

СИНТЕЗ ОЛОВОСШИТЫХ БУТАДИЕН-СТИРОЛЬНЫХ СТАТИСТИЧЕСКИХ СОПОЛИМЕРОВ (ДССК)

Бутадиен-стирольные каучуки (ДССК) растворной полимеризации обладают сбалансированными характеристиками сопротивления качению и сопротивления скольжению на мокрой дороге.

Преимуществом ДССК перед эмульсионными БСК является более узкое ММР и низкое содержание фракций с молекулярной массой менее 10^4 . Эти фракции будут работать в вулканизатах как вязкотекучие компоненты, и повышать $\text{tg}\delta$ [1]. Поэтому уменьшение количества этих фракций важно для понижения показателя резин «сопротивления качению».

Вместе с указанными достоинствами ДССК имеют и некоторые отрицательные аспекты. В первую очередь хуже сопротивление истиранию и трудности в переработке, вызванные узким ММР. Одним из путей решения устранения указанных недостатков является расширение ММР без увеличения доли низкомолекулярных фракций. Этого можно достичь, например, сшивкой «живущих» полимерных цепей с помощью четыреххлористого олова [2]. Связь между атомом олова и полимерной цепью разрывается при приготовлении резиновой смеси усилием сдвига. При этом на 25 % снижается молекулярная масса полимера. Такое изменение молекулярной массы делает смешение с ингредиентами более эффективным. Появление свободных полимерных концов после разрыва связи полимер – олово приводит к химическому взаимодействию атомов олова с техническим углеродом. Полимеры, сшитые четыреххлористым оловом, дают самое низкое значение $\text{tg}\delta$, и поэтому этот сшивающий агент является эффективным для снижения показателя «сопротивления качению». По данным наших исследований микроструктура и молекулярная масса оловосшитых полимеров ДССК должны удовлетворять показателям, представленным в таблице.

Таблица – Структурные характеристики оловосшитых бутадиен-стирольных каучуков

Наименование показателей	Значение
Содержание стирола, %, масс.	10 – 30
Содержание винильных звеньев, %, масс.	40 – 70
Молекулярная масса, г/моль	$(2,0 - 8,0) \cdot 10^5$
Вязкость по Муни до сшивки, усл. ед.	20
Вязкость по Муни готового полимера, усл. ед.	45 – 65

Для получения ДССК с заданной микроструктурой нами разработана каталитическая система, состоящая из *n*-бутиллития и модификатора М-11, представляющая собой смешанный алколят натрия и кальция общей формулы $\text{RONa} - (\text{RO})_2\text{Ca}$, производства Воронежского филиала ФГУП «НИИСК».

Модификатор М-11 позволяет регулировать содержание 1,2-звеньев в диеновой части полимера в широком диапазоне.

ЛИТЕРАТУРА

1. Пичугин, А.М. Использование тангенса угла механических потерь при разных температурах для оценки выходных характеристик протекторных резин / А.М. Пичугин, Л.И. Степанова, Ю.В. Щербаков // Каучук и резина. – 2006. – Вып. 2. – С. 13 – 16.
2. Куперман, Ф.Е. Влияние химической модификации бутадиеновых каучуков анионной полимеризации на свойства резин / Ф.Е. Куперман // Производство и использование эластомеров. – 2004. – Вып. 6. – С. 3 – 9.