

ПОЛУЧЕНИЕ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ НА ОСНОВЕ ВТОРИЧНОГО ПЭТФ МЕТОДОМ ЭКСТРУЗИИ

А.А. Елисеев

Научный руководитель – к.х.н., доцент А.А. Троян

*Национальный исследовательский Томский политехнический университет
634050, Россия, г. Томск, пр. Ленина 30, lyosha1997super@mail.ru*

В настоящее время темпы роста производства, переработки и потребления полимерных материалов в России ежегодно увеличиваются. По мере того как спрос на полиэтилентерефталат (ПЭТФ) растет, увеличивается количество отходов (более 30% от всех отходов пластмассы). Поэтому формирование рынка вторичного ПЭТФ и изделий на его основе, тесно связано как с экологическими, так и с экономическими аспектами [1].

Процесс переработки отходов ПЭТФ является довольно сложным с технологической точки зрения, и включает различные способы (химический, энергетический, механический). Переработка предварительно очищенных отходов ПЭТФ термомеханическим способом является наиболее предпочтительным способом, так как позволяет перерабатывать значительное количество отходов, с получением гранулята, а использование различных добавок, повышает его качество и увеличивает область применения. Данный способ представляет собой технологическую цепочку, в соответствии с которой измельченные отходы ПЭТФ последовательно расплавляются, гомогенизируются и фильтруются в экструдере.

Вторичный ПЭТФ уступает по своим свойствам первичному полимеру, он обладает меньшей худшими термическими свойствами, менее устойчив к растяжению и изгибу. Но, тем не менее, к преимуществам, которыми обладает гранулят вторичного ПЭТФ, можно отнести достаточно высокую стойкость материала к износу, воздействиям химического и механического характера. Поэтому изучение возможности использования ПЭТФ-тары для получения композиционных материалов имеет актуальное значение [2].

Целью работы является изучение возможности получения новых наполненных композици-

онных материалов на основе вторичного ПЭТФ термомеханическим способом.

В качестве отходов ПЭТФ использовали флексы полученные из пластиковых бутылок, а в качестве наполнителя использовали рубленое стекловолокно, обработанное аппретирующими добавками, зольные материалы и измельченное стекло.

Для того чтобы выбрать оптимальную температуру для переработки ПЭТФ определяли показатель текучести расплава (ПТР) на приборе ИИРТ в интервале температур 250–260 °С.

Перед проведением основного этапа переработки ПЭТФ осуществляли измельчение очищенных флексов ПЭТФ с помощью ножевой мельницы. Чтобы исключить возможность гидролитической деструкции полимера, перед переработкой ПЭТФ проводили сушку при 110 °С в течение 5–6 часов. Термомеханическую переработку осуществляли на двухшнековом лабораторном экструдере, включающем плоскощелевую фильеру на выходе (диаметр 2 мм), охлаждающую ванну и гранулятор. Композиционная добавка вносилась в ПЭТФ на этапе грануляции и равномерно распределялась в экструдате. Оптимальными значениями температур по четырем зонам экструдера является диапазон 230–260 °С и скорость вращения шнека – 60 об/мин. При данных условиях время пребывания расплава в экструдере не превышает времени термической устойчивости композита. Далее полученный гранулят прессовали под давлением с получением пластинок, для которых определяли прочностные характеристики.

Таким образом, механо-термический способ переработки ПЭТФ-отходов позволит получать гранулят для изготовления различных строительных материалов с высокими прочностными характеристиками.

Список литературы

1. Н.Т. Арламова, М.В. Бурмистр, Т.В. Хохлова и др. // *Экологические аспекты переработки отходов полиэтилентерефталата*, 2012.– С.146.
2. А.Н. Давыдов. *Переработка композиций на основе вторичного ПЭТФ экструзионным способом*, 2006.– С.65–68.