

ционную массу промывали дистиллированной водой до нейтральной среды и сушили полученную смолу (N-НПС_{С5}). Битумно-смоляные композиции получали смешением компонентов растворов в сольвенте при 20–25 °С температуре. Количество смолы в битумно-смоляной композиции варьируется от 0 до 15 % (1, 3, 7, 10, 15 %).

Покрyтия наносили методом полива на предварительно подготовленные согласно ГОСТ 21631-76 металлические пластины. Края пластин с нанесенным покрытием, тщательно

герметизировали с помощью парафина.

Исследование водопоглощения проводили по ГОСТ 21513-76, результаты представлены в таблице 1.

Таким образом, показано, что введение полярных группы в структуру смолы снижает водопоглощение, но улучшает совместимость с битумом. Полученные битумно-смоляные композиции обладают низким водопоглощением, которое снижается при увеличении содержания смолы в композиции.

Список литературы

1. Лесняк В.П. Синтез, модификация и применение нефтеполимерных смол на основе мономерсодержащих пиролизных фракций // Сб. трудов «Химические проблемы создания новых материалов и технологий». – Минск.: Издательство БГУ, 2008. – С.204–245.
2. Бондалетов О.В. Получение модифицированных нефтеполимерных смол на основе различных фракций жидких продуктов пиролиза углеводородного сырья. Автореферат. кан. хим. наук. – Томск: Томский политехнический университет, 2011. – 22с.
3. Галдина В.Д. Модифицированные битумы: учебное пособие. – Омск.: СибАДИ, 2009. – 228с
4. Дерябина Г.И., Нечаева О.Н., Потапова И.А. Практикум по органической химии. Часть II. Реакции органических соединений. – Самара.: Универс. групп, 2007. – С.54–55.

ПОЛИМЕРЫ НА ОСНОВЕ ПОЛИУРЕТАНА. ТЕРМОПЛАСТИЧНЫЙ ПОЛИУРЕТАН

В.Б. Шабаринов, В.М. Штекляйн

Научный руководитель – к.х.н., доцент Л.И. Бондалетова

Национальный исследовательский Томский политехнический университет
634050, Россия, г. Томск, пр. Ленина 30, Shvlad97@yandex.ru

Современная наука ежегодно разрабатывает новые материалы, основой которых становятся синтетические полимеры. Потребность в новых материалах, более прочных и твердых или же эластичных, выдерживающих высокое электрическое напряжение и резкие перепады температур, толкает ученых на различные эксперименты, связанные с синтезом полимеров.

Одним из новых материалов является термопластичный полиуретан (ТПУ) – полимер,

обладающий уникальными техническими характеристиками. Изделия, для которых в процессе производства используют ТПУ, по своим свойствам превосходят аналогичные изделия из высококачественных резин [1].

На сегодняшний день решающую часть потребностей в термопластичных полиуретанах Россия удовлетворяет за счет импорта. Именно поэтому вопрос производства термопластичных полиуретанов в России стоит очень остро.

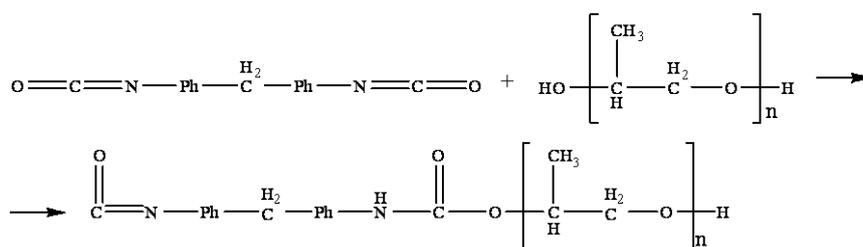


Схема 1.

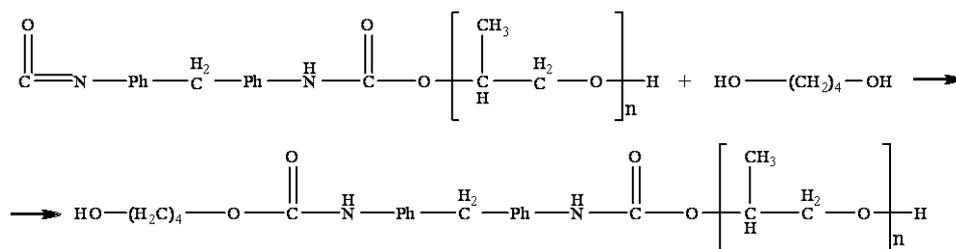


Схема 2.

Таблица 1. Образцы ТПУ с различным содержанием жестких сегментов

№	Молярное соотношение			Содержание жестких сегментов, масс. %	T _{пл} , °C
	Полиокси-пропилендиол	1,4-бутандиол	МДИ		
1	1	1,77	2,8	31	125
2	1	3,55	4,6	40	190
3	1	5,55	6,6	52	160
4	1	10,00	11,0	65	165

Целью данной работы является изучение свойств и характеристик термопластичного полиуретана и ознакомление с одним из методов его получения.

Термопластичный полиуретан обладает такими свойствами, как высокая износостойкость. Полимер также имеет превосходные демпфирующие, теплофизические и эластичные свойства, твердость.

Свойства ТПУ зависят от типа и относительного содержания диизоцианатов и полиолов, на которых они основаны.

При использовании метода «с образованием предполимера», т.е. мягкой части эластомера, эластичный сегмент получают по реакции полиола с диизоцианатом.

Полученный предполимер, содержащий изоцианатные группы, реагирует с короткоцепным диолом, образуя структуру ТПУ: комбинация жестких и эластичных сегментов.

Влияние содержания жестких сегментов на

термические характеристики материала представлено на таблице 1. Образцы этой серии были получены из компонентов с различным молярным соотношением полиоксипропилендиола, 1,4-бутандиола и МДИ (4,4'-дифенилметилendiизоцианат).

При увеличении содержания жестких сегментов полимеры обычно приобретают повышенную твердость, что сопровождается увеличением температуры плавления, так как плавление большинства кристаллов жестких сегментов смещается в сторону более высоких температур вследствие увеличения доли жестких сегментов. Таким образом, для получения материалов с повышенной твердостью необходимо повысить содержание 4,4'-дифенилметилendiизоцианата и 1,4-бутандиола, что позволяет увеличить содержание жестких сегментов в термопластичном полиуретане до 60–70 масс. %. Дальнейшее увеличение содержания жестких сегментов значительно повышает хрупкость материала.

Список литературы

1. Холден Д., Крихельдорф Х.Р., Куирк Р.П. Термоэластопласты. – СПб.: ЦОП «Профессия», 2011. – 720с.