

УДК 621.778.073

ДРЕВЕСНО-ПОЛИМЕРНЫЕ КОМПОЗИТЫ ДЛЯ ИЗДЕЛИЙ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

В. М. Шаповалов¹, К. В. Овчинников¹, С. Ф. Мельников¹, Р. С. Напреев²

¹ГНУ «Институт механики металлополимерных систем имени В. А. Белого НАН Беларуси», г. Гомель

²ОДО «Полидрев», г. Гомель, Республика Беларусь

В настоящее время все большее распространение получают древесно-полимерные композиты (ДПК) на основе термопластичных полимеров. Уверенным лидером потребления ДПК в Европе является автомобильная промышленность, принимая на себя более половины общих объемов потребления. Одним из важных факторов коммерческого успеха конструкций из ДПК является их низкое водопоглощение, долговечность, высокие прочностные характеристики, легкость установки и механической обработки, низкие (по сравнению с деревом) требования к техническому обслуживанию. Листовые изделия из ДПК также обладают важным технологическим свойством – при нагреве до определенной температуры они легко поддаются изгибу, позволяя создавать любые радиусные и гнутые формы.

В ИММС НАН Беларуси совместно с ОДО «Полидрев» разработаны составы высоконаполненных ДПК [1] (отходы деревообрабатывающего производства составляют в них более 50 мас. %), позволяющие без применения дорогостоящих модификаторов или трудоемких технологических операций улучшить эксплуатационные характеристики изделий (водопоглощение, горючесть) с сохранением удовлетворительных прочностных показателей, уменьшить энергетические затраты на производство композиций, снизить себестоимость и улучшить экологичность производства изделий из ДПК. В качестве полимерного связующего в композициях использовали вторичные полипропилен и полиэтилен низкого давления, в качестве наполнителя – древесную муку марки М 400 (фракция 0,2–0,4 мм), а также термопластичные отходы ДПК (ОДПК) производства ОДО «Полидрев». Технологический процесс подготовки ОДПК включал операции отделения полиэфирной ткани от ДПК и измельчение с получением дробленного композита. В качестве технологических смазок при экструзии использовали полиэтиленовый воск, стеараты цинка и кальция. Проведенные в работе [2] исследования позволили установить оптимальные рецептурно-технологические параметры получения образцов ДПК на основе различных термопластичных связующих. Изготовление деталей осуществляется из древесно-наполненного полипропилена методом термопрессования за один технологический цикл с одновременным дублированием обивочными материалами. Результаты испытаний образцов приведены в таблице и демонстрируют высокий уровень показателей разработанных композиций.

Физико-механические показатели изделий

Наименование показателя	Технические нормативные правовые акты	Значение
Ударная вязкость по Шарпи, кДж/м ² , не менее	ГОСТ 4647–2015	5
Прочность при изгибе, МПа, не менее	ГОСТ 4648–2014	30
Водопоглощение, %, не более	ГОСТ 4650–2014	2

На базе разработанных составов ДПК возможно производство широкой номенклатуры конкурентоспособных изделий для машиностроительной отрасли. Например, на ОДО «Полидрев» налажено производство деталей потолка тракторов ОАО «МТЗ» (рис. 1).



Рис. 1. Лист и деталь потолка из древесно-полимерных композитов

Возможно получение других формованных деталей из листовых заготовок для автомобильной и автотракторной техники, а также профильных изделий в качестве опор и направляющих скольжения.

Л и т е р а т у р а

1. Древесно-полимерная композиция для изделий декоративно-строительного назначения и способ ее получения : заявка № а20210310 / В. М. Шаповалов, К. В. Овчинников, С. Ф. Мельников, С. В. Зотов, Р. С. Напреев, Д. Л. Подобед. – Оpubл. 04.11.2021.
2. Влияние отходов листового древеснополимерного композита на физико-механические свойства композиционных материалов на основе термопластов / В. М. Шаповалов [и др.] // Гор. механика и машиностроение. – 2021. – Вып. 4. – С. 82–91.

УДК 621.65:621.9.048

ПОВЫШЕНИЕ ПОРИСТОСТИ КАПИЛЛЯРНО-ПОРИСТЫХ МАТЕРИАЛОВ НА ОСНОВЕ МЕДИ ДЛЯ ФАСОННЫХ ЭЛЕКТРОД-ИНСТРУМЕНТОВ

**М. Ф. С. Х. Аль-Камали¹, В. С. Будник², Н. В. Лушпа²,
И. А. Врублеский², А. К. Тучковский²**

¹*Гомельский государственный технический университет
имени П. О. Сухого, Республика Беларусь*

²*Белорусский государственный университет информатики
и радиоэлектроники, г. Минск*

Для получения изделий из порошковых материалов используют методы порошковой металлургии [1]. В этом случае формирование окончательного материал проходит через термическую обработку при температуре ниже температуры плавления основного компонента [2, 3]. В таком технологическом процессе от чистоты материалов исходного порошка зависят форма частиц, насыпная масса, химический состав, прессуемость и спекаемость порошков. Для повышения прочности изготовления изделий порошок загружают в форму и прессуют, что обеспечивает сцепление частиц порошка вследствие взаимной диффузии. С повышением температуры спекания плотность спеченных изделий возрастает. При низких температурах за счет испарения влаги и удаления адсорбированных газов с поверхности частиц и снятием остаточных напряжений от усилий прессования происходит незначительная усадка. При повышении температуры протекают процессы окончательного снятия внутренних напряжений. Дальнейшее повышение температуры приводит к образованию