

КОМПОЗИЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ НА ОСНОВЕ НИЗКОПЛАВКИХ ПОЛИЭФИРНЫХ СМОЛ

Е. В. Иноземцева

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

О. Р. Юркевич

*Институт механики металлополимерных систем
имени В. А. Белого НАН Беларуси, г. Гомель*

Низкоплавкие полиэфиры (ПЭТ) являются аналогами (по химическому строению основных звеньев макромолекул) полиэтилентерефталата (ПЭТФ), обладают разветвленной структурой, что придает им ряд специфических свойств. ПЭТ характеризуется высокими показателями прочности, ударной вязкости, устойчивостью к химически активным средам, механическому истиранию, является хорошими диэлектриками и др., но в отличие от ПЭТФ размягчаются (плавятся) при низких температурах, что существенно облегчает и удешевляет переработку их в изделия. Особенно перспективно использование ПЭТ в качестве основы композиционных материалов для порошковой технологии, в частности процессов получения различного назначения покрытий, облицовок, изделий методами ротационного формования и др.

Целью настоящей работы является изучение технологических особенностей композиционных материалов на основе ПЭТ и свойств формируемых пленок и покрытий.

В качестве объекта исследования использовали ПЭТ, имеющий характеристики: температура размягчения – $T_p = 88\text{--}136$ °С, температура стеклования – $T_c = 63\text{--}68$ °С, вязкость характеристическая – 0,63–0,65 дл/г, карбоксильное число – 25–40 ммоль/кг. Полимер в порошкообразном виде получали на мельнице молотковой (тип ММ-8) методом механического измельчения гранул, предварительно охлажденных в жидком азоте. В качестве компонентов композиционных составов использовали в порошкообразном виде полимеры (полиамид, полиэтилен) и модификаторы (наполнители, пигменты и др.), традиционно применяемые в составах защитно-декоративного назначения – порошковых красок.

Образцы покрытий из порошков ПЭТ получали на металлических (сталь, алюминий) субстратах. Формирование покрытий проводили в широком диапазоне температур и времен термостатирования. Адгезионную прочность покрытий определяли

методом отслаивания металлической фольговой подложки от полимерного слоя под углом 180° на разрывной машине ZM-40 при скорости 50 мм/мин. В процессе испытаний фиксировали усилие, необходимое для отслаивания фольги от покрытия. Адгезию характеризовали силой, затрачиваемой на отслаивание подложки шириной 10 мм от полимерного слоя и выражали в Н/м. Для определения механических свойств (предела прочности при растяжении – σ_p и относительного удлинения при разрыве – ε_p) из пленок после отслаивания субстрата вырубали образцы в виде лопаток (с размером рабочей части 16x2 мм), которые испытывали на разрывной машине.

Для порошковых материалов, полученных из композиционных ПЭТ, установлены оптимальные технологические режимы получения покрытий, обладающих максимальными значениями адгезии к металлическим субстратам и прочности пленок на разрыв. По уровню свойств покрытия из термопластичных ПЭТ не уступают широко распространенным покрытиям на основе порошковых полиэфирных красок термореактивного типа, а в ряде случаев превосходят их по технологичности, поскольку требуют меньших времен формирования при одинаковых температурах.