

Изобретение относится к резиновой промышленности, а именно к силиконовым каучукам.

Силиконовые каучуки имеют главную молекулярную цепь, построенную из чередующихся атомов кремния и кислорода, а различные группы, составляющие органическую часть молекулы, расположены в боковых ответвлениях, связанных с атомами кремния. Для этих каучуков характерно широкое молекулярно-массовое распределение, благодаря чему резина из силиконового каучука имеет высокие эластичные свойства, но низкую прочность и долговечность, что определяет ее применение.

Известен способ получения силоксанового каучука путем полимеризации циклосилоксанов при повышенной температуре в присутствии катализатора [Белозеров Н.В. Технология резины. - М.: Химия, - 1979, с. 155].

Недостатком известного способа является то, что каучук получается с широким молекулярно-массовым распределением, что является причиной пониженных физико-механических свойств вулканизатов.

Наиболее близким известным решением аналогичной задачи является способ получения силоксанового каучука, в частности полидиметилсилоксанового каучука, путем полимеризации циклосилоксанов при повышенной температуре в присутствии силанолята калия в качестве катализатора в течение 2-4 часов и последующей нейтрализацией белой сажей [Карлин А.В. и др. Силиконовые каучуки. Тематический обзор. - М.: ЦНИИТЭнефтехим. - 1970. - С. 30-31].

Однако нейтрализация щелочного катализатора в каучуке белой сажей, как и в вышеупомянутом способе - аналоге, приводит к получению каучука и композитов на его основе с пониженными физико-механическими свойствами. При этом имеются следующие существенные недостатки;

а) процесс нейтрализации силанолята калия белой сажей в каучуке гетерофазный и поэтому требуется избыток белой сажи;

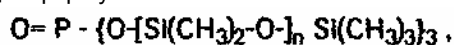
б) в связи с гетерофазным характером реакции не обеспечивается полная нейтрализация щелочного катализатора, остаточное количество которого при переработке и эксплуатации изделий вызывает процесс разрушения макромолекул;

в) введение белой сажи ухудшает оптические характеристики каучука;

г) при использовании для нейтрализации щелочного катализатора белой сажи, при ее загрузке в реактор, неизбежно запыление воздуха в рабочей зоне, что ухудшает условия труда аппаратчиков.

В основу настоящего изобретения поставлена задача получения силоксанового каучука с улучшенными эксплуатационными свойствами путем замены агента нейтрализации щелочного катализатора, благодаря чему наряду с повышением физико-механических показателей резин на его основе улучшаются оптические свойства каучука, за счет чего расширяется область его применения.

Поставленная задача решена путем замены агента для нейтрализации. Вместо белой сажи для нейтрализации силанолята калия согласно изобретению используют трис-(олигосилоксиметил)-фосфат общей формулы:



где  $n = 3-10$ , который не имеет запаха, не летуч и содержит от 1,8 до 3,0 мас.% фосфора. Синтез этого олигомера описан [Андрианов К.А. Методы элементоорганической химии, Кремний. - Изд-во "Наука". - 1968. - с. 699].

Изготовление резиновой смеси и испытания вулканизатов проводят по стандартной методике [ТУ 38 103875-89. Каучуки синтетические высокомолекулярные диметилсилоксановые СКТВ и СКТВ-1].

Как видно из экспериментальных данных, приведенных в таблице, оптимальным соотношением в пересчете на кислоту трис-(олигосилоксиметил)-фосфата на моль щелочного катализатора (силанолята калия) является 0,4-1,0 моль, при этом повышаются физико-механические показатели вулканизатов, а каучук получается прозрачным.

**Физико-механические свойства вулканизатов резин на основе силиконовых каучуков**

№ п/п	Показатель	Вулканизаты резин						
		Прото- тип СКТВ	К-во трис-(олигосилоксиметил)-фосфата, моль в пере- счете на кислоту на моль щелочи					
			0,3	0,4	0,6	0,8	1,0	1,1
1	Молекулярная мас- са, тыс. усл. ед.	420-720	380-440	430-470	450-500	480-530	490-520	420-460
2	Количество метилви- нилсилоксановых звеньев, мас. %	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
3	Содержание летучих компонентов, %	3,0	0,4	0,35	0,42	0,6	1,1	0,9
4	Условная прочность при растяжении, МПа: нормальные условия	5,9	6,05	6,2	6,6	6,7	6,3	6,15

Продолжение таблицы

№ п/п	Показатель	Вулканизаты резин						
		Прото- тип СКТВ	К-во трис-(олигосилоксиметил)-фосфата, моль в пере- счете на кислоту на моль щелочи					
			0,3	0,4	0,6	0,8	1,0	1,1
5	72ч x 250°C Относительное удли- нение, %: нормальные условия	3,0 400	2,95 340	3,5 445	4,0 480	3,9 470	3,7 430	2,9 385
6	72ч x 250°C Твердость по Шору А, усл. ед.	210 40-60	205 46	250 52	275 58	260 61	240 55	200 44