

ВЛИЯНИЕ ПОВЕРХНОСТНОЙ МОДИФИКАЦИИ МИКРОСФЕР НА ТЕХНИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ВУЛКАНИЗАТОВ

Полимерные материалы, обладающие высоким сопротивлением к износу, маслостойкостью широко применяются в производстве. Для этих целей обычно используют вулканизаты на основе бутадиен-нитрильного каучука (БНК). Недостатком таких вулканизатов является повышенный абразивный износ.

Для устранения этого недостатка изучено введение в резиновую смесь полых корундовых микросфер «сухим» смешением[1].

Цель работы заключалась в оценке влияния модификации поверхности микросфер, добавляемых в количестве 5 % масс. на каучук «сухим смешением» в БНК на стадии приготовления резиновой смеси, на упруго-прочностные показатели и сопротивление износу вулканизатов.

Объектом исследования являлся вулканизат на основе бутадиен-нитрильного каучука в присутствии добавок полых корундовых микросфер НСМ-S фирмы ООО «Кит-Строй СПб» с модифицированной поверхностью. При проведении испытаний использованы поверхностно-модифицированные полые корундовые микросферы (Сфера 1, Сфера 2, Сфера 3) и контрольный образец (Сфера 0) без модификации поверхности[2].

Исследовалось влияние присутствия поверхностно-модифицированных микросфер на твердость и эластичность вулканизатов по отскоку. Установлено, что добавки микросфер приводят к незначительному росту твердости. Присутствие «Сфера 2» обеспечивает наибольший прирост твердости вулканизатов.

Присутствие микросфер в вулканизатах влияет на твердость и эластичность по отскоку. Снижение эластичности обнаружено в присутствии «Сфера 0, 2 и 3». Введение поверхностно-модифицированных «Сфера 1» повысила эластичность вулканизатов по отскоку.

Установлено, что присутствие микросфер приводит к незначительному росту твердости. Присутствие «Сфера 2» обеспечивает наибольший прирост твердости вулканизатов.

Наименьшие прочность и относительное удлинение при разрыве вулканизатов выявлены в присутствии «Сфера 0» – 13,4 МПа и 390%соответственно. В присутствии «Сфера 3» выявлено наименьшее

падение прочности при разрыве и наибольший модуль при 200 и 300% удлинении при снижении относительном удлинения при разрыве. Установлено, что наибольшее сопротивление раздиру оказывает вулканизат в присутствии «Сфера 1».

Присутствие микросфер в вулканизатах приводит к существенному снижению истираемости.

Модификация поверхности микросфер практически не влияла на показатель истираемости. Наименьший показатель истираемости выявлен у вулканизатов в присутствии «Сфера 3».

Показатели истираемости вулканизатов в присутствии (5 % масс. на каучук) модифицированных микросфер приведены в таблице 1.

Таблица 1. – Влияние добавок микросфер на разброс истираемости вулканизатов

Наименование добавки	Истираемость, м ³ /ТДж:		
	Сред.	Макс.	Мин.
Без сфер	122	126	117
Сфера 0	90	91	89
Сфера 1	89	92	85
Сфера 2	87	88	86
Сфера 3	80	91	69

Таким образом, введение микросфер в количестве 5% масс. на каучук в резиновые смеси на основе БНК «сухим» смешением привело к росту сопротивления износу на 25-30%, модуля при 200, 300% удлинении, твердости при снижении прочности, относительного удлинения при разрыве и эластичности.

Модификация поверхности микросфер агентами сочетания позволило снизить падение упруго-прочностных показателей, а в отдельных случаях – поднять сопротивление раздиру.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ушмарин, Н.Ф. Влияние полых корундовых микросфер на свойства подошвенной обувной резины / Н.Ф. Ушмарин и др. – Москва: XXII Международная научно-практическая конференция, 2017. – 122 с.
2. Королева Е.В. Получение наполненных композитов на основе латексных связующих / Е.В. Королева, В.А. Седых, Е.А. Полякова, Н.В. Белякова // Резиновая промышленность: сырье, материалы, технологии: сб. статей. – Москва, 2017. –С.157.