

СМЕСЕВЫЕ КОМПОЗИЦИИ НА ОСНОВЕ ВТОРИЧНЫХ ПОЛИМЕРОВ

В связи с высокими темпами производства и потребления синтетических полимерных материалов образуются производственные отходы, а также в отходы поступают изделия, вышедшие из эксплуатации, что приводит к экологическим и экономическим проблемам. В мире предлагаются и разрабатываются различные стратегии вторичной переработки. В настоящее время наибольший прогресс достигнут в механической и химической переработке, а так же в восстановлении энергии, хотя они различаются по степени распространенности, своим достоинствам и недостаткам. Наиболее эффективным способом утилизации отходов, на наш взгляд, является их повторная переработка.

Среди массово применяемых полимеров можно выделить полиолефины, ПВХ, ПУ и другие. Массовое потребление приводит и к большому количеству отходов из этих полимеров.

Одним из основных способов получения материалов с заданными свойствами является создание композиций на основе полимерных материалов путем их наполнения, смешения и модификации. Наполнение не полимерными наполнителями позволяет значительно уменьшить объем используемых полимеров и улучшить свойства материалов, лежащих в основе. Использование отходов в смеси с другими термопластами позволяет получать формованные изделия с хорошими физико-механическими показателями и низкой себестоимостью. Так, смешивая ТПУ с ПВХ, получают материал, сочетающий ударную прочность и стойкость к истиранию полиуретана с жесткостью и высоким модулем упругости ПВХ. При этом полученный полимерный композит дешевле «чистого» ТПУ. Введение функциональных добавок позволяет добиться повышения физико-механических свойств вторичных материалов.

В работе были созданы композиции, где полимерной матрицей являлся вторичный термопластичный полиуретан на основе простых полиэфиров. В полимерную матрицу вводились полимеры различной природы, а также минеральный наполнитель, с целью проследить влияние этих добавок на изменение физико-механических свойств вторичных полимеров.

Вторым компонентом композиций на основе ТПУ являлись: вторичный поливинилхлорид (ПВХ), этиленвинилацетат (ЭВА), полистирол (ПС), акрилонитрилбутадиенстирол (АБС), мел, полиамид (ПА).

Образцы для испытаний получали методом литья под давлением на термопластавтомате BOY 22A (Dr. Boy, Германия). Испытания образцов типа 2 (лопатка, ГОСТ 11262-80) проводили согласно ГОСТ 11262-80 на Тензомере T2020 DC10 SH (Alpha Technologies UK, США). Количество образцов в каждом испытании 5 шт.

В ходе проведения испытаний установлено, что введение указанных компонентов в определенном количестве положительно сказалось на свойствах композиции. При увеличении процентного содержания ЭВА и ПВХ возрастал предел прочности при разрыве, относительное удлинение при разрыве при этом уменьшалось, композиция становилась жестче. Введение мела повлияло на свойства композиции иначе: при возрастании содержания мела от 20% до 40% предел прочности при разрыве уменьшался, а относительное удлинение при разрыве возрастало. При увеличении процентного содержания ПВХ и мела твердость по Шору, в сравнении с чистым вторичным ПУ, возрастает. Однако износостойкость композиций с мелом уменьшалась, что связано с природой неорганического дисперсного наполнителя.