

Таким образом фосфор-, бор- и металлосодержащее вспученное покрытие обладает повышенной стойкостью, высокой адгезионной прочностью, стойкостью к термоокислительной деструкции, водостойкостью и коррозионной стойкостью, атмосферостойкостью и эластичностью.

ЛИТЕРАТУРА

1. Калмагамбетова А.Ш., Аяпбергенова Б.Е., Дивак Л.А., Бакирова Д.Г. Исследование атмосферостойкости огнезащитных вспучивающихся покрытий // Фундаментальные исследования. – 2013. – № 4-3. – С. 571-574.
2. Kajiwara N., Desborough J., Harrad S., Takigami H. Photolysis of brominated flame retardants in textiles exposed to natural sunlight, Environ. Sci. Process. Impacts 15 (2013) 653-660.

ОЦЕНКА КОМПАТИБИЛИЗИРУЮЩЕГО ДЕЙСТВИЯ ТЕРМОЭЛАСТОПЛАСТОВ В ПОЛИМЕРНЫХ СМЕСЯХ

Касперович О.М., Петрушеня А.Ф., Ленартович Л.А., Пономарева Е.С.

Белорусский государственный технологический университет

Смесевые полимерные материалы, несмотря на экологические аспекты их вторичной переработки, остаются востребованными и актуальными на рынке полимерных материалов.

В состав слоев многослойных барьерных пленок, используемых для упаковки, могут входить самые разные полимеры, в различных сочетаниях. Регранулят, полученный из таких пленок, представляет собой многокомпонентную систему, компоненты которой обладают слабым межфазным взаимодействием, вследствие чего свойства материалов, получаемых из них рециклингом, значительно ниже исходных.

При изучении свойств полимерных композиционных материалов первостепенное значение приобретают исследования по оценке вклада каждого из компонентов смеси на их структурные особенности и деформационно-прочностные характеристики. Использование простых механических смесей полимеров, состоящих из компонентов с определенными свойствами, недостаточно для получения качественных материалов, что объясняется, как правило, отсутствием совместимости большинства пар полимеров из-за малой энтропии их смешения и слабой адгезии в межфазной области.

Улучшение технологической совместимости полимеров позволяет решить многие практические задачи по получению конструкционных материалов с достаточно хорошими физико-механическими и эксплуатационными характеристиками.

Наиболее простой способ добиться технологической совместимости компонентов в смеси пластмасс заключается в ведении в эту смесь третьего компонента, компатибилизатора, на стадии переработки смеси. В качестве

таких компонентов часто используются вещества с двойственной структурой, имеющей области схожего строения с двумя другими компонентами смеси.

Целью данной работы было исследование компатибилизирующего действия термоэластопластов в смесях полиамида с другими термопластами, такими как полиэтилен высокого давления и акрилонитрилбутадиенстирол.

Предметом исследования были композиции двух типов. В первом случае исследовалась композиция, содержащая полиэтилен высокого давления (ПВД) 15803-020 ГОСТ 16337-77, полиамид ПА-6 Волгамид 27 ТУ 2224-038-00205311-08 и олефиновый термоэластопласт (ТЭП) Polyolefin Elastomer 8810. Во втором случае исследуемая смесь состояла из ПА-6 с добавлением различного содержания акрилонитрилбутадиенстирола (АБС) до 50 мас.%. В эти смеси добавили 5, 10 и 15 мас.% термоэластопластов стирол-этилен-бутадиен-стирольного марки TPE com natural, TPE com black, полиэфирного марки NYTREL 3078 и стирол-бутадиен-стирольного каучука ДСТ-30.

Процесс смешения в расплаве и получения экспериментальных образцов методом литья под давлением провели на термопластавтомате марки ВΟΥ-22А.

Технологическая совместимость проверялась по изменению таких свойств смеси как прочность и относительное удлинение при растяжении, твердость по Шору D и плотность.

Установлено, что для смесей на основе ПА-6 с содержанием АБС до 20 мас.% введение термоэластопластов марки TPE com natural и ДСТ-30 позволяет увеличить ее прочностные свойства. При этом эффективность достигается при небольших концентрациях термоэластопласта, не более 10 мас.%. Больше количество этого компонента не приводит к увеличению прочности при растяжении. Таким образом удалось добиться увеличения прочности при растяжении в композиции ПА-6 с 10 мас.% АБС и 5 мас.% ТЭП марки TPE com natural на 15 мас.%, что ниже прочности чистого полиамида всего на 2,9 мас.%.

Для смесей ПА-6 с ПВД введение ТЭП до 5 мас.% при всех концентрациях ПВД (кроме 10 мас.%) приводило к эластификации композиции, увеличению деформации при разрыве и модуля упругости при сохранении высоких значений предела текучести. При этом по данным дифференциально-сканирующей микрокалориметрии уменьшается доля кристаллической фазы при введении ТЭП. Это может способствовать расширению диапазона методов переработки получаемых пленок, поскольку повышение пластичности при уменьшении ползучести при введении ТЭП, будет способствовать увеличению степени вытяжки, например, при термоформовании при снижении стоимости композиции.

В целом введение ТЭП благотворно сказывается на свойствах смесевых полимерных композиций, что может свидетельствовать об улучшении совместимости в данных системах. А это в свою очередь позволит решить ряд экологических проблем, связанных с повторной переработкой многослойных полимерных упаковочных материалов.