

2. Золотарев В.Л., Марков Б.А., Ярцева Т.А. и др. Постполимеризационная модификация неодимового 1,4-цис-полибутадиена малеинизированными полибутадиенами // Промышленное производство и использование эластомеров. 2011. № 1. С. 18.
3. Ахметов И.Г., Кубанов К.М., Фазилова Д.Р. и др. Модификация неодимового полибутадиена // Каучук и резина. 2012. № 5. С. 2.
4. Friebe L., Nuyhen O., Obreclet W. Neodymium Based Ziegler Catalysts // Fundamental Chemistry. 2006. P. 287.

## **СОЗДАНИЕ ТЕРМОЭЛАСТОПЛАСТИЧНЫХ КОМПОЗИЦИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МОДИФИЦИРОВАННОГО ПОЛИЭТИЛЕНА**

Р. М. Долинская, Н.Р. Прокопчук

Учреждение образования «Белорусский государственный технологический университет», г. Минск, Республика Беларусь

The paper shows that the use of modifiers with different specific surfaces improves the complex of physical and mechanical parameters.

Интенсивное развитие современной техники требует создания новых полимерных материалов с улучшенным комплексом эксплуатационных свойств, получаемых по доступным технологиям.

В этом отношении значительный интерес представляют термоэластопластичные композиции на основе каучуков и пластиков, которые могут использоваться в различных отраслях промышленности, заменяя традиционные резины и пластмассы и часто превосходя их по свойствам.

Цель данной работы – изучение факторов, определяющих структуру и свойства модифицированных термоэластопластических композиций на основе бутадиен-нитрильного каучука и модифицированного полиэтилена.

В качестве основных объектов исследования использовались бутадиен-нитрильный каучук БНКС-28А (ТУ 38 30313-94), полиэтилен высокого давления марки «Вилотерм» (продукт, представляющий собой отходы полиэтилена высокого давления разных марок) (ТУ 6-11-0203492-18-89) и модифицирующая добавка шихта ультрадисперсных алмазов (УДА).

Основной особенностью бутадиен-нитрильного каучука БНКС-28А является наличие полярных нитрильных групп, которые

придают ему специфические свойства: стойкость к действию масел и алифатических углеводородов, повышенную теплостойкость и пониженные эластичность и морозостойкость, а также плохие диэлектрические свойства.

Термоэластопластичные композиции изготавливали на обогреваемых вальцах ЛВ 320 160/160П при температурах 120 – 150°С. Затем образцы формовали методом прессования при температурах 150 – 160°С в течение 10 минут под нагрузкой 10 МПа с последующим охлаждением под давлением в течение 10 минут. С целью предотвращения налипания расплава к формирующим плитам формование образцов производилось между прокладками из целлофана.

Структуру термопластичных композиций изучали методами: равновесного набухания в растворителях, рентгеноструктурного, дифференциально-термического, термомеханического анализов, дифференциальной сканирующей микрокалориметрии и электронной микроскопии. Степень сшивания вулканизатов оценивали по величине равновесной степени набухания. Физико-механические показатели композиций определялись по методикам ГОСТ, соответствующих на эти показатели. Реологические и вулканизационные свойства термоэластопластичных композиций определяли на виброреометре «MDR 2000».

В исследуемой системе возрастает число контактов частиц внутри эластомерной матрицы и, как следствие, повышается вязкость. Такое изменение свойств эластомерных композиций, в состав которых входит УДА марок УДАГ-1 и УДАГ-2, вероятно, связано с тем, что происходит проникновение частиц УДАГ в вулканизационную сетку эластомера и УДАГ, обладая высокоразвитой энергетической поверхностью, образует с полярными группами каучука дополнительную сетку физических взаимодействий.

В результате проведенных исследований установлено, что в модифицированных термоэластопластичных композициях скорость процессов кристаллизации термопласта, его кристалличность, скорость процесса сшивания определяются по фазовой структуре смеси. Во всех изученных термоэластопластичных композициях наблюдается замедление кристаллизации термопласта. Модифицированные термоэластопластичные композиции являются коллоидными системами, в которых взаимодействие между фазами осуществляется благодаря наличию различных граничных слоев.

Таким образом, в работе показано, что использование модификаторов с различными удельными поверхностями способствует улучшению комплекса физико-механических показателей.