

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ*

Актуальность работы. Полистирол и сополимеры стирола занимают по производству четвертое место в мире среди крупнотоннажных полимеров. При этом наибольшее применение находят ударопрочные полистирольные пластики (УПС) и АБС-сополимеры для изготовления деталей внутренней отделки авиа- и автотранспорта, корпусов электронных устройств, деталей холодильных установок. Как известно УПС в сравнении с АБС-пластиками обладают наряду с комплексом ценных свойств (высокая ударная прочность, твердость), одним существенным недостатком - низкой стойкостью к агрессивным средам, в частности фреонам и циклопентану, ограничивающих их использование в вышеупомянутых областях.

Одним из перспективных направлений получения новых марок УПС, более стойких к агрессивным средам, может являться полная или частичная замена неполярного бутадиенового каучука, используемого в настоящее время в качестве стандартного упрочняющего агента, непредельными полярными каучуками. В настоящей работе, в качестве каучуковой составляющей предложено использовать бутадиен-нитрильные и хлоропреновые каучуки, в связи с присутствием в их структуре полярных группировок атомов. Данный приём не требует дополнительного дорогостоящего оборудования и может быть реализован без изменения существующей технологии получения УПС. При этом, необходимый уровень эксплуатационных свойств может быть достигнут при значительно меньших затратах, чем при производстве известных полимерных материалов подобного назначения, в том числе и АБС-пластика.

Цель данной работы заключается в разработке способов получения ударопрочных полистирольных пластиков, стойких к растрескиванию в циклопентане с использованием бутадиен-нитрильного и хлоропренового каучуков.

В связи с этим, были поставлены следующие **задачи**:

1. Изучить принципиальную возможность привитой сополимеризации стирола, содержащего растворенные бутадиен-нитрильные и хлоропреновый каучуки, в условиях термического инициирования;
2. Изучить закономерности образования гомополимеров, привитых сополимеров и гель-фракции в зависимости от условий проведения процесса;
3. Изучить молекулярно-массовые и структурные характеристики образующихся фракций, включая длину прививаемых фрагментов и параметров пространственной сетки гель-фракции

* Работа поддержана Государственным контрактом 16.740.11.0222 в рамках Федеральной целевой программы «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» на 2009-2013 гг.

4. С помощью изучения кинетических закономерностей процесса, данных спектроскопических исследований, а также квантово-химических расчетов на примере модельных соединений, установить наиболее вероятный механизм термической привитой сополимеризации на эти виды каучуков;

5. Подобрать оптимальные условия (температура, состав мономер-полимерной системы) получения ударопрочных полистирольных композиций, стойких к растрескиванию в циклопентане.

Научная новизна исследования состоит в разработке и экспериментальном обосновании способов получения УПС, основанных на использовании бутадиен-нитрильных и хлоропреновых каучуков. Установлено, что совместное использование смесей на основе полярной и неполярной каучуков, позволяет достичь улучшения стойкости образцов к растрескиванию в циклопентане с высокими эксплуатационными свойствами. Изучены закономерности изменения эксплуатационных свойств в зависимости от типа и состава исходных мономер-полимерных систем. Определены кинетические закономерности и установлен наиболее вероятный механизм образования сополимера в результате прививки стирола к этим видам каучуков.

Практическая ценность работы заключается в том, что она направлена на получение новых видов УПС с регулируемым комплексом физико-механических, термостабильных и реологических свойств, в частности повышения стойкости образцов к растрескиванию в циклопентане, без изменения существующей технологии производства УПС.

Апробация работы. Полученные результаты докладывались на XIII международной конференции молодых ученых, студентов и аспирантов «Синтез, исследование свойств, модификация и переработка высокомолекулярных соединений – IV Кирпичниковские чтения», г. Казань, 2009 г., XIV Всероссийской научно-методической конференции «Фундаментальные исследования и инновации в технических университетах», г. Санкт – Петербург, 2010 г., IV международной научно-практической конференции «Новые полимерные композиционные материалы», пос. Эльбрус, Кабардино-Балкарская республика, 2010 г., а также на ежегодных научных сессиях Казанского государственного технологического университета (2007 – 2009 гг.).

По теме диссертации опубликованы 2 научные работы в ведущих реферируемых журналах, рекомендуемых ВАК для размещения материалов диссертаций.

Структура и объем диссертации. Диссертация состоит из введения и трех глав. Работа изложена на 147 страницах, содержит 23 рисунка и 42 таблицы. Список литературы состоит из 173 источников.