

УДК 678.019

К ВОПРОСУ О ПРИНЦИПАХ ВЫБОРА ЭФФЕКТИВНЫХ СТАБИЛИЗАТОРОВ ДЛЯ ПОЛИМЕРОВ

Т. И. Александрова, В. П. Русов

*Гомельский государственный технический университет
имени П. О. Сухого, Беларусь*

Л. С. Корецкая

*Белорусский торгово-экономический университет
потребительской кооперации, г. Гомель*

Большинство полимеров имеют малую стойкость к действию комплекса атмосферных факторов. Наиболее разрушающим фактором для полимеров является УФ в диапазоне 290–400 нм. В составе солнечного излучения, достигающего поверхности Земли, этот диапазон составляет ~6 %, но этого достаточно для разрушения полимеров.

Для повышения стойкости полимерных материалов в них вводят термо- и фотостабилизаторы. Атмосферостойкость полимеров зависит от содержания в них стабилизатора и его эффективности. Каждый стабилизатор имеет оптимальную концентрацию, при которой полимер наиболее стоек к действию атмосферных факторов, обычно от 0,3 до 1 %.

Определение эффективности действия стабилизаторов – сложный и длительный процесс. Эффективность термостабилизаторов обычно определяют по индукционному периоду окисления при поглощении кислорода.

Эффективность действия фотостабилизаторов оценивается по результатам натурных или лабораторных испытаний в камерах искусственной погоды, но это длительный процесс.

Результаты проведенных нами ранее исследований показали, что принципы выбора стабилизатора зависят от назначения полимерного изделия (покрытия, пленки, литьевые детали). Исследования разных классов стабилизаторов: замещенные фенолы, производные бензофенона и бензотриазола, ферроцена, калексарена показали, что эффективные для блочного полимера стабилизаторы часто не являются эффективными для пленок и покрытий.

Фотостабилизаторы для полимерных покрытий выбирают по влиянию их на внутренние напряжения и изменение конформаций. Установлена корреляционная зависимость долговечности покрытий от конформаций макромолекул и величины внутренних напряжений.

При выборе стабилизаторов для полимерных пленок наиболее эффективным методом является исследование фотодеформаций их.

В результате проведенных исследований установлено, что разность фотодеформаций полимерных пленок при УФ- и ИК-облучении коррелирует с их долговечностью в атмосферных условиях.

Показано, что чем меньше разность фотодеформаций пленки стабилизированного полимера по сравнению с нестабилизированным, тем эффективнее фотостабилизатор.