

2023. – С. 138–141.

2. Валько Н. Г., Богдевич Д. И. Исследование влияния ультрафиолетового излучения на эксплуатационные свойства алкидных лакокрасочных покрытий марки ПФ-115 // Вестник Евразийского национального университета имени Л. Н. Гумилева. Серия Химия. География. Экология. – 2022. – Т. 137, № 4. – С. 22–30.

3. Межгосударственный совет по стандартизации, метрологии и сертификации. Материалы лакокрасочные. Определение адгезии методом решетчатого надреза: адгезия-2014. – Минск: Белорус. гос. комитет по стандартизации Республики Беларусь, 2015. – 16 с.

УДК 678.4

Х. А. Музафарова, ассист.;  
Г. М. Тоштемирова, магистрант;  
Р. И. Адилов, зав. кафедрой ТВМСиП, д-р техн. наук;  
Т. Т. Сафаров, проф., д-р техн. наук  
(ТХТИ, г. Ташкент, Республика Узбекистан);  
А. В. Касперович, зав. кафедрой ПКМ, канд. техн. наук;  
В. В. Боброва, науч. сотр., канд. техн. наук (БГТУ, г. Минск)

### **ИССЛЕДОВАНИЕ ПЛАСТИЧНОСТИ И РЕОЛОГИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ЭЛАСТОМЕРНЫХ КОМПОЗИЦИЙ, СОДЕРЖАЩИХ ДЕВУЛКАНИЗАТ**

Повышение эффективности применения вторичных эластомерных материалов является важнейшей технико-экономической задачей в Республике Узбекистан. Вулканизированные резиновые отходы наиболее трудно поддаются переработке. В связи с этим проблема утилизации шин и резинотехнических изделий имеет большое экологическое и экономическое значение.

Известно, что одним из способов переработки вторичных резин является их восстановление путем их девулканизации.

На первом этапе проводится измельчение отходов и последующее применение полученных порошков в качестве наполнителя эластомерных композиций.

Вторым этапом является процесс их девулканизации [1]. Резиновая крошка получалась из отработанных шин с фракцией около 1 мм. В качестве девулканизирующего агента использовали комплекс, состоящий из сульфита металла (40–60%), оксидов железа (30–40%) и соединения на основе свинца (10–20%).

Для процесса девулканизации крошку помещали в зазор между валками вальцев с постепенным добавлением комплексного состава. Температура в процессе девулканизации варьируется от 80°C до 110°C. Продолжительность процесса девулканизации составила от 15

до 35 мин. Полученная смесь подвергалась охлаждению в течении не менее 4 часов.

В качестве объекта исследования применяли смесь, имеющую следующий принципиальный состав: девулканизат – 100,0 мас. ч., сера молотая – 1,5 мас. ч., алътаск – 0,9 мас. ч., белила цинковые – 2,5 мас.ч. Смешение ингредиентов осуществляли на резиносмесительных лабораторных вальцах.

Для определения пластичности резиновой смеси использовали пластометр быстротвердеющий К5-W. Пластичность выражается в условных единицах от 0 до 1.

По значению пластичности все резиновые смеси условно подразделяются на жесткие ( $P < 0,3$ ), средней жесткости ( $P = 0,3 - 0,49$ ) и мягкие ( $P > 0,50$ ). Достоинство пластометрии заключается в том, что измеряемая сила пропорциональна эффективной вязкости исследуемого материала [2].

**Таблица – Пластичность экспериментальных эластомерных композиций**

№	Шифр образца – время девулканизации	Средний показатель пластичности	Показатель пластичности по Уоллесу
1	Дев-1-15 мин	0,46	54
2	Дев-1-25 мин	0,47	53
3	Дев-1-35 мин	0,32	68
4	Дев-2-15 мин	0,33	67
5	Дев-2-25 мин	0,48	52
6	Дев-2-35 мин	0,41	56
7	Дев-3-15 мин	0,42	58
8	Дев-3-25 мин	0,27	73
9	Дев-3-35 мин	0,20	83
10	Дев-4-15 мин	0,49	51
11	Дев-4-25 мин	0,46	54
12	Дев-4-35 мин	0,24	76
13	Дев-5-15 мин	0,47	53
14	Дев-5-25 мин	0,35	66
15	Дев-5-35 мин	0,24	76

Невулканизованные смеси на основе СКИ-3 имеют пластичность в пределах 0,40–0,45.

Как следует из данных, представленных в таблице 1, такой уровень пластичности имеют образцы, содержащие девулканизат, обработанный на вальцах в течении 15-25 мин.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Музафарова Х. А., Мухамедов Г. В., Эшпулатова М. К., Касперович А. В. Кинетика девулканизации и зависимости от количества материала. Исследования свойств // НЕФТЕГАЗОХИМИЯ – 2022: материалы V Международного науч.-техн. форума по химическим технологиям и нефтегазопереработке, Минск, 2–4 ноября 2022 г. – Минск: БГТУ, 2022. – С. 158–159.