

УДК 678.7

ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ АППРЕТИРОВАНИЯ ПРИ ИЗГОТОВЛЕНИИ ВЫСОКОПРОЧНЫХ СТЕКЛОПЛАСТИКОВ

Елена Станиславовна Тепишкина

Магистр 2 года,

кафедра «Материаловедение»

Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана

Научный руководитель: В.А. Нелюб,

кандидат технических наук, ассистент кафедры «Материаловедение»

В настоящее время широко известно, что на качество изделий из полимерных композиционных материалов (ПКМ) оказывает влияние множество факторов. Отличительным признаком данных материалов является возможность множественного выбора и варьирования технологии изготовления, сочетания исходных компонентов, различного вида вводимых в состав модификаторов, режима и способа отверждения. Вопрос влияния адгезии матрицы и наполнителя на прочность композиционных материалов является первостепенным. Наиболее эффективным способом усиления взаимосвязи компонентов является аппретирование. В качестве аппретирующих часто используют составы на основе эпокси-, амино-, винил-, хлорсиланов.

Аппретирование может проводиться путем нанесения состава на элементы наполнителя с последующей сушкой, а также с помощью прямого введения аппретирующего состава в матрицу.

Целью работы являлось исследование технологии аппретирования при производстве высокопрочных стеклопластиков.

В процессе работы были выполнены следующие этапы.

1. На основе анализа имеющихся литературных данных разработаны аппретирующие составы для каждого технологического способа производства стеклопластиков.

2. Методом дифференциально-сканирующей калориметрии (ДСК) проведен термический анализ аппретирующих составов с определением температуры полного отверждения;

3. Методом вакуумной инфузии изготовлены образцы с использованием двух различных технологий аппретирования.

4. Проведен металлографический анализ образцов.

5. Определен уровень механических свойств полученных образцов по ГОСТ 4647–80 и ГОСТ 32659-2014 (ISO 14130:1997).

6. Показана зависимость механических свойств от технологии нанесения аппрета и его количества.

В результате исследований установлено, что оптимальной технологией аппретирования по показателям прочностных характеристик при производстве высокопрочных стеклопластиков является введение аппрета в эпоксидное связующее. Данный способ не требует дополнительных операций сушки и удаления влаги с поверхности волокон, что позволяет сократить время изготовления.

Все исследования проводились на базе МИЦ КМ «Композиты России» МГТУ им. Н.Э. Баумана.

Литература

1. *Каблов Е.Н.* Стратегические направления развития материалов и технологий их переработки на период до 2030 года //Авиационные материалы и технологии. - 2012. - № 8. - С. 7–17.
2. *Каблов Е.Н.* Авиакосмическое материаловедение // Все материалы. Энциклопедический справочник, 2008. - № 3. - С. 2–14.
3. *Бейдер Э.Я., Малышенок С.В., Петрова Г.Н.* Композиционные термопластичные материалы – свойства и способы переработки // Пластические массы. - 2013. - № 7. - С. 56–60.
4. *Бейдер Э.Я., Петрова Г.Н., Изотова Т.Ф.* Влияние аппретов на свойства термопластичных стеклопластиков //Труды ВИАМ. Электрон. журн. 2014. №9. Режим доступа http://viam-works.ru/ru/articles?art_id=712 (дата обращения 15.12.2016)
5. *Чуднов И.В., Ахметова Э.Ш., Малышева Г.В.* Особенности исследования свойств гибридных связующих методом дифференциально-сканирующей калориметрии // Материаловедение. - 2013. – № 5. – С. 22-25.
6. *Малышева Г.В., Ахметова Э.Ш., Шимица Ю.Ю.* Оценка температур фазовых переходов полимерных связующих методом дифференциально-сканирующей калориметрии // Клеи. Герметики. Технологии. - 2014. – № 6. – С. 29-33.