

О ВЛИЯНИИ КОРОТКИХ СТЕКЛОВОЛОКОН НА МОЛЕКУЛЯРНУЮ СТРУКТУРУ И СВОЙСТВА ПОЛИЭТИЛЕНТЕРЕФТАЛАТА

Дубровский В. В., Абрамова Т. М.

ГНУ «Институт механики металлополимерных систем
им. В. А. Белого НАН Беларуси», г. Гомель, Беларусь
otdel5mpri@tut.by

Частично-кристаллический полиэтилентерефталат (ПЭТ) относится к числу важнейших термопластичных полимеров с широким спектром областей практического применения. Он используется для изготовления волокон, нитей, пленок, тары для напитков и продуктов питания, а также для получения композиционных материалов технического назначения. Все более широкое применение в промышленности находят материалы на основе ПЭТ, армированного короткими стекловолокнами (СВ). При их создании важно обладать информацией о закономерностях изменения структуры, реологических, механических и релаксационных свойств ПЭТ при введении в него СВ. В докладе приводятся результаты исследований, характеризующие изменение молекулярной структуры и комплекса показателей свойств композитов ПЭТ/СВ в зависимости от концентрации коротких стекловолокон и технологического режима компаундирования материалов.

Свойства композитов ПЭТ/СВ, как и любых других стеклоармированных термопластов, являются результатом комбинации свойств СВ, полимерной матрицы и способности материала передавать механические нагрузки через поверхность раздела волокно-полимер. Такие параметры, как межфазная адгезия, концентрация и прочность СВ, диаметр и соотношение размеров моноволокон (отношение длина/диаметр – l_f / d_f) и их ориентация имеют решающее значение в придании баланса свойств, который достигается в стеклоармированных композитах, переработанных литьем под давлением [1–3].

Композиты ПЭТ/СВ получали компаундированием в расплаве полиэфира по экструзионной технологии (использовали двухшнековый экструдер с диаметром шнеков 35 мм и $L/D = 40$). Концентрацию СВ варьировали в пределах от 9 до 46 мас. %.

Установлено, что увеличение концентрации СВ приводит к двукратному уменьшению их длины, снижению молекулярной массы ПЭТ и ослаблению межфазного адгезионного взаимодействия, что объясняет ухудшение эффективности армирующего действия волокон при их высокой концентрации.

Список литературы

1. Песецкий, С.С. Холодная кристаллизация полиэтилентерефталата в смесях с полибутилентерефталатом, армированных стекловолокном / С.С. Песецкий, В.В. Дубровский, В.Н. Коваль // Доклады НАН Беларуси. – 2011. – Т. 55, № 4. – С. 106–112.
2. Awaja, F. Recycling of PET / F. Awaja, D. Pavel // European Polymer Journal. – 2005. – Vol. 41. – P. 1453–1477.
3. Дубровский, В.В. О влиянии коротких стекловолокон на молекулярно-структурные параметры, механические и реологические свойства полиэтилентерефталата / В.В. Дубровский, В.Н. Коваль, С.П. Богданович, С.С. Песецкий // Материалы. Технологии. Инструмент. – 2013. – Т. 18, №4. – С. 50–57.