

УДК 678.043

## **ВЛИЯНИЕ СОАПСТОКА НА СВОЙСТВА РЕЗИНОВОЙ СМЕСИ**

к.т.н., профессор Сакибаева С.А., к.т.н., доцент Суйгенбаева А.Ж.,  
к.п.н., доцент Жунибекова Д.А., ст.преподаватель Мамытова Г.Ж.,  
магистрант гр. МХТ-19-5нр Абдразахова А.К.

Южно-Казахстанский университет им.М.Ауэзова, г.Шымкент

В производстве шин и резинотехнических изделий процесс пластификации относят к одним из методов модификации эластомеров [1-2]. Изменение реологических свойств каучуков и резиновых смесей напрямую зависят от химической природы соединений, входящих в состав технологических добавок.

К таким широко известным технологически активным добавкам, улучшающим распределение ингредиентов и обрабатываемость резиновых смесей относятся стеариновая, олеиновая, лауриновая органические кислоты или смеси высших жирных кислот, производные жирных кислот, например, эфиры, кальциевые или натриевые соли и другие соединения [3]. Производные жирных кислот являются еще более эффективными пластификаторами, чем жирные кислоты.

В процессе производства подсолнечного и хлопкового масел получают шелуху, а также технические продукты - жировую массу, госсиполовую смолу, жирные кислоты, соапсток и другие вещества. Соапсток является отходом, который образуется при щелочном рафинировании растительных масел и жиров.

Кислоты, входящие в жировую часть соапстоков, представляют собой смесь предельных и непредельных высокомолекулярных кислот, фракционный состав которых зависит от рафинируемого масла [4].

За основу были взяты стандартные резиновые смеси для ковриков легковых автомобилей. Опытные образцы резиновых смесей получали путем постепенного исключения из стандартной рецептуре стеариновой кислоты и введения СКЖК соапстока.

Изготовление резиновой смеси производилось на лабораторных вальцах ПД 320 160/160 согласно по ГОСТу ISO 2393-2016.

Определение физико-механических показателей вулканизатов проводили по ГОСТ 270–75.

Таблица 1 - Результаты расчета вулканизационных характеристик резиновой смеси для изготовления ковриков легковых автомобилей на реометре Монсанто режим 150<sup>0</sup>С x 25 минут

| Показатели  | Эталон<br>2,0       | Резиновая смесь     |                     |                     |                     |
|---|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
|   |                     | 1                   | 2                   | 3                   | 4                   |
| Время сохранения<br>вязкотекучего состояния, мин                              | 1'22 <sup>//</sup>  | 1'35 <sup>//</sup>  | 1'30 <sup>//</sup>  | 1'35 <sup>//</sup>  | 1'35 <sup>//</sup>  |
| Крутящий момент начала<br>вулканизации, Н•м                                   | 10,0                | 11,0                | 9,8                 | 9,6                 | 9,3                 |
| Время начало вулканизации,<br>мин   | 2'05 <sup>//</sup>  | 2'10                | 2'15 <sup>//</sup>  | 2'15 <sup>//</sup>  | 2'15 <sup>//</sup>  |
| Момент в оптимуме<br>вулканизации М <sub>3</sub> , Н•м                        | 34,1                | 34,2                | 34,98               | 35,14               | 35,11               |
| Время достижения оптимума<br>вулканизации, мин                                | 18'00 <sup>//</sup> | 18'10 <sup>//</sup> | 17'50 <sup>//</sup> | 18'00 <sup>//</sup> | 18'00 <sup>//</sup> |
| Максимальный крутящий<br>момент М <sub>4</sub> , Н•м                          | 37                  | 37,1                | 37,2                | 37,3                | 37,5                |
| Время достижения<br>максимальной степени<br>вулканизации τ <sub>4</sub> , мин | 19'15 <sup>//</sup> | 19'20 <sup>//</sup> | 19'30 <sup>//</sup> | 19'40 <sup>//</sup> | 20'00 <sup>//</sup> |

Результаты расчета вулканизационных характеристик резиновой смеси для изготовления ковров легковых автомобилей на реометре Монсанто при режиме: температура вулканизации,<sup>0</sup> С - 150±5; продолжительность вулканизации, мин -25 ± 1 приведены в таблице 1.

Из анализа таблицы 1 видно, что для резиновой смеси, содержащей 1,5-2,0 масс.ч. СКЖК соапстока и для эталонной резиновой смеси, содержащей стеариновую кислоту - 2,0 масс.ч., максимальный крутящий момент практически одинаков. Обычно при введении стеариновой кислоты или солей жирных кислот индукционный период увеличивается.

Полученные результаты позволяют предположить, что в производственных условиях применение жирной части соапстока позволит снизить риски подвулканизации резиновых смесей.

### **Литература**

1.Шашок Ж.С. Основы рецептуростроения эластомерных композиций: учеб.-метод. пособие /Ж.С. Шашок, А.В. Касперович, Е.П. Усс. – Минск: БГТУ, 2013. – 98 с.

2.Сакибаева С.А., Сырманова К.К., Негим Э.С. Технология эластомеров: учебник. - Шымкент: Алем. 2013. – 252 с.

3.Прокопчук Н.Р., Каюшников С.Н., Вишневский К.В. Технологические активные добавки в составе эластомерных композиций (обзор). Полимерные материалы и технологии. – М., Т.2 (2016), №3, - С.6–23.

4.Протопопов А.В. Изучение получения солей жирных кислот из растительного масла / А.В. Протопопов [и др.] // News of science and education, science and education LTD, Volume 7. – № 12. 2018. – С.7–10.