

нием температуры(рисунок 3). Наблюдаем, что резкое увеличение значения оптической плотности происходит при температуре +35 °С.

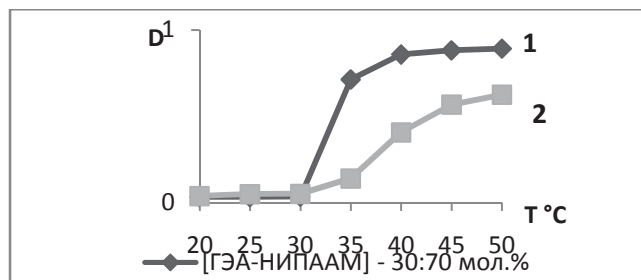


Рисунок 3. Зависимость оптической плотности от изменения температуры в диапазон от 20 до 50 °С.

Таким образом, в данной работе были получены сополимеры на основе ГЭА-НИПААМ различного состава. Установлено, что выход полимера зависит от содержания ГЭА в исходной мономерной смеси. Показано, что сополимеры обладают термочувствительными свойствами в интервале от 30 до 35 градусов, переход зависит от состава и концентрации сополимера ГЭА-НИПААМ.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ергожин Е.Е., Зенин А.Б., Сулейменов И.Э., Мун Г.А. Гмдрофильные полимеры в нанотехнологии и наноэлектронике (монография) / Библиотека нанотехнологии Алматы-Москва: LEM, 2008, 214 с.
2. K.R.C.Gisser, M.J.Geselbracht, A. Capellari, L.Hunsberger, A.V.Ellis, J.Perepezhko, G.C.Lisensky, J.Chem.Educ., 71, 334 (1994).

УДК 678.7-139-9: 678.742.3:678.762.2

Р. Р. Миннегалиев, И. И. Вахитов,
А. Р. Каримова – маг-ты; О. А. Панфилова, асп.;
Н. А. Охотина, проф., канд. техн. наук;
С. И. Вольфсон, проф., д-р. техн. наук (КНИТУ, г. Казань)

ФОРМИРОВАНИЕ СТРУКТУРЫ ТЕРМОПЛАСТИЧНЫХ ВУЛКАНИЗАТОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СПОСОБА ПЕРЕРАБОТКИ

Термопластичные вулканизаты (ТПВ) – особый класс полимерных композиционных материалов. Благодаря совмещению термопласта и эластомера в процессе смешения с одновременной вулканизацией каучуковой фазы формируется гетерогенный материал, в котором в качестве дисперсной фазы выступают частицы вулканизированного каучука, равномерно распределенные в матрице термопласта. Подобная структура позволяет материалу обладать в условиях эксплуатации

свойствами сшитых эластомеров, а при высоких температурах – перерабатываться, подобно термопластам [1,2].

Выбор типа используемых при изготовлении ТПВ полимеров определяет конечные свойства материала. В настоящей работе в качестве матрицы ТПВ был выбран наиболее широко распространенный полиолефин – полипропилен (ПП); в качестве неполярного каучука, хорошо совмещающегося с полипропиленом и обеспечивающего высокий уровень упруго-прочностных свойств – изопреновый каучук СКИ-3. Для повышения стойкости композиции к действию агрессивных сред использовался сополимер бутадиена с нитрилом акриловой кислоты БНКС-28АМН. Для вулканизации каучуковой фазы применялась серно-ускорительная вулканизирующая система.

ТПВ получали при высокоскоростном и высокотемпературном смешении в смесителе закрытого типа. Был использован двустадийный режим, когда на первой стадии готовится резиновая смесь, которая на второй стадии смешивается с компонентами фазы термопласта [3]. Далее материал перерабатывали методом экструзии и литья под давлением. Согласно результатам физико-механических испытаний, оптимальное соотношение компонентов СКИ-3: БНКС-28АМН: ПП составляет 60: 10: 30 [4].

Морфология ТПВ исследовалась методом оптической микроскопии с использованием различных режимов микроскопического контрастирования: светлое поле, темное поле, скрещенные николи, фазовый контраст. В предыдущих работах [5] было показано, что вследствие многокомпонентности ТПВ на основе смеси каучуков и полипропилена обладают достаточно сложной морфологией: в полипропилене, который является дисперсионной средой, имеются области, в разной степени обогащенные каучуком. При этом фрагменты полярного каучука размещаются как в среде полипропилена, так и в зонах, обогащенных неполярным каучуком, а диапазон размеров частиц дисперсной фазы зависит от режима изготовления.

В рамках данной работы оценивалось влияние технологических параметров на формирование структуры конечного материала. Для образцов, полученных как экструзией, так и литьем под давлением, было показано, что при формировании структуры ТПВ происходит диспергирование каучуков в матрице ПП, однако, в образцах, полученных экструзией, наблюдается градиент распределения частиц эластомера в ПП: так, внутренние слои обогащены каучуком, в то время как наружные слои – обеднены, т.е. характеризуется малой эластификацией. Образцы, полученные литьем, характеризуются отсутствием градиента распределения полимерных компонентов по объему и по-

вышенной кристалличностью матрицы, способствующей упрочнению ТПВ.

ЛИТЕРАТУРА

1. Холден, Д. Термоэластопласты / Д. Холден, Х. Р. Крихельдорф, Р. П. Куирк. – 2011. – 720 с.
2. Вольфсон, С.И. Динамически вулканизованные термоэластопласты: получение, переработка, свойства / С.И. Вольфсон // М.: Наука. – 2004. – 170с.
3. Способы получения термопластичных вулканизатов на основе смеси каучуков и полипропилена / С. И. Вольфсон [и др.] // Вестник Казанского технологического университета. – 2015. Т.18, № 14–С. 96–98.
4. Динамически вулканизованные термоэластопласты на основе смеси каучуков разной полярности и полипропилена / С. И. Вольфсон [и др.] // Вестник Казанского технологического университета. – 2015. Т.18, № 14. – С. 90-92.
5. Структура термопластичных вулканизатов на основе каучуков различной полярности и полипропилена / О. А. Панфилова [и др.] // Каучук и резина. – 2016. – № 4. – С. 12-15.

УДК 678.019.31

С.А. Федотов, С.М. Хурматуллина – маг-ты;
Э.Р. Рахматуллина, асп.;
М.С. Лисаневич, доц., канд. техн. наук;
Р.Ю. Галимзянова, доц., канд. техн. наук;
Ю.Н. Хакимуллин, проф., д-р. техн. наук
(КНИТУ, г. Казань)

ВЛИЯНИЕ УСЛОВИЙ ПЕРЕРАБОТКИ ПОЛИПРОПИЛЕНА НА ЕГО СТРУКТУРУ И СВОЙСТВА

Один из самых востребованных полимеров в мире – полипропилен, изделия из которого широко применяются во многих сферах жизнедеятельности людей. Полипропилен успешно применяют и для медицинских целей, и для контакта с пищевыми продуктами. Благодаря своей химической стойкости полипропилен занимает достойное место в медицинской отрасли [1,2].

Многие медицинские изделия из полипропилена подвергаются стерилизации, как правило, радиацией, так как это наиболее эффективный и экологически чистый метод [3]. Стерилизующим агентом при радиационной стерилизации могут быть проникающее гамма или электронное излучение [4].