**Свойства эластомеров, полученных с использованием комплексного активатора и ускорителей вулканизации разных типов**

**Меренкова Е.А., Голякевич А.А., Карманова О.В.**

*Студент, 4 курс бакалавриата*

*Воронежский государственный университет инженерных технологий,*

*факультет экологии и химической технологии, Воронеж, Россия*

*E-mail:* *katerinkamerenkova@mail.ru*

В рецептуростроении резин на основе диеновых каучуков особая роль отводится подбору вулканизующей группы, поскольку она определяет свойства и структуру резины.

Ускорители различных типов по-разному влияют на природу поперечных связей, образующихся в каучуке при вулканизации. Это в значительной степени и определяет основные физико-механические свойства вулканизатов [1].

Самым распространенным активатором вулканизации является оксид цинка, который при сшивании каучуков образует комплексы с другими компонентами вулканизующей группы и участвует в создании действительных агентов вулканизации (ДАВ). При использовании комплексных активаторов вулканизации, которые представляют собой комбинацию карбоксилатов цинка и оксида цинка образование ДАВ протекает более эффективно [2]. Применение комплексных активаторов в пониженным содержанием оксида цинка (до 30-40%) позволяет снизить его содержание в резине и повысить экологическую безопасность готовой продукции.

Целью работы являлось исследование влияния ускорителей различных классов на свойства эластомеров в присутствии комплексного активатора вулканизации с пониженным содержанием оксида цинка и выявление оптимального сочетания компонентов вулканизующей группы резиновой смеси на основе анализа проведенных опытов.

В качестве объектов исследования использовали резиновые смеси и их вулканизаты на основе синтетического полиизопрена в присутствии ускорителей вулканизации, принадлежащих к разным классам органических соединений (тиурамы, сульфенамиды, тиазолы) и комплексного активатора вулканизации Вулкатив-С1 (производитель ООО «Совтех», г. Воронеж).

Проведена оценка физико-механических показателей резин и параметров вулканизационной сетки вулканизатов. Установлено, что условная прочность при растяжении и относительное удлинение при разрыве для образца с ускорителем тиурам Д составила 14,54 МПа и 305 %, соответственно; сульфенамид Ц – 17,17 МПа и 360 %; каптакс – 8,73 МПа и 380 %. Эффективная концентрация поперечных связей для резины с ускорителем тиурам Д – 7,9×1020 см-3; сульфенамид Ц – 7,9×1020 см-3; каптакс – 5,8×1020 см-3. Таким образом, при использовании сульфенамидных ускорителей получены вулканизаты с высоким уровнем упруго-прочностных свойств.

**Литература**

1. Шашок Ж. С. Технология эластомеров: тексты лекций для студентов специальности 1-48 01 02 «Химическая технология органических веществ, материалов и изделий» специализации 1-48 01 02 05 «Технология переработки эластомеров» / Ж. С. Шашок, А. В. Касперович. – Минск : БГТУ, 2009 – 112 с.
2. Прогнозирование технических свойств резин при использовании комплексных активаторов вулканизации / О. В. Карманова, С. Г. Тихомиров, А. А. Голякевич, Н. А. Михалева // EURASTRENCOLD-2023 : Сборник трудов XI Евразийского симпозиума по проблемам прочности и ресурса в условиях климатически низких температур, посвященного 85-летию со дня рождения академика В.П. Ларионова. – Киров: Межрегиональный центр инновационных технологий в образовании, 2023. – С. 274-277.