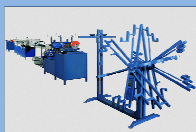


Инновационные технологии производства стекло-пластиковых изделий на основе модифицированных эпоксиполимерных матриц



- разработаны технологические схемы получения эпоксиполимерных матриц, модифицированных за счет предварительной ультразвуковой обработки и введения высокодисперсных частиц углерода, оксидов, слоистых силикатов
- достигнуто улучшение механических и теплофизических свойств, повышение химической устойчивости композиционных материалов с различной степенью наполнения неорганическими компонентами

Возможные объекты для внедрения

- конструкции мостовых сооружений
- мобильные дорожные и аэродромные покрытия
- арматура и арматурные сетки
- ограждающие конструкции жилых и общественных зданий
- профили для изготовления строительных конструкций

Совместное производство

совместно с **ООО «Композит-С»** (г. Сыктывкар) внедрена технология производства армирующих элементов высоконагруженных конструкций и других изделий из композиционных материалов со щелочестойкой матрицей

Характеристики продукции

- модификация матрицы позволила повысить щелочестойкость стеклопластиковой арматуры и гибких связей более чем в 7 раз
- прочность на изгиб увеличилась в 3-4 раза (до 4600 МПа)



ФОНД СОДЕЙСТВИЯ РАЗВИТИЮ
малых форм предприятий в научно-технической сфере



Федеральное
государственное
бюджетное учреждение
науки Институт химии
Коми научного центра
Уральского отделения
Российской академии
наук

ИННОВАЦИОННЫЕ РАЗРАБОТКИ В ОБЛАСТИ ПОЛИМЕРНЫХ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ



**Институт химии
Коми НЦ УрО РАН**

167000, Республика Коми,
г. Сыктывкар, ул. Первомайская, д. 48

Тел.: 8(8212) 21-99-47
факс: 8(8212) 21-84-77
Эл. почта: info@chemi.komisc.ru

E-mail: info@chemi.komisc.ru
<http://www.chemi.komisc.ru>

Эпоксидный полимер

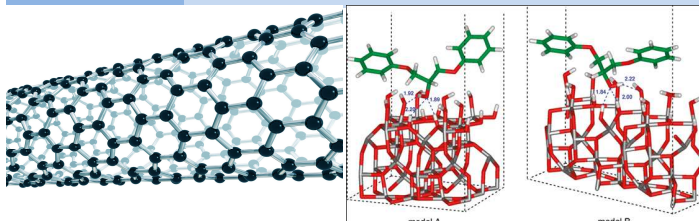
Состав	• эпоксидный олигомер марки ЭД-20 • изо- метилтетрагидрофталевый ангидрид марки <i>изо</i>-МТГФА • ускоритель 2,4,6,-трис (диметиламинометил)фенол марки УП-606/2
Характеристики полимера	• прочность на разрыв – 44 МПа • прочность на изгиб – 110 МПа • модуль упругости – 2,3 ГПа • относительное удлинение – 2% • температура стеклования – 120 °С • прочность полимера после термической выдержки уменьшается на 30%

Эпоксидный полимер, модифицированный производными полисахаридов Патент РФ № 2561085

Модификаторы	• микрокристаллическая целлюлоза • микрокристаллическая целлюлоза с привитыми функциональными группами (карбоксиметильными, этильными, гидроксиэтильными, аминными, тиольными и тозилатными) • полиацетальглиоксала и эритрозы • полиацетальглиоксала и эритрозы с привитыми аминогруппами различной природы
Эффект введения модификатора	введение активных полисахаридов в эпоксидное связующее приводит к химическому взаимодействию с эпоксидным олигомером, что позволяет увеличить эластичность полимеров
Результат модификации	• прочность на разрыв – 55 МПа (улучшение на 25%) • температура стеклования – 135 °С (улучшение на 15 °С)

Эпоксидный полимер, модифицированный углеродными наноматериалами Патент РФ № 2536141

Модификаторы	• углеродные нанотрубки • углеродные нановолокна • смесь углеродных наноматериалов
Эффект введения модификатора	введение углеродных наночастиц обеспечивает сильное межфазное взаимодействие с молекулами эпоксидного полимера, что приводит к повышению механической прочности и химстойкости композиции
Результат модификации	• прочность на изгиб – 155 МПа (улучшение на 40%) • температура стеклования – 150 °С (улучшение на 30 °С) • щелочестойкость композиции – 0,2 %



Эпоксидный полимер, модифицированный ультрадисперсным оксидом алюминия Патент РФ № 2160291

Модификатор	• аморфный γ - Al_2O_3
Характеристики модификатора	• удельная поверхность 50-70 $\text{м}^2/\text{г}$ • диаметр частиц 20-30 нм
Эффект введения модификатора	при введении γ - Al_2O_3 в эпоксиполимерную матрицу происходит заполнение межструктурного пространства полимера, в результате чего повышаются механические свойства композиционного материала и его термическая стабильность
Результат модификации	• прочность на разрыв – 95 МПа (улучшение на 115%)

Новые катализаторы со стабилизирующим действием для эпоксидных композиций Патент РФ № 2559492, 2561088

Катализаторы реакции полимеризации	• 4-диметиламинометил-6-метил-2-изоборнилфенол • 4-диметиламинометил-2,6-диизоборнилфенол • 6-дибутиламинометил-4-метил-2-изоборнилфенол • 6-диметиламинометил-4-метил-2-изоборнилфенол
Эффект введения нового катализатора	введение терпеновых радикалов в аминфенолы приводит к повышению полярности третичного амина и экранированию фенольных гидроксильных групп, что позволяет получать полимеры с высокой термической стабильностью
Результат модификации	• прочность полимеров после термической выдержки уменьшается на 10% (улучшение в 3 раза)

