

В.А. Седых, доц., к.т.н.
О.В. Карманова, проф., д.т.н.
Е.В. Королева, аспирант
(ВГУИТ, Воронеж)

ВЫБОР АГЕНТА МЕЖФАЗНОГО СОЧЕТАНИЯ ПРИ НАПОЛНЕНИИ БНК

Сохранность герметичности соединения деталей устройств оценивается по суммарному износу поверхностей уплотнительных элементов в зоне контакта. Большинство уплотнительных элементов эксплуатируется в среде масел и смазок, которые оказывают негативное воздействие и снижают долговечность резиновых деталей, поэтому рецептуры для таких изделий разрабатывается на основе бутадиеннитрильных каучуков, обладающих масло- и бензостойкостью.

Перспективным направлением улучшения технических свойств резинотехнических изделий, обеспечивающих герметичность соединений является применение композиционных материалов, наполненных полыми минеральными микросферами [1].

Полые сферы изготавливаются на основе минеральных и органических соединений, имеют размеры от 25 мкм до 50 мм и плотность от 100 до 700 кг/м³ [2]. Наиболее широко используются полые стеклянные сферы со средним диаметром около 75 мкм и плотностью 300 кг/м³. Вопросам применения корундовых полых микросфер в составе эластомерных изделий в научной литературе уделено недостаточно внимания.

Перед введением в резиновые смеси микросферы целесообразно подвергать обработке различными составами. Благодаря такой обработке увеличивается адгезия между эластомером и наполнителем, облегчается их введение в резиновые смеси и улучшается их распределение в среде эластомера. Способы повышения адгезии между армирующими материалами и эластомерами, хорошо известны в резиновой промышленности и в основном сводятся к обработке, например, текстильных материалов пропиточными составами или к введению в резиновые смеси агентов межфазного сочетания, способных вступать во взаимодействие в процессе вулканизации с эластомером и минеральной добавкой [3]. Наполнение эмульсионных каучуков в присутствии агентов межфазного сочетания на стадии латекса составляющее этого направления.

Для улучшения совместимости микросфер с матрицей каучука на стадии коагуляции латекса целесообразно применять агенты межфазного сочетания, в качестве которых могут быть предложены водо-

растворимые полимеры. Такой подход одновременно позволит повысить эффективность производства, как эмульсионных каучуков, так и резиновых смесей.

Целью работы явилось получение каучуков, наполненных полыми микросферами на основе оксида алюминия в присутствии водорастворимых полимеров на стадии латекса и исследование свойств резин на их основе.

В качестве объектов исследования был выбран бутадиен-нитрильный латекс СКН-18СНТ с сухим остатком 19,9 % мас., в который вводили полые корундовые микросферы НСМ производства ООО «Кит-Строй СПб» с размером частиц 70–180 мкм. Дозировка микросфер составляла 5% мас. в пересчете на каучук. Подобраны коагулянты и стабилизаторы. Разработана методика подготовки компонентов, коагуляции и выделения каучука из латекса в присутствии полых микросфер.

С целью повышения адгезии микросфер к каучуковой матрице, а также их удержания в латексе на стадии коагуляции последний загущали водорастворимыми полимерами (КМЦ, ПВС, крахмал и пр.). Коагуляцию наполненного латекса, выделение и сушка каучука проводилась стандартными методами и коагулянтами.

В качестве образцов сравнения использовали каучук, который был выделен из латекса тем же способом, но без введения микросфер, а также товарный каучук СКН-18. Модифицированный каучук оценивали по показателям – содержание золы, потери массы при сушке, вязкость по Муни.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ксантос, М. Функциональные наполнители для пластмасс / Перевод с англ. под ред. Кулезнева В.Н. СПб; Научные основы и технологии, 2010. – 462 с.

2. Рюткянен, Е.А. Влияние модификации поверхности наполнителя на свойства латексных пленок / Е.А. Рюткянен, Н.В. Сиротинкин, М.В. Успенская // Научно-технический вестник информационных технологий, механики и оптики. – 2012. – № 6.(82). – С.106–110.

3. Гришин, Б.С. Материалы резиновой промышленности: монография. Ч.1 / Б.С. Гришин //Федер. агентство по образованию, Казан.гос. технол. ун-т. –Казань : КГТУ, 2010. – С.353–361.