

НОВЫЕ КОМПЛЕКСНЫЕ НАПОЛНИТЕЛИ ПРИРОДНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ

Ефремов С.А.,* Нечипуренко С.В.*, Русанова С.Н.,
Вернигоров К.Б.***, Бушков В.В.****, Тутов С.В.****,
Касперович А.В.***** Казаков Ю.М.**, Стоянов О.В.****

** Казахстанский национальный университет им. аль-Фараби, г. Алматы*

*** Казанский национальный исследовательский технологический университет, г. Казань*

**** ООО «СИБУР ПолиЛаб», Москва*

***** ООО «СИБУР», Москва*

****** Белорусский государственный технологический университет, Минск
RusanovaSN@corp.knrtu.ru*

Развитие современного общества предполагает более бережное отношение к окружающей среде, сокращение отходов и всемерное вовлечение их производственный цикл. Рециклинг полимерных материалов способствующий ресурсосбережению, позволяет наращивать выпуск продукции без необходимости синтеза высокомолекулярных соединений (ВМС). Однако, в состав полимерных композиционных материалов (ПКМ) помимо ВМС входит большое количество других компонентов. Использование наполнителей различного типа позволяет получать материалы часто с уникальным комплексом эксплуатационных характеристик, существенно расширить ассортимент ПКМ и, следовательно, области их применения.

Помимо изменения свойств полимерных материалов, использование наполнителей, несмотря на расходы на получение наполненных полимерных систем, позволяет значительно снизить себестоимость композиций. Несмотря на широкое использование промышленно выпускаемых дисперсных минеральных наполнителей, применение в этом качестве отходов растениеводства, горно-добывающей и металлургической промышленности привлекает все большее количество исследователей. Это позволяет не только использовать отходы как ценный вторичный ресурс, но и решать экологические проблемы, стоящие перед современным обществом. Расширение ассортимента недорогих наполнителей природного происхождения позволит существенно увеличить количество разрабатываемых полимерных композиционных материалов и областей их применения.

В Казахском национальном университете им. аль-Фараби разработаны новые комплексные наполнители природного происхождения, имеющие в своем составе углерод и двуокись кремния, с незначительным содержанием других оксидов. Эти наполнители отличаются своим происхождением и соотношением входящих в них компонентов. Углерод-минеральный наполнитель (УМН) - побочный продукт добычи углистых сланцев, подвергнутый механоактивации, Углерод-кремниевый наполнитель (УКН) – карбонизированная без доступа воздуха

при температуре 550–600 °С смесь рисовой шелухи и рисового стебля. При этом постоянство химического состава УКН определяется регионом и сортом выращиваемого риса. Интерес к данным комплексным наполнителям вызван не только их доступностью и дешевизной, но и данными об синергизме упрочняющего действия смесей технического углерода и двуокиси кремния различных вулканизаторов

Опубликованные в последнее время результаты исследований сотрудников университетов Беларуси, Казахстана и России показали, что данные наполнители являются эффективными компонентами резиновых смесей на основе различных каучуков и их комбинаций. Кроме того, было установлено, что эти наполнители обладают фотостабилизирующим действием.

Все это обусловило наш интерес к исследованию влияния УКН и УМН на эксплуатационные показатели полиолефинов.

Проведенные исследования показали, то введение данных наполнителей действительно улучшает термостабильность полиэтилена, а УМН позволяеткратно повысить стойкость адгезионного контакта наполненных сополимеров этилена с винилацетатом к стали.