

ИССЛЕДОВАНИЕ СОВМЕСТНОГО ВЛИЯНИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ДОБАВОК В КОМПОЗИЦИЯХ НА ОСНОВЕ ПЭНД

Применение полимерных материалов в различных областях промышленности требует от них устойчивости к воздействию повышенных температур в присутствии кислорода воздуха, УФ-излучению, повышенных деформационно-прочностных, диэлектрических, фрикционных свойств, жесткости, морозостойкости. Для обеспечения этих целей разработан целый ряд функциональных добавок, таких как стабилизаторы, наполнители, смазывающие, антиблокирующие, скользящие, процессинговые и другие добавки [1,2]. Совместное использование таких добавок может приводить как к синергетическим, так и антагонистическим эффектам или без видимых эффектов взаимодействия. Данный факт должен быть учтен при составлении рецептур полимерных композиций с целью получения материалов с наилучшим комплексом свойств, ликвидации возможного перерасхода дорогостоящих добавок. Важнейшим направлением исследований является изучение влияния компонентов полимерных материалов на устойчивость к различным видам деструкции, как при их использовании в отдельности, так и при совместном введении.

Целью данной работы является изучение совместного влияния стабилизаторов и различных функциональных добавок на деформационно-прочностные и технологические свойства композиций на основе полиэтилена низкого давления 277-73 (ПЭНД), а также устойчивость композиций к термоокислительной деструкции. В качестве стабилизатора для ПЭНД использовали фенольный антиоксидант Hostanox O3 фирмы Clariant. Для модификации полимера применяли следующие функциональные добавки: суперконцентрат мелонаполненный EFPP 1001 E-Filler, суперконцентрат гранулированный тальконаполненный ADDITIVE 13169, антистатические добавки Cromex AE 50025 и ПОАЭ-23, скользящую добавку ADDITIVE DL 5644, антиблокирующие добавки АВ 50035 и ПО АВ 12, концентраты пигментов Реалпакс 10030 и Cromex White 41110, а также антипирен FR 400.

Образцы, полученные методом литья под давлением, испытывали на растяжение, определяли плотность и твердость по Шору D, а также по результатам дифференциально-термического анализа рассчитывали энергию активации термоокислительной деструкции исследуемых композиций. Одним из наиболее чувствительных показателей, характеризующим изменение свойств композиций в результате теплового старения, является относительное удлинение при разрыве, поэтому для определения степени сохранения свойств композиций после длительного теплового старения использовали данный показатель.

Полученные в результате исследований данные свидетельствуют о взаимном влиянии компонентов полимерных композиций при их совместном использовании, что должно быть учтено при дальнейшей разработке рецептур. Наилучшее сохранение деформационно-прочностных свойств после теплового старения в течение 200 ч наблюдается для композиций на основе ПЭНД с добавлением Реалпакс 10030 и Hostanox O3, а также Cromex AE 50025 и Hostanox O3.

ЛИТЕРАТУРА

1. Технология полимерных материалов: учеб. пособие / А.Ф. Николаев [и др.]; под общ. ред. В.К. Крыжановского. – СПб.: Профессия, 2008. – 544 с.
2. Фойгт, И. Стабилизация синтетических полимеров против действия света и тепла / И. Фойгт. – Л.: Химия, 1972. – 544 с.