



Технологическая добавка Цинол+

А.В. Заварзин, В.И. Кузнецов
ООО «Химпродукт КМ», г.Москва, Россия
П.В. Васильев, Т.П. Валенчиц, З.В. Коптелова
ОАО «Белшина», г.Бобруйск, Белоруссия



Цели создания нового продукта:

- Эффективность при работе с рецептурами на основе НК;
- Эффективность продукта в резиновых смесях, содержащих диоксид кремния;
- Конкурентоспособность продукта в сравнении с иностранными ингредиентами.

Физико-химические характеристики продукта **Цинол+**:

- **Цинол+** это композиция солей высших карбоновых кислот;
- Внешний вид: крошка желтовато-белого или светло-бежевого цвета;
- Массовая доля Zn, не менее 8%;
- Температура каплепадения, 90-105 °С.



Опробование продукта

*В лабораторных ОАО «Белшина» условиях опытный образец **Цинол+** был испытан:*

- в рецептуре резиновой смеси для протектора СКГШ в дозировке 3,0 м.ч. прямой заменой **Структола А50Р**;*
- в рецептуре протекторной резиновой смеси легковых шин, наполненной техническим углеродом с частичным содержанием диоксида кремния, в дозировке 3,0 м.ч. прямой заменой **Актипласта РР**.*
- Изготовление резиновых смесей проводилось на лабораторном смесителе по серийному режиму смешения.*



Свойства резиновых смесей и вулканизатов на их основе для протектора СКГШ с использованием Цинолат+

Наименование показателей	Ед. изм.	Серия 3,0 Структол А50Р	Опытный 3,0 Цинолат+
Вязкость по Муни	ед. Муни	70	72
Сопротивление подвулканизации по Муни	мин	$T_5=20$ $T_{35}=22$ $\Delta t=2$	$T_5=21$ $T_{35}=23$ $\Delta t=2$
Когезионная прочность	МПа	1,35	1,29
Усл. напряжение при 300%удлинении	МПа	13,85	14,35
Усл. прочность при растяжении, при н.у. 120 °Сx16 час Кст	МПа	28,45 0,69	30,15 0,69
Сопротивление раздиру, при н.у. 120 °Сx16 час Кст	кН/м	143 0,56	144 0,57
Сопротивление многократному растяжению при 0/100 % удлинении	тыс.ц.	336.250	321.250
Гистерезисные потери	К/Е	0,26	0,26
Сопротивление разрастанию трещин до 12 мм	тыс.ц.	142500	220500
Истирание по Шопперу	мм ³	62	53



Вулканизационные характеристики резин при 143°C•60 мин на MDR 2000 для протекторной резиновой смеси СКГ ШИН

№ п/п	Наименование Показателей	Серия 3,0 Структол А50Р	Опытный 3,0 Цинол+
1	ML,dNm	3.12	3.03
2	MH,dNm	16.62	16.61
3	ts2, min	7.47	7.41
4	t5, min	5.66	4.93
5	t50, min	9.81	9.81
6	t90, min	16.87	16.72
7	TanD@t90	0.092	0.083
8	TanD	0.106	0.089
9	tRh, min	8.39	8.51
10	RH,dNm/s	2.42	2.37



Свойства резиновых смесей и вулканизатов на их основе для протектора легковых шин с частичным содержанием диоксида кремния с использованием Цинола+

Наименование показателей	Ед. изм.	Серия 3,0 Актипласт РР	Опытный 3,0 Цинол+
Вязкость по Муни	ед. Муни	64	64
Сопротивление подвулканизации по Муни	мин	$T_5=25$ $T_{35}=30$ $\Delta t=5$	$T_5=25$ $T_{35}=29$ $\Delta t=4$
Усл. напряжение при 300% удлинении	МПа	8,45	8,65
Усл. прочность при растяжении при н.у. 120 °Сх16 час Кст 100 °С Кст	МПа	13,65 0,84 0,68	13,9 0,81 0,72
Относительное удлинение при н.у. 120°Сх16 час Кст	%	465 0,64	475 0,63
Сопротивление раздиру при н.у. 120 °Сх16 час Кст	кН/м	70 0,97	74 0,93



Вулканизационные характеристики резин при 143°C•60 мин на MDR 2000 для протектора легковых шин с частичным содержанием диоксида кремния с использованием Цинола+

№ п/п	Наименование показателей	Серия 3,0 Актипласт РР	Опытный 3,0 Цинол+
1	ML,dNm	2.69	2.72
2	MH,dNm	15.79	15.68
3	ts2, min	10.05	9.84
4	t5, min	8.44	8.32
5	t50, min	12.76	12.38
6	t90, min	22.46	21.60
7	TanD@t90	0.067	0.067
8	TanD	0.069	0.070
9	tRh, min	11.22	10.71
10	RH,dNm/s	1.91	2.02



Обобщение результатов

По опытной (**Цинол+**) протекторной резиновой смеси СКГШ:

- *пласто-эластические свойства опытных резин не уступают серийным (**Структол А50**);*
- *реометрические характеристики опытных и серийных резин близки;*
- *по ряду основных физико-механических показателей, динамических свойств опытные резиновые смеси находятся на уровне серийных;*
- *увеличение условной прочности при растяжении при н.у. при одинаковых коэффициентах сохранения прочности опытных и серийных резин после теплового старения;*
- *увеличение сопротивления разрастанию трещин.*

По опытной (**Цинол+**) протекторной резиновой смеси с частичным применением диоксида кремния для легковых шин:

- *пласто-эластические свойства опытных резин не уступают серийным (**Актипласт РР**);*
- *реометрические характеристики опытных и серийных резин близки;*
- *по ряду основных физико-механических показателей опытные резиновые смеси находятся на уровне серийных.*



В итоге на сегодняшний день:

- Технологическая добавка **Цинол+** в эффективности не уступает иностранным ингредиентам;
- Обладает значительной универсальностью применения (НК, БСК, рецептуры с содержанием диоксида кремния);
- В ценовом сегменте **Цинол+** находится ниже иностранных продуктов;
- Заинтересованность потребителей в продукте есть, сейчас он проходит производственные испытания на ОАО «Белшина».



ООО «Химпродукт КМ»

Спасибо за внимание !

www.km-nov.ru

info@km-nov.ru

+7(495)600-08-10