получили распространение облицовочные панели из стеклопластика на основе полиэфирных смол пониженной горючести. Такой вариант облицовки был применен при изготовлении скоростных пассажирских вагонов поезда «Невский экспресс». В настоящее время ведутся работы по применению стеклопластиковых панелей на пассажирских вагонах всех типов.

В течение длительного времени при изготовлении легких и прочных панельных конструкций железнодорожного подвижного состава в качестве основы использовались преимущественно вспенивающиеся или ячеистые полимеры. Предпочтение отдавалось вспененным полимерам, как термореактивным, так и термопластичным. Наиболее широкое применение получили материалы на базе полиуретана и поливинилхлорида. Материалы из полиуретана могут закладываться во вспененном состоянии между наружными и внутренними листами обшивки и, следовательно, не нуждаются в предварительной формовке.

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

1.Какой материал применяется для облицовки кузовов вагонов?

2.Каким методом получают бумажно-слоистый пластик?

3.Какие материалы используются для изготовления легких и прочных панельных конструкций?

4.Какой композит используется для изготовления шпал?

**Срок сдачи** : до 25.05.2020.Просьба: при высылке писать дисциплину и дату задания.

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