РАЗДЕЛ I. ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Васильев С.В., Федоров Ю.Ю., Саввина А.В.

Исследования влияния технического углерода на ударную прочность эпоксидного композита

ФГБУН ФИЦ «ЯНЦ СО РАН»
(Россия, Якутск)

doi:10.18411/sciencepublic-12-11-2019-01

idsp: sciencepublic-12-11-2019-01

Эпоксидные смолы, благодаря возможности их модификации, за счет наличия реакционноспособных гидроксильных и эпоксидных групп, с получением материалов с высокими показателями физико-механических свойств, по-прежнему являются наиболее перспективными среди других органических высокомолекулярных веществ [1-3]. Композиционные материалы на основе эпоксидных олигомеров широко применяются на практике за счет высокой адгезии, высокой теплостойкости, низкой хрупкости, малой усадки при отверждении, стабильности технологических свойств и ряда других свойств. Благодаря таким свойствам, материалы на основе эпоксидных смол широко используются в различных отраслях: в качестве пленкообразующих веществ в нефтеперерабатывающей промышленности, судостроении, строительстве и т.д. [4]. Однако характеристики этих материалов не всегда соответствуют требованиям современной техники, поэтому получение материалов, обладающих улучшенными показателями имеет важное научно-техническое значение. На практике, с целью расширения областей применения, эпоксидные смолы часто подвергают модификации. Получение полимерных композиционных материалов с требуемыми эксплуатационными характеристиками может быть достигнуто модификацией исходного эпоксидного полимера, в процессе которой происходит целенаправленное регулирование структуры. Получение эпоксидных полимерных композитов строительного назначения с заранее заданными свойствами, как правило, связано с применением физико-химических методов модификации: введение твердых нерастворимых наполнителей и заполнителей, поверхностно-активных веществ, инертных пластификаторов и разбавителей.

Для определения оптимального соотношения отвердителя ТЭТА и эпоксидной смолы, были проведены в диапазоне от 10 до 20 массовых частей. Для проведения контрольных испытаний образцов был выбран ГОСТ 4647-2015 Пластмассы «Метод определения ударной вязкости по Шарпи». Результаты испытаний приведены на рис.1.

Рис.1. Влияние концентрации отвердителя ТЭТА на ударную вязкость эпоксидного материала на основе ЭД-20.

Из результатов испытаний следует, что оптимальным соотношением ЭД-20 и отвердителем ТЭТА, является 16%.

Наполнителем для эпоксидной смолы был выбран техуглерод марки П505.

Технический углерод, техуглерод, сажа (англ. Carbon black) – высокодисперсный углеродистый материал, который образуется при неполном сгорании или термическом разложении углеводородов, содержащихся в природных или промышленных газах, а также в жидких продуктах нефтяного или каменноугольного происхождения.

Для получения модифицированного композита к смоле ЭД-20 добавили техуглерод, полученный раствор смешивали с отвердителем ТЭТА. Результаты испытаний на ударную вязкость приведены на рис. 2.

Рис.2. Зависимость концентрации наполнителя технического углерода 505 на ударную вязкость эпоксидного композита

Исследования ударной вязкости эпоксидного композита модифицированного техническим углеродом марки П505 показали, что при концентрации 1% достигается максимальная ударная вязкость.

1. Благоднарова, А.А. Лаковые эпоксидные смолы / А.А.Благоднарова, А.И. Непомнящий. – М., Химия, 1970.
2. Суменкова О.Д. Разработка композиционных материалов на основе эпоксидного олигомера с регулируемыми эксплуатационными свойствами. Дисс. канд. хим. наук. – М., 2004.
3. Суменкова О.Д., Лебедева Е.Д., Осипчик В.С. Композиции «холодного» отверждения на основе ЭД-20, модифицированные кремнийэлементоорганическими соединениями // Пластические массы. – 2003. – № 12. – С. 18-21.
4. Воронков А.Г., Ярцев В.П. Эпоксидные полимеррастворы для ремонта и защиты строительных изделий и конструкций: учебное пособие. Изд. Тамб., гос. Техн. ун-та, Тамбов.– 2016. – 92 с.

Глотова Т.И., Романов В.А., Путрова Н.С., Ромашкин А.С.

Возможности переработки древесных отходов с повышенным содержанием смолы

*ФГБОУ ВО «Брянский государственный инженерно-технологический университет»
(Россия, Брянск)*

doi:10.18411/sciencepublic-12-11-2019-02

idsp: sciencepublic-12-11-2019-02

Как правило, после раскроя круглых лесоматериалов на пиломатериалы и их гидротермической обработки часть несросшихся и частично сросшихся сучков [1]