ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ

МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ

«Физическая мезомеханика.

**Материалы с многоуровневой иерархически
организованной структурой и интеллектуальные
производственные технологии»,**

посвященная 90-летию со дня рождения
основателя и первого директора ИФПМ СО РАН
академика Виктора Евгеньевича Панина

в рамках

**Международного междисциплинарного симпозиума
«Иерархические материалы: разработка и приложения
для новых технологий и надежных конструкций»**

**5–9 октября 2020 года
Томск, Россия**

Томск
Издательство ТГУ
2020

DOI: 10.17223/9785946219242/291

ВЛИЯНИЕ КОМПАТИБИЛИЗАЦИИ НА СВОЙСТВА СМЕСЕЙ ПОЛИПРОПИЛЕНА С АЛИФАТИЧЕСКИМ ПОЛИАМИДОМ

^{1,2}Воронцов Н.В., ²Марголин А.Л., ^{1,2}Попов А.А.

¹*Институт биохимической физики им. Н.М. Эмануэля РАН, Москва*

²*Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова, Москва*

Одним из наиболее эффективных и экономически выгодных способов создания новых полимерных материалов является смешение различных полимеров друг с другом. В результате получается новый композиционный материал с уникальными свойствами. Добавки полиамидов (ПА) к полипропилену (ПП) повышают его ударную вязкость и придают ему способность к окрашиванию, а добавки ПП к ПА повышают морозостойкость и водостойкость последнего. Сплавы полимеров делают возможным создание биodeградируемых материалов для защиты окружающей среды.

Известно, что смешение полимеров представляется не простой задачей, так как большинство полимеров термодинамически несовместимы и часто при их смешивании получаются композиты с ухудшенными прочностными характеристиками. Для улучшения механических свойств в композиты во время смешения исходных полимеров добавляют компатибилизаторы.

В данной работе в качестве компатибилизатора несовместимых смесей неполярного ПП и полярного ПА использовали малеиновый ангидрид, пришитый к полипропилену (МА). Объектами исследования являлись композиты на основе изотактического полипропилена (ПП, марка 01030 Каплен (ТУ 2211-015-00203521) ОАО «Газпромнефть-Московский НПЗ») с 5, 10, 20, 30, 40 и 50% масс. полиамида 6/66-4 (ПА, марка 6/66-4, ООО «Анид», г. Екатеринбург). Компаундирование полимеров осуществляли на смесителе типа Брабендер (ИХФ РАН, Россия) при $190 \pm 2^\circ\text{C}$ в атмосфере аргона с последующим прессованием (толщина пленок 100-150 мкм). Аналогично получали смеси ПП-ПА с добавкой компатибилизатора МА. Теплофизические свойства пленок до и после добавления МА анализировали методом дифференциальной сканирующей калориметрии на оборудовании Netsch DSC 214 Polyma. Структуру образцов так же анализировали с помощью ИК-спектроскопии на приборе Perkin Elmer и с помощью оптического микроскопа Zeiss. Механо-прочностные характеристики измеряли на разрывной машине Devotrans.

Показано, что механо-прочностные характеристики ПП ухудшаются при добавлении ПА в смесь, причем наиболее значительное падение прочности и удлинения начинается в смеси с содержанием 30 % масс. ПА и более. Однако при добавлении МА в смесь наблюдаются существенные изменения в структуре композитов, наблюдаемые по ИК-спектроскопии, ДСК, оптической микроскопии; значительно улучшаются механо-прочностные характеристики композитов. Так, например, в композите с содержанием 50% масс. ПА и 5% масс. МА удлинение при разрыве выросло на порядок, увеличилась энтальпия плавления.

Полученные результаты показывают, что новые композиты на основе ПП и ПА с добавками МА открывают перспективы использования смесей несовместимых полимеров ПП и ПА в различных областях, в том числе, для создания биodeградируемых полимерных композитов.

Работа выполнена при финансовой поддержке РЭУ им. Г.В. Плеханова.