

# Новые добавки для резин на основе фторкаучуков

З.Н.Нудельман



Научно-  
исследовательский  
институт эластомерных  
материалов и изделий

(ООО «НИИЭМИ»)



Промышленно-  
исследовательская фирма  
«Резина-Информация-Анализ-  
Синтез»

(ООО «Фирма РИАС»)

# Где применять фторкаучуки (ФК) ?

(сравнительные данные)



НИИ  
ЭМИ

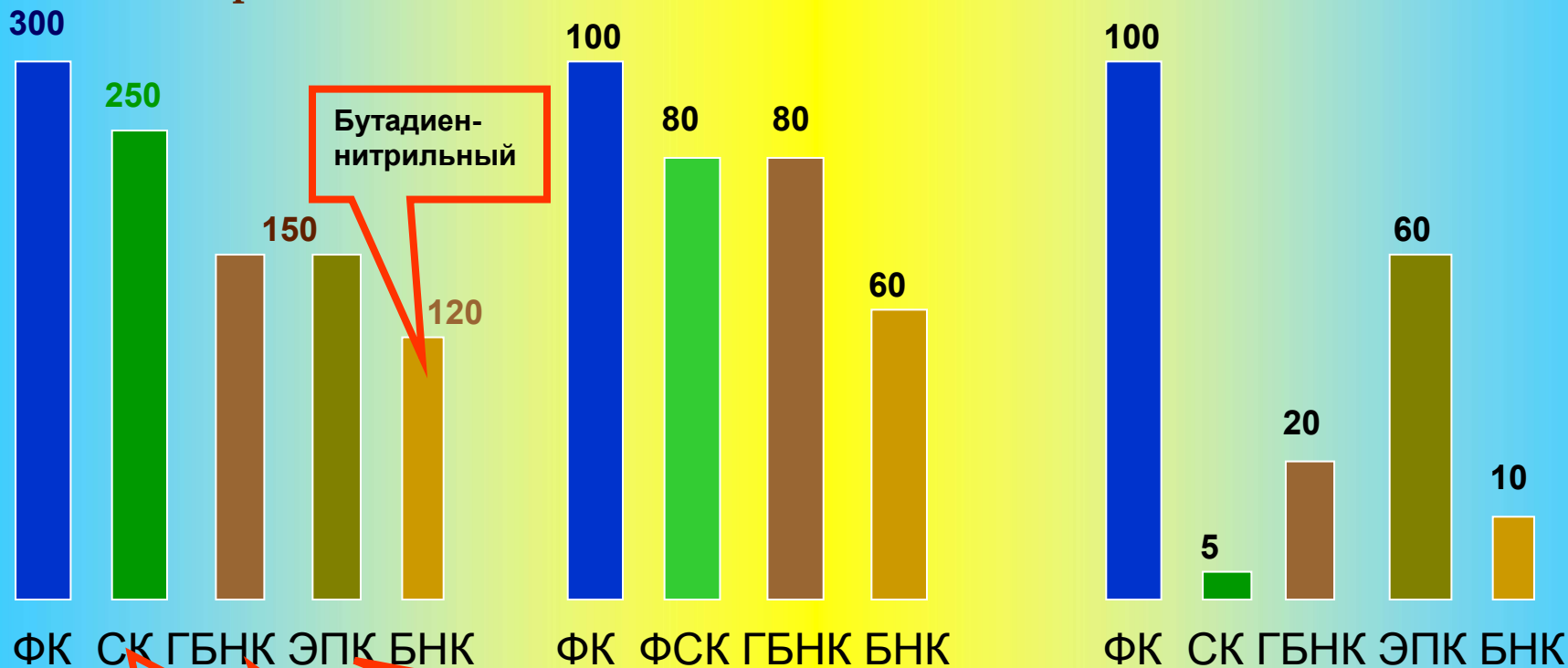
## Устойчивость в агрессивных средах

Максимальная температура (°C) длительной работы

Топливо, масла

Кислоты, основания

(относительная долговечность, %)



Бутадиен-нитрильный

Силоксановый

Этиленпропиленовый

Гидрированный БНК

# *И ещё*

## *фторкаучуки можно применять:*

*В оборудовании для плазменного травления при изготовлении микропроцессоров.*

*При изготовлении литиевых аккумуляторов.*

*Для электроизоляции кабелей, работающих в тяжелых условиях (масло, высокие температуры, окислители).*

*Для оптических УФ-волокон.*



# Особенности фторкаучуков,

вызывающие необходимость специальных добавок

1. Три типа добавок для вулканизации фторкаучуков со следующими активными группами:



**по ионному механизму (1)**



**по радикальному механизму**



**по ионному механизму (2)**

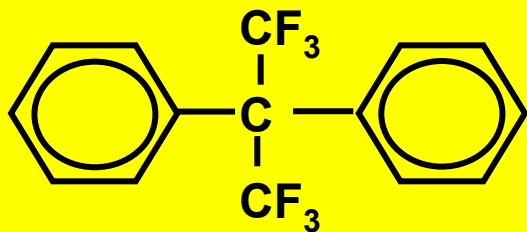
2. Технологические добавки для улучшения процессов:

- приготовления резиновых смесей,
- формования изделий
- извлечения готовых изделий из пресс-формы

# Добавки для вулканизации по ионному механизму

За рубежом

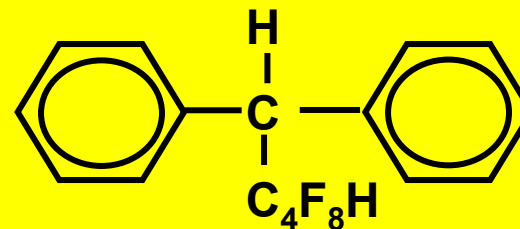
## Бис-фенол АФ



Зарубежные фирмы используют главным образом эту добавку.

Россия, СНГ

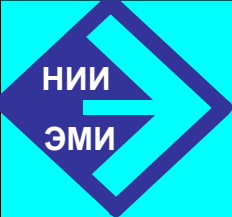
## Вулкафтор Ф



Патент 2203262 России, 2003 г.

Разработан в НИИЭМИ и НИИСК  
Постепенно внедряется, вытесняя устаревшие добавки.

**По эффективности равноценны**



# Добавка для вулканизации по ионному механизму

каучуков типа СКФ-260МПАН и Неофтон

## СКФ-260МПАН

интервал рабочих температур  
от -50 до 280°C

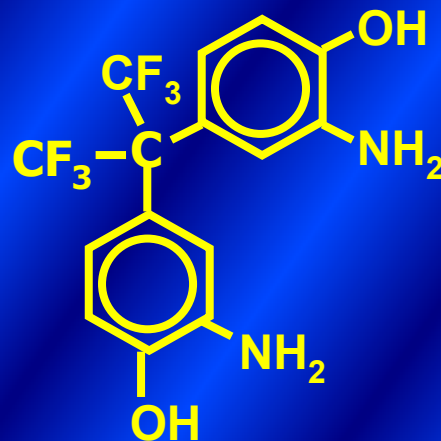
## Неофтон

интервал рабочих температур от  
-10 до 310°C

**Устойчивы ко всем  
химическим средам.**

Активные группы  
в каучуках:

$-\text{CF}_2-\text{CN}$



**БОАФ**



# Добавки для вулканизации по радикальному механизму (каучуки типа СКФ-32, СКФ-26В) 1

Возможны два типа вулканизирующих систем: пероксидная и медная (СИМ, разработан в 1965 г).

Показатель	Пероксидная	СИМ
Прочность, МПа	15	20
Удлинение, %	150	150
Твердость, Шор А	70	80
Накопление ОДС	30	50

Прочность резины с СИМ после первых 2 – 3 часов работы при 150° снижается до тех же 15 мПа

Свойство, определяющее работоспособность резин из ФК (чем меньше, тем лучше)

**При вулканизации с СИМ выделяются весьма токсичные цианофенол и фенол.**



## Система добавок для вулканизации по радикальному механизму (каучуки типа СКФ-32. СКФ-26В) 2

**Медон-комплект (МК) (пат. 2071489 России, 1997, С08L 27/16) :**  
**медон-1, медон-2, медон-3 (всего 3-5 масс.ч.)**

<b>Показатель</b>	<b>Пероксид</b>	<b>СИМ</b>	<b>МК</b>
<b>Прочность, МПа</b>	15	20	<b>18</b>
<b>Удлинение, %</b>	150	150	<b>150</b>
<b>Твердость, Шор А</b>	70	80	<b>70</b>
<b>Накопление ОДС, %</b>	30	50	<b>25</b>

**Гигиенически и экологически безопасен**



# Технологические добавки

## Стеафс

Улучшает процесс смешения, растекаемость смеси в пресс-форме, увеличивает скорость экструзии профилей и улучшает качество их поверхности, способствует пластикации резиновой смеси после длительного хранения

## Риасол05

Смазка на водной основе для пресс-форм: улучшает извлечение готовых изделий из перфторкаучуков, снижает долю брака в несколько раз.

Разработку Риасола05 частично оплачивал  
НИИСК



**Медон-комлект**

**Стеафс**

**Риасол05**

**Вулкафтор Ф**

**БОАФ**

**ТАИЦ  
ТЭБАХ**

по заказам

**Собственные добавки,  
поставляемые  
фирмой РИАС**



**Выпуск профиля из резины  
Р-11 с медоном на заводе  
«Курскрезинотехника»**

Разработка  
резины Р-11  
проводилась  
вместе с заводом  
«Курскрезино-  
техника»

Лаборатория № 39 НИИЭМИ и фирма РИАС разрабатывают новые ингредиенты для фторкаучуков и новые материалы на основе фторполимеров