

Савицкий Ян Артурович

студент

ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет
им. первого Президента России Б.Н. Ельцина»
г. Екатеринбург, Свердловская область

СТЕКЛОПЛАСТИКИ И ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ

Аннотация: в статье рассмотрен стеклопластик, описаны его свойства и характеристики. Перечислены достоинства этого композиционного материала, описаны способы его получения и обработки.

Ключевые слова: стеклопластик, композиционные материалы, ПКМ, конструкционные материалы, волокнистые материалы.

Стеклопластик – это композиционный материал, состоящий из стеклянного наполнителя и синтетического полимерного связующего. Наполнителем служат в основном стеклянные волокна в виде нитей, тканей, матов, рубленых волокон; связующим – полиэфирные смолы, феноло-формальдегидные, эпоксидные, кремнийорганические смолы и др.

Стеклопластик обладает многими очень ценными свойствами, дающими ему право называться одним из материалов будущего:

- небольшой вес;
- удельный вес стеклопластиков колеблется от 0,4 до 1,8 г/см³;
- высокая коррозионная стойкость;
- стеклопластики как диэлектрики совершенно не подвергаются электрохимической коррозии;
- хороший внешний вид;
- стеклопластики при изготовлении хорошо окрашиваются в любой цвет и при использовании стойких красителей могут сохранять его очень долго;
- прозрачность.

Из светопрозрачных смол изготавливают стеклопластики, которые практически не уступают стеклам по оптическим свойствам.

При своем небольшом удельном весе стеклопластики обладают высокими физико-механическими характеристиками.

Стеклопластиковые изделия производятся по различным методам:

1. Метод ручной выкладки.

Применяется для изготовления крупных изделий: строительных конструкций, кузовов автомобилей, корпусов лодок. К недостаткам можно отнести: высокие расходы на материалы; большие затраты ручного труда; длительный цикл изготовления изделия.

2. Метод напыления.

Более всего подходит для изготовления недорогих деталей простой конфигурации из полиэфирных стеклопластиков. Метод напыления довольно простой, более производительный и менее дорогой, чем ручная выкладка, но имеет ряд недостатков: затруднено изготовление изделий сложной конфигурации; стекловолокнистая пыль загрязняет воздух, ухудшая условия труда.

3. Метод намотки.

Данный метод применяется при изготовлении тел вращения: труб для нефтегазовой и химической промышленности; газоотводящих труб; цистерн для хранения и транспортировки химически активных продуктов, воды, горюче-смазочных материалов; промышленных резервуаров.

4. Метод прессования.

Используется для изготовления мебели, для производства спортивных товаров, создания игровых площадок и бассейнов.

Специалисты разработали технологическую схему утилизации стеклопластиковых элементов РДТТ.

Первым и самым сложным этапом является извлечение заряда.

Второй этап – подготовка изделия к термической обработке. Заключается в разделке и обработке до размеров и состояния, отвечающих требованиям загрузочного устройства и технологической зоны пиролиза.

При разделке корпусов в качестве основного метода используется механическая резка корпуса на токарном или расточном станке.

В связи с тем, что корпус современного РДТТ имеет сложные конструкционные особенности и содержит преимущественно органические материалы, приняли решение об использовании термического метода, которым является низкотемпературный пиролиз.

С точки зрения обеспечения экологической безопасности, процесс пиролиза обладает лучшими показателями, так как позволяет сократить количество отходящих газов, подвергаемых последующей очистке.

В результате применения метода пиролиза для обработки стеклопластиковых корпусов РДТТ происходит разложение органической массы стеклопластика и образование чистого стекловолокна.

Затем определяется класс опасности для окружающей среды продукта, полученного после пиролиза. А после обработанный стеклопластик используется в качестве дополнительного сырья в различных отраслях промышленности.

Список литературы

1. Соколова И.А. Возникновение стеклопластиков / И.А. Соколова, Н.А. Прохорова // Вестник ПВГУС. – 2013. – №2 (28). – С. 65–72.
2. Шайдурова Г.И. Технология утилизации стеклопластиковых материалов ракетных двигателей на твердом топливе // Технология машиностроения. – 2012. – №12. – С. 52–53.
3. Зишина О.С. Стеклопластики / О.С. Зишина, О.И. Михневич, И.А. Гольдтакер // Политехнический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2014 – №104.