

НОВОЕ В МОДИФИКАЦИИ ПОЛИПРОПИЛЕНА

Производство полипропилена имеет большое промышленное значение. Свое распространение он получил из-за невысокой стоимости и ценных свойств, сочетающихся со способностью перерабатываться всеми известными высокопроизводительными методами. Из него делают пленки, волокна, нетканые материалы и многое другое [1].

Однако у него имеется серьезный недостаток – он не разлагается в окружающей среде. Решить эту проблему ученые пытаются уже со второй половины двадцатого века. Так, в 50-ые годы прошлого века был синтезирован первый фоторазлагаемый карбоцепной полимер-сополимер этилена и диоксида углерода, но он не получил широкого распространения, так как обладал низкой скоростью фотобиодеструкции [2]. В США в 1972 году получили композитный пленочный биоматериал, содержащий полипропилен с крахмальной добавкой. На его основе было организовано производство компостируемой мешочной тары, биодеструкция которой протекала при температуре компоста 70°C. Он так же не получил массового распространения.

Из успешно реализованных проектов можно упомянуть композиты под торговой маркой Mater-Bi (США). Производство этих композитов заключается в добавлении крахмала в процессе совместной экструзии к сополимерам пропилену с виниловым спиртом или акриловой кислотой. Так же стоит отметить концентрат Polyclean TM (США) – помимо крахмала (40%) в состав входит окисляющая добавка, действующая как катализатор биодеструкции крахмала.

Для усиления фотодеструкции к пропилену добавляют винилкетонные мономеры в количестве 2-5% в качестве сополимера, которые служат её инициаторами. Фотодеградация в этом случае наблюдается под действием ультрафиолетового излучения. В полипропиленовые пленки для этой цели вводят пульпу целлюлозы, алкилкетоны либо фрагменты, содержащие карбонильные группы. По прошествии 2-3 месяцев такие пленки начинают фото- и биоразлагаться.

В настоящее время активно разрабатываются методы модификации полипропиленовых отходов упаковки с наполнением их отходами агропромышленного комплекса, что позволит обеспечить высокую биоразлагаемость, а так же снизить стоимость упаковочных материалов. Оптимальный способ получения таких композиций – непосредственное введение в полимерную матрицу определенного вида отходов, при этом размер частиц наполнителя должен быть не более 500 мкм, но не менее 100 мкм.

Ещё одно направление – создание композитов на основе хитина и хитозана. Пленки на основе полипропилена и хитозана труднодоступны для действия микроорганизмов из-за морфологических особенностей, а вот пленки на основе хитина легко подвергаются воздействию грибов. Их механические свойства зависят от количественного состава.

В данной работе с целью повышения адгезии полипропиленовых покрытий при эксплуатации изделий во влажных средах разработаны полипропиленовые композиции, включающие полипропилен и модифицирующую добавку бис-имида. Модификатор синтезировали на основе ангидрида бициклопентендикарбоновой кислоты и ароматического диамина. Ангидрид бициклопентендикарбоновой кислоты (АБОК) получали путем конденсации диена (циклопентадиена) с диенофилом (малеиновым ангидридом) по реакции Дильса-Альдера. Методика проведения синтеза АБОК была усовершенствована в процессе проведения экспериментальных исследований с целью ускорения процесса и повышения выхода целевого продукта.

ЛИТЕРАТУРА

1. Технология пластических масс / В.В. Коршак, под общ.ред. В.В. Коршака - 3 изд – Москва: Химия, 1985. – 560 с.