

Альфа ФТОР

Поставка фторкаучуков
и резиновых смесей

ООО «Альфа-ФТОР»

ФТОРКАУЧУК (ФПМ) – основа уникальных материалов
Надежное решение для самых сложных условий эксплуатации



www.AlfaFtor.ru + 7 916 990 14 96 +7 495 774 88 23 AlfaFtor@gmail.com

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение....3
Таблица свойств фторкаучуков....5
Фторкаучуки ФПМ-26....6
Фторкаучуки ФПМ-264....8
Прекомпаунд СА-601....10
Фторкаучуки ФПМ-260LT....12
Перфторкаучук ФФПМ....13
Таблица физико-механических параметров резин на основе фторкаучуков....15
Вулканизующие системы....16
Вулканизующие системы для фторкаучуков ФПМ-26 и ФПМ-264....17
Вулканизующие системы для фторкаучуков ФПМ-264G, ФПМ-260LT, ФФПМ....18
Технологические добавки для фторкаучуков....19
Вулканизующие агенты ФС....20
Резиновые смеси на основе фторкаучуков....22
Резиновая смесь Р-11....23
Резиновая смесь АФ-2042....24
Резиновая смесь Б-1287....25
Резиновая смесь К-1287....26
Резиновая смесь АФ-7013....27
Резиновая смесь АФ-2013....28
Полимерные процессинговые добавки....29
Фторопласты....30
Резиновые пластины на основе фторкаучуков....32

ООО «Альфа-ФТОР» специализируется на поставке широкого разнообразия **фторкаучуков** и **плавких фторполимеров, компонентов** для их переработки, **вулканизующих** и **процессинговых добавок**, а также изготавливает различные **прекомпаунды**, **резиновые смеси** и **изделия** как типовых стандартных рецептур, так и по индивидуальным заказам.

Предлагаемый нами ассортимент включает:

- фторкаучуки самых разных технических характеристик и требуемых свойств, обладающие непревзойденной устойчивостью к одновременному и длительному воздействию высоких температур и агрессивных сред, включая низкотемпературное применения и работу при температуре до +350 ^{0}C;

- фторопласты плавких марок, ФЭП и ПФА, сочетающих все преимущества ПТФЭ (полностью фторированная структура сополимера обеспечивают исключительную термическую стабильность, электрическую и химическую стойкость) с легкостью переработки (методом экструзии и литья под давлением) и эластичностью, стойкостью к многократным перегибам, морозостойкостью, повышенной адгезией к различным субстратам, отсутствием хладотекучести;

- процессинговые добавки, обладающие отличной термической стабильностью для высокотемпературных процессов, способные в очень малых количествах существенно улучшать переработку термопластов и улучшать качество экструдируемых изделий, без влияния на их свойства, позволяя повысить производительность процесса и сократить издержки;

- необходимые для переработки фторкаучуков вулканизующие системы, сшивающие агенты, катализаторы, ускорители, технологические добавки, позволяющие наиболее полно раскрыть весь потенциал фторкаучуков и обеспечить высокое качество изделий;

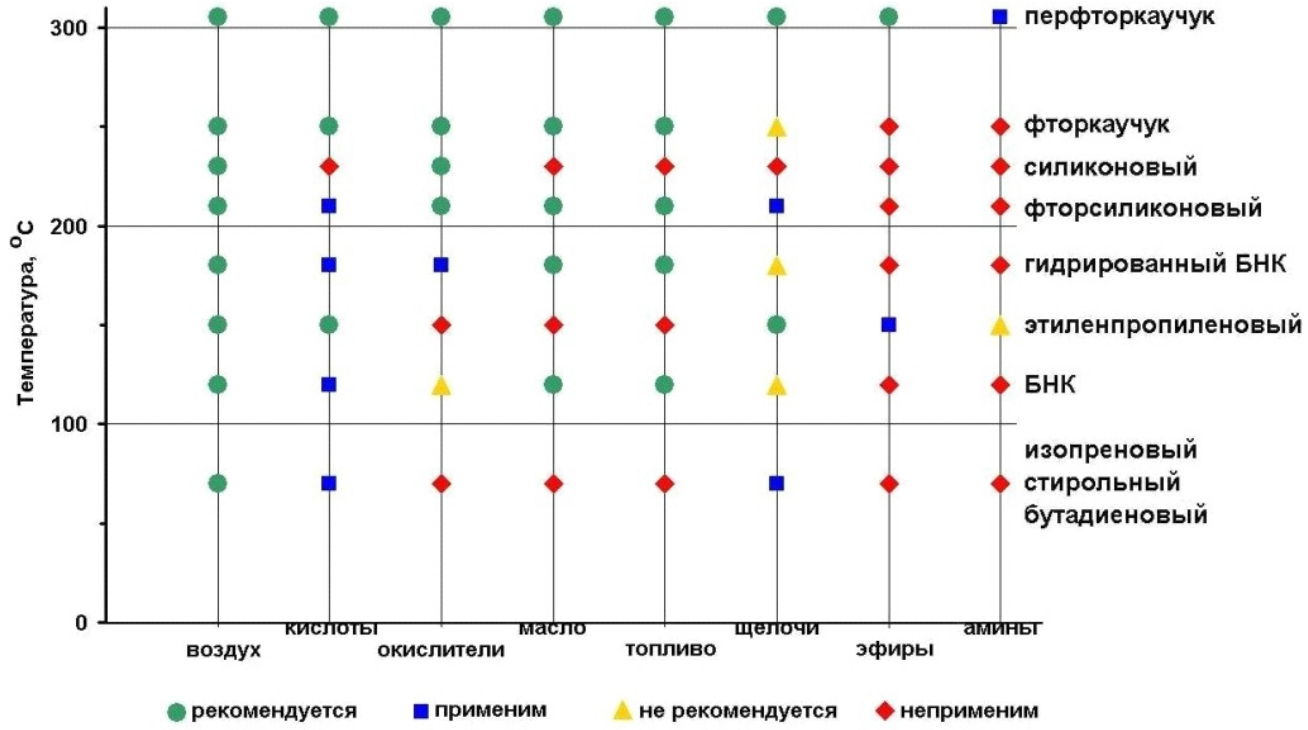
- прекомпаунды, сочетающие в своем составе как фторкаучуки, так и вулканизующие системы, а также и необходимое дополнительные ингредиенты, улучшающие свойства для конкретных областей применения; основные преимущества - высокая стабильность самих компонентов и получаемых резиновых смесей, экологическая и гигиеническая безопасность;

- готовые к применению резиновые смеси на основе фторкаучуков (черные, светлые, цветные), соответствующие нормам и требованиям ТУ 2512-046-00152081-2003, ТУ 005216-99, ТУ 38.005924-2002, ТУ 38.0051166-2015, а также и с характеристиками по требованию заказчика;

- резиновые изделия на основе фторкаучуков, включая уплотнительные детали, листы и покрытия, профили и шланги, а также и нестандартные резинотехнические изделия, негорючие термостойкие покрытия, ризинотканевые материалы и прочие применения, работающие при высоких температурах и в контакте с агрессивными средами.

ФТОРКАУЧУК

Фторкаучук - это негорючий, морозо- и теплостойкий материал, устойчивый к воздействию неорганических агрессивных веществ, а также к углеводородам и спиртам, биологически инертен, гидрофобен, имеет неплохие показатели стойкости к радиоактивным излучениям, обладает приемлемыми диэлектрическими свойствами. Хорошие физико-механические показатели - стойкость к абразивному износу и истиранию - еще одно достоинство этих материалов.



Сфера применения фторкаучков широка, их непревзойденная устойчивость к одновременному и длительному воздействию высоких температур и агрессивных сред сделала их незаменимыми во многих промышленных изделиях. Фторэластомеры и резины на их основе широко применяются в различных отраслях промышленности: автомобильная, авиационная, ракетно-космическая, судостроение, нефтяная и газовая, химическая промышленность, кабельная промышленность и электроника, а также в защитных покрытиях и процессинговых добавках.

СВОЙСТВА ФТОРКАУЧУКОВ

Марка	Содержание F, % масс	Вязкость по Муни: ML (1+10) при 121 °C	Плотность, г/см^3	T стеклования, ^{0}C	Характеристики
ФПМ-26-20	66-67	16-26	1,83	-17	Двойной сополимер винилиденфторид (ВФ $CH_2=CF_2$) + гексафторпропилен (ГФП CF_3-$CF=CF_2$). Бисфенольная вулканизация. Рабочая температура: -20 до +250 ^{0}C. Устойчивость: кислоты, окислители, углеводороды. Неустойчивость: органические и неорганические основания.
ФПМ-26-30		27-37			
ФПМ-26-40		38-45			
ФПМ-26-50		46-55			
ФПМ-26-60		56-65			
ФПМ-26-180		170-190			
СА-601		56-65	1,81		
ФПМ-264-30	68-69	30-40	1,87	-13	Тройной терполимер ВФ+ГФП+тетрафторэтилен (ТФЭ $CF_2=CF_2$). Бисфенольная вулканизация. Дополнительно повышенная тепло- и химстойкость.
ФПМ-264-40		40-50			
ФПМ-264-60		60-70			
ФПМ-264G-30	70-71	30-40	1,91	-5	Тройной терполимер ВФ+ГФП+ТФЭ с функциональной группой. Пероксидная вулканизация. Дополнительно повышенная устойчивость к органическим кислотам, перегретому пару.
ФПМ-264G-40		40-50			
ФПМ-260LT	64	57-70	1,78	-30	Низкотемпературный с перфторалкоксиалкил-виниловый эфир (ПФАВЭ $F(CF_2)_nOR$-O-$CF=CF_2$) Пероксидная вулканизация. Рабочая температура: -50 до +250 ^{0}C. Устойчивость: кислоты, окислители, углеводороды
Перфторкаучук ФФПМ	72	30-60	2,00	-7	Полностью фторированный полимер. Гетероциклическая, либо пероксидная вулканизация. Рабочая температура: -10 до +330 ^{0}C. Устойчивость практически ко всем химическим средам.

ФТОРКАУЧУК ФПМ-26

Техническая информация

ОПИСАНИЕ ПРОДУКТА

Фторкаучуки серии ФПМ-26 представляют собой двойной сополимер винилиденфторида и гексафторпропилена и являются наиболее распространенными фторкаучуками общего назначения, аналогами каучука Viton A фирмы DuPont и отечественного каучука Элафтор-2000; молекулярная формула **-(CH_2-CF_2)$_n$-[$CF(CF_3)$-CF_2]$_m$-**

ВНЕШНИЙ ВИД ПРОДУКТА

ФПМ-26-20 это пластины беловатого-полупрозрачного цвета толщиной 10-25 мм.
ФПМ-26-30, ФПМ-26-40, ФПМ-26-50 это гранулы белого цвета 2-5 мм.
ФПМ-26-60, ФПМ-26-180 это пластины молочно-белого цвета толщиной 7-15 мм.

ОСНОВНЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА

- Предназначены для изготовления резинотехнических, кабельных и других изделий для работы в среде углеводородных топлив, масел, кислот и окислителей, других агрессивных сред;
- Допускают длительную эксплуатацию в интервале температур от -20 до 250 °С, кратковременно до 275 °С;
- Хорошо растворимы в низших кетонах, сложных эфирах и фреонах;
- Имеют отличную износостойкость, низкий коэффициент трения и не поддерживают горения;
- Наилучшие результаты при вулканизации бисфенольными и диаминными вулканизующими системами;
- Резины, полученные вулканизацией **ФПМ-26**, термостойки, морозостойки, масло- бензо- и кислотостойки, не воспламеняются, способны к самозатуханию, обладают озоно- и погодо- стойкостью.

ПРИМЕНЕНИЕ

Основное применение: производство различных видов уплотнителей (колец, сальников, прокладок, манжет), диафрагм, топливных шлангов, маслоотражательных колпачков, валиков копировальных аппаратов, термостойких шнуров и пластин, электроизоляционных изделий, негорючих термостойких покрытий, клеев и герметиков и пр.
Области промышленности: автомобилестроение, аэрокосмическая, нефтедобывающая и перерабатывающая, химическая, медицина, электроника, транспорт, оборудование для тяжелых условий эксплуатации и другие.

УПАКОВКА И ХРАНЕНИЕ

Фторкаучук **ФПМ-26-20, ФПМ-26-60 и ФПМ-26-180** расфасован по 5 кг в полиэтиленовых пакетах, упакованных в 25 килограммовые картонные коробки. Фторкаучук **ФПМ-26-30, ФПМ-26-40 и ФПМ-26-50** расфасованы по 12,5 кг в полиэтиленовые пакетах, упакованных в 25 килограммовые коробки.
Срок хранения – до семи лет Хранить в сухих, хорошо проветриваемых помещениях, защищая от попадания влаги и прямых солнечных лучей. Продукт пожаро- и взрыво- безопасен и может перевозиться любым видом транспорта.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПЕРЕРАБОТКЕ

Фторкаучук предварительно пластицируют в течение 30 секунд и смешивают с дополнительными ингредиентами на хорошо охлаждаемых вальцах. Рекомендуется предварительное смешение ингредиентов с половиной наполнителя. Для достижения оптимальных свойств необходим строгий контроль режимов вулканизации (в прессе 10 минут при 177^{0}С, для массивных изделий до 30 минут при 160^{0}С) и последующего термостатирования 24 часа при 230^{0}С (с плавным повышением от не более 100^{0}С до 230^{0}С в течение первых 3 часов).

Фторкачук ФПМ-26-20, ФПМ-26-30, ФПМ-26-40, ФПМ-26-50, ФПМ-26-60 низкой и средней вязкости обладают хорошей пластичностью и перерабатываются любым способом в том числе экструзией и литьем под давлением, для производства уплотнительных колец, манжет, сальников диафрагм, шнуров и профильных изделий.
Фторкаучук ФПМ-26-180 высокой и повышенной прочности перерабатывается обычно прессованием и обладает наилучшим комплексом физико-механических свойств и термостойкостью, близок по свойствам к отечественному фторкаучуку **СКФ-26**, отличается существенно лучше перерабатываемостью, легкостью и качеством смешения с ингредиентами.

СВОЙСТВА ФТОРКАУЧУКОВ ФПМ-26

Марка	Внешний вид	Содержание F, % масс	Вязкость по Муни: ML (1+10) при 121 °С	Плотность, г/см^3	Т стеклования, ^{0}С	Характеристики
ФПМ-26-20	Пластины беловатого-полупрозрачного цвета толщиной 10-25 мм	66-67	16-26	1,83	-17	Бисфенольная вулканизация. Рабочая температура: -20 до +250 ^{0}С. Устойчивость: кислоты, окислители, углеводороды. Неустойчивость: органические и неорганические основания.
ФПМ-26-30	Гранулы белого цвета 2-5 мм		27-37			
ФПМ-26-40			38-45			
ФПМ-26-50			46-55			
ФПМ-26-60	Пластины желто-белого прозрачного цвета толщиной 7-12 мм		56-65			
ФПМ-26-180			170-190			

ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ РЕЗИН НА ОСНОВЕ ФПМ-26

Основа резины	Модуль 100%, МПа	Условная прочность, МПа	Отн.удлинение при разрыве, %	Твердость по Шору А	ОДС 200 ^{0}С при 70 час, 25%, %	Т хрупкости, ^{0}С
ФПМ-26-20	4,5	13,8	226	71-73	19	-20
ФПМ-26-30	4,6	13,9	216	72-74	18	
ФПМ-26-40	4,7	14,3	214		17	
ФПМ-26-50	5,0	14,4	214		16	
ФПМ-26-60	6,1	14,5	212		20	
ФПМ-26-180	6,9	15,9	210		18	

ФТОРКАУЧУК ФПМ-264

Техническая информация

ОПИСАНИЕ ПРОДУКТА

Фторкаучуки серии ФПМ-264 представляют собой тройной терполимер винилиденфторида, гексафторпропилена и тетрафторэтилена, являются аналогами каучука Viton B фирмы DuPont и отечественного каучука Элафтор-3000;
молекулярная формула **-$(CH_2$-$CF_2)_n$-$[CF(CF_3)$-$CF_2]_m$-$(CF_2$-$CF_2)_p$**

Фторкаучуки серии ФПМ-264G представляют собой тройной терполимер винилиденфторида, гексафторпропилена и тетрафторэтилена, включающие функциональную группу (cure site мономер), являются аналогами каучука Viton GF фирмы DuPont и отечественного каучука Элафтор-7000;
молекулярная формула **-$(CH_2$-$CF_2)_n$-$[CF(CF_3)$-$CF_2]_m$-$(CF_2$-$CF_2)_p$-CSM**

ВНЕШНИЙ ВИД ПРОДУКТА

ФПМ-264 и ФПМ-264G это гранулы белого цвета 2-5 мм.

ОСНОВНЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА

- Предназначены для изготовления резинотехнических, кабельных и других изделий для работы в среде углеводородных топлив, масел, кислот и окислителей, других агрессивных сред;
- Допускают длительную эксплуатацию в интервале температур от -20 до 250 °С, кратковременно до 275 °С;
- Хорошо растворимы в низших кетонах, сложных эфирах и фреонах;
- Имеют отличную износостойкость, низкий коэффициент трения и не поддерживают горения;
- Наилучшие результаты при вулканизации бисфенольными **(ФПМ-264)** и пероксиднами **(ФПМ-264G)** вулканизующими системами
- Резины, полученные вулканизацией **ФПМ-264 и ФПМ-264G**, термостойки, морозостойки, масло- бензо- и кислотостойки не воспламеняются, способны к самозатуханию, обладают озоно- и погодо- стойкостью.

ПРИМЕНЕНИЕ

Основное применение: производство различных видов уплотнителей (колец, сальников, прокладок, манжет), диафрагм, топливных шлангов, маслоотражательных колпачков, валиков копировальных аппаратов, термостойких шнуров и пластин, электроизоляционных изделий, негорючих термостойких покрытий, клеев и герметиков и пр.
Области промышленности: автомобилестроение, аэрокосмическая, нефтедобывающая и перерабатывающая, химическая, медицина, электроника, транспорт, оборудование для тяжелых условий эксплуатации и другие.

УПАКОВКА И ХРАНЕНИЕ

Фторкаучук расфасован по 12,5 кг в полиэтиленовых пакетах, упакованных в 25 килограммовые картонные коробки.
Продукт пожаро- и взрыво- безопасен и может перевозиться любым видом транспорта.
Хранить в сухих, хорошо проветриваемых помещениях, защищая от попадания влаги и прямых солнечных лучей.
Срок хранения – до семи лет.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПЕРЕРАБОТКЕ

Фторкаучук предварительно пластицируют в течение 30 секунд и смешивают с дополнительными ингредиентами на хорошо охлаждаемых вальцах. Рекомендуется предварительное смешение ингредиентов с половиной наполнителя. Для достижения оптимальных свойств необходим строгий контроль режимов вулканизации (в прессе 10 минут при 177^{0}С, для массивных изделий до 30 минут при 160^{0}С) и последующего термостатирования 24 часа при 230^{0}С (с плавным повышением от не более 100^{0}С до 230^{0}С в течение первых 3 часов).
Фторкачук ФПМ-264 низкой и средней вязкости обладает хорошей пластичностью и перерабатывается любым способом в том числе методом шприцевания, экструзией и литьем под давлением, для производства уплотнительных колец, манжет, сальников, дафрагм, шнуров и профильных изделий, содержит больше фтора, по сравнению с **ФПМ-26,** что придает ему повышенную химстойкость и топливостойкость.
Наличие в полимерной цепи **ФПМ-264G функциональной группы** придает данным каучукам способность вулканизоваться пероксидами, что обеспечивает уникальной стойкостью к пару, кислотам, маслам и ароматическим углеводородам.

СВОЙСТВА ФТОРКАУЧУКОВ ФПМ-264 И ФПМ-264G

Марка	Внешний вид	Содержание F, % масс	Вязкость по Муни: ML (1+10) при 121 °C	Плотность, г/см^3	Т стеклования, ^{0}C	Характеристики
ФПМ-264-30	Гранулы белого цвета 2-5 мм	68-69	30-40	1,87	-13	Тройной терполимер ВФ+ГФП+ТФЭ. Бисфенольная вулканизация. Дополнительно повышенная тепло- и химстойкость.
ФПМ-264-40			40-50			
ФПМ-264-60			60-70			
ФПМ-264G-30		70-71	30-40	1,91	-5	Тройной термполимер ВФ+ГФП+ТФЭ с функциональной группой. Пероксидная вулканизация. Дополнительно повышенная устойчивость к органическим кислотам, перегретому пару.
ФПМ-264G-40			40-50			

ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ РЕЗИН НА ОСНОВЕ ФПМ-264 И ФПМ-264G

Основа резины	Модуль 100%, МПа	Условная прочность, МПа	Отн.удлинение при разрыве, %	Твердость по Шору А	ОДС 200 ^{0}C при 70 час, 25%, %	Т хрупкости, ^{0}C
ФПМ-264-30	3,6	12,5	244	72-74	33	-27
ФПМ-264-40	4,0	13,1	248		32	
ФПМ-264-60	4,7	14,5	250		28	
ФПМ-264G-30	7,4	17,6	190		42	-36
ФПМ-264G-40		18,1	180		40	

ПРЕКОМПАУНД - СА601

Техническая информация

ОПИСАНИЕ ПРОДУКТА

СА-601 представляет собой прекомпаунд на основе сополимера гексафторпропилена и винилиденфторида, содержащий вулканизующую систему, включающую дифенилол и четвертичные соли, а также технологические добавки.

ВНЕШНИЙ ВИД ПРОДУКТА

Светлые листы толщиной 3-5 мм

ОСНОВНЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА

- Основа фторкаучуков обеспечивает высокую термостойкость и химическую стойкость изделий;
- Специально подобранная вулканизующая система позволяет наиболее полно раскрыть весь потенциал фторкаучуков и обеспечить высокое качество изделий, основные преимущества - высокая стабильность самих компонентов и получаемых резиновых смесей, устойчивость к подвулканизации при переработке, экологическая и гигиеническая безопасность и прекрасная термостойкость получаемых изделий;
- Методы переработки – прессование, литье под давлением, экструзия, каландрирование
- Обеспечивает отличные физико-механические свойства изделий, допускает длительную эксплуатации при 250°С, улучшенные показатели накопления относительной остаточной деформации при сжатии.

ПРИМЕНЕНИЕ

- Производство колец круглого сечения для гидравлического, топливного, вакуумного и пневматического оборудования и в агрегатах для переработки и транспортировки нефти и газа;
- Производство методом компрессионного прессования сальников, прокладок и прочих уплотнительных изделий;
- Может быть использован в качестве модифицирующей добавки для корректировки вязкости в смеси с другими фторкаучуками.

ХРАНЕНИЕ И БЕЗОПАСНОСТЬ

Прекомпаунд следует хранить в сухих, хорошо проветриваемых помещениях.
Срок хранения – более года, отличная устойчивость к подвулканизации, уверенно стабильные результаты при вулканизации.
В процессе вулканизации и термостатирования во избежание вредного воздействия паров и газов рекомендуется обеспечение соответствующей вытяжной вентиляции.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПЕРЕРАБОТКЕ

Прекомпаунд СА601 смешивается с дополнительными ингредиентами на хорошо охлаждаемых вальцах или в резиносмесителе. Прекомпаунд предварительно несколько минут пластицируют на вальцах, оксид магния и гидроксид кальция предварительно смешивают с половиной наполнителя.

Ингредиент	**Кол-во, мас.ч.**
СА601	100
$Ca(OH)_2$ высокодисперсный	6
MgO высокоактивный	3
Техуглерод Т-900	30

ТИПИЧНЫЕ СВОЙСТВА ВУЛКАНИЗАТОВ

Для достижения оптимальных свойств необходимо строгий контроль режимов вулканизации (в прессе 10 минут при 177°С) и последующего термостатирования 24 часа при 230°С (с плавным повышением от не более 100°С до 230°С в течение первых 3 часов)

Показатель	**Значение**
Модуль 100%	7,9 МПа
Условная прочность вулканизата	16 МПа
Отн.удлинение при разрыве	197%
Твердость по Шору А	77
ОДС 200°С при 70 час, 25%	22

ФТОРКАУЧУК ФПМ-260LT

Техническая информация

ОПИСАНИЕ ПРОДУКТА

Фторкаучуки серии ФПМ-260LT представляют собой сложный многокомпонентный сополимер винилиденфторида и гексафторпропилена с пефторалкоксиалкилвиниловым эфиром. Молекулярная формула

$$-(CH_2-CF_2)_n-[CF(CF_3)-CF_2]_m-(PMVE)_k$$

ВНЕШНИЙ ВИД ПРОДУКТА

Листы или слипшаяся крошка от белого до желтоватого, серого или бежевого цвета

ОСНОВНЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА

- Низкотемпературный фторэластомер перекисной вулканизации обладает улучшенной стойкостью к спирто-бензиновым смесям, гидравлическим жидкостям и отвечает требованиям автомобильной и аэрокосмической отраслей, нефтехимической и нефтеперерабатывающей промышленности.
- Допускают длительную эксплуатацию в интервале температур от -50 до 250 °С, кратковременно до 275 °С;
- Имеют отличную износостойкость, низкий коэффициент трения и не поддерживают горения;
- Наилучшие результаты при вулканизации пероксиднами вулканизующими системами;
- Резины, полученные вулканизацией ФПМ-260LT, термостойки, морозостойки, масло- бензо- и кислотостойки, не воспламеняются, способны к самозатуханию, обладают озоно- и погодо- стойкостью.

ПРИМЕНЕНИЕ

Основное применение: производство различных видов уплотнителей (колец, сальников, прокладок, манжет), шнуров и пластин, электроизоляционных изделий, негорючих термостойких покрытий, клеев и герметиков и пр. диафрагм, топливных шлангов, маслоотражательных колпачков, валиков копировальных аппаратов, термостойких
Области промышленности: автомобилестроение, аэрокосмическая, нефтедобывающая и перерабатывающая, химическая, медицина, электроника, транспорт, оборудование для тяжелых условий эксплуатации и другие.

УПАКОВКА И ХРАНЕНИЕ

Фторкаучук расфасован по 1 кг в полиэтиленовых пакетах, упакованных в 25 килограммовые картонные коробки.
Продукт пожаро- и взрыво- безопасен и может перевозиться любым видом транспорта.
Хранить в сухих, хорошо проветриваемых помещениях, защищая от попадания влаги и прямых солнечных лучей.
Срок хранения – до семи лет.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПЕРЕРАБОТКЕ

Фторкаучук предварительно пластицируют в течение 2 минут и смешивают с дополнительными ингредиентами на хорошо охлаждаемых вальцах.
Для достижения оптимальных свойств необходим строгий контроль режимов вулканизации (в прессе 10 минут при 177°С) и последующего термостатирования 16 часов при 230°С (с плавным повышением от не более 100°С до 230°С в течение первых 3 часов)

Фторкаучук ФПМ-260LT отличается улучшенной технологичностью и может перерабатываться на стандартном оборудование резиновых производств, можно получать изделия, в том числе сложной конфигурации, методом прессования, шприцевания, каландрования, литья под давлением.

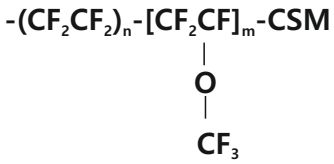
ФТОРКАУЧУК ФФПМ

Техническая информация

ОПИСАНИЕ ПРОДУКТА

Перфторкаучук ФФПМ представляет собой уникальный материал, сочетающий химическую стойкость фторопласта (ПТФЭ) и эластичность фторкаучука. Представляет собой сополимер тетрафторэтилена + перфторметилвинилового эфира, включающий функциональную группу (cure site мономер).

Молекулярная формула



ВНЕШНИЙ ВИД ПРОДУКТА

Листы или слипшаяся крошка от белого до желтоватого, серого или бежевого цвета

ОСНОВНЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА

- За счет полностью фторированной структуры, отсутствия атомов водорода, **ФФПМ** обладает уникальной химической стойкостью к большинству агрессивных химических веществ, включая окислители, органические и неорганические кислоты, алифатические и ароматические углеводороды и хлоруглеводороды, нефтепродукты, масла, топлива и большинство полярных растворителей.
- Допускают длительную эксплуатацию в интервале температур от -10 до 330 °С, кратковременно до 350 °С;
- Наилучшие результаты при вулканизации с БОАФ вулканизующими системами;

ПРИМЕНЕНИЕ

Основное применение: уплотнения, кольца, диафрагмы, мембраны, герметизирующие прокладки клапанов и насосов в химической, нефтедобывающей и нефтеперерабатывающей промышленностях и других индустриях, включая защитные покрытия и производство полупроводников, стоек к плазменному воздействию.

Области промышленности: автомобилестроение, аэрокосмическая, нефтедобывающая и перерабатывающая, химическая, медицина, электроника, транспорт, оборудование для тяжелых условий эксплуатации и другие.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПЕРЕРАБОТКЕ

Для достижения оптимальных свойств необходим строгий контроль режимов вулканизации:
1-я стадия вулканизация в прессе при 160°С в течение 40 минут.
2-я стадия – термостатирование с постепенным поднятием температуры в течение 3,5 часов до 200°С, выдерживание в течение 16 часов.
3-я стадия – термостатирование с постепенным поднятием температуры в течение 0,5 часов до 260°С, выдерживание в течение 16 часов.

Фторкаучук ФФПМ в основном перерабатывается методом прессования.

СВОЙСТВА ФТОРКАУЧУКОВ ФПМ-260LT И ФФПМ

Марка	Внешний вид	Содержание F, % масс	Вязкость по Муни: ML (1+10) при 121 °С	Плотность, г/см^3	Т стеклования, ^{0}С	Характеристики
ФПМ-260LT	Листы или слипшаяся крошка от белого до желтоватого, серого или бежевого цвета	64	57-70	1,78	-30	Низкотемпературный с перфторалкокси-алкилвиниловый эфир (ПФАВЭ $F(CF_2)_nOR$-O-$CF=CF_2$) Пероксидная вулканизация. Рабочая температура: -50 до +250 ^{0}С. Устойчивость: кислоты, окислители, углеводороды
Перфторкаучук ФФПМ		72	30-60	2,00	-7	Полностью фторированный полимер. Гетероциклическая, либо пероксидная вулканизация. Рабочая температура: -10 до +330 ^{0}С. Устойчивость практически ко всем химическим средам.

ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ РЕЗИН НА ОСНОВЕ ФПМ-260LT И ФФПМ

Основа резины	Модуль 100%, МПа	Условная прочность, МПа	Отн.удлинение при разрыве, %	Твердость по Шору А	ОДС 200 ^{0}С при 70 час, 25%, %	Т хрупкости, ^{0}С
ФПМ-260LT	3,2	19,1	347	67	35	-39
Перфторкаучук ФФПМ	-	15	140-220	78-82	15	-7

ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ РЕЗИН НА ОСНОВЕ ФТОРКАУЧУКА

Основа резины	Модуль 100%, МПа	Условная прочность, МПа	Отн.удлинение при разрыве, %	Твердость по Шору А	ОДС 200 °С при 70 час, 25%, %	Т хрупкости, °С
ФПМ-26-20	4,5	13,8	226	71-73	19	-20
ФПМ-26-30	4,6	13,9	216	72-74	18	
ФПМ-26-40	4,7	14,3	214		17	
ФПМ-26-50	5,0	14,4	214		16	
ФПМ-26-60	6,1	14,5	212		20	
ФПМ-26-180	6,9	15,9	210		18	
СА-601	7,9	16	197	77	22	
ФПМ-264-30	3,6	12,5	244	72-74	33	-27
ФПМ-264-40	4,0	13,1	248		32	
ФПМ-264-60	4,7	14,5	250		28	
ФПМ-264G-30	7,4	17,6	190		42	-36
ФПМ-264G-40		18,1	180		40	
ФПМ-260LT	3,2	19,1	347	67	35	-39
Перфторкаучук ФФПМ	-	15	140-220	78-82	15	-7

ВУЛКАНИЗУЮЩИЕ СИСТЕМЫ ДЛЯ ФТОРКАУЧУКОВ

ВУЛКАНИЗУЮЩИЕ СИСТЕМЫ ДЛЯ ФПМ-26 и ФПМ-264

Для вулканизации фторкаучуков **ФПМ-26** и **ФПМ-264** рекомендуется использовать вулканизующую систему, содержащую **Дифенилол** или **Вулкафтор Ф** и катализатор межфазного переноса **бензилтрифенилфосфоний хлорид (БТФФХ)** или **бензилтриэтиламмоний хлорид (ТЭБАХ)**. Это система позволяет наиболее полно раскрыть весь потенциал фторкаучуков и обеспечить высокое качество изделий. Ее основное преимущество - высокая стабильность самих компонентов и получаемых резиновых смесей, устойчивость к подвулканизации при переработке, экологическая и гигиеническая безопасность и прекрасная термостойкость получаемых изделий.

Для снижения степени загрязнения при прессовании и более качественного распределения в каучуке ингредиентов применяются вулканизующие агенты (**мастер-батчи**) **ФС-20** (БТФФХ, диспергированный в сополимере винилиденфторида и гексафторпропилена) и **ФС-30** (Дифенилол, диспергированный в сополимере винилиденфторида и гексафторпропилена). Для ускорения процесса вулканизации применяют мастер-батч **ФС-50** (соль дифенилола и бензилтрифенилфосфония).

ВУЛКАНИЗУЮЩИЕ СИСТЕМЫ ДЛЯ ФПМ-264G, ФПМ-260LT, ФФПМ

Для вулканизации фторкаучуков **ФПМ-264G, ФПМ-260LT, ФФПМ** рекомендуется использовать пероксидную вулканизующую систему, включающую органические перекиси, как инициаторы реакции вулканизации, например, **Luperox 101XL45** (2,5-Ди(трет-бутилперокси)2,5-диметилгексан), и акцепторы свободных радикалов - сшивающие агенты, например, **ТАИЦ** (триаллилизоцианурат). **ТАИЦ** также применяется в качестве сшивающего агента для полиолефинов, хлорированного полиэтилена, поливинилхлорида, полиметилметакрилата, при пероксидной сшивке ЭПДМ, нитрилбутадиеновых каучуков, фторсодержащих эластомеров, ЭПМ, ЭВА, ТЭП, полихлоропрена и ПЭ, а также как внутримолекулярная пластифицирующая добавка к стирольным полимерам. **ТАИЦ** улучшает физико-механические свойства резин, эластичность, термо- и химическую стабильность. Менее склонен к полимеризации, поэтому практически полностью расходуется на сшивание.

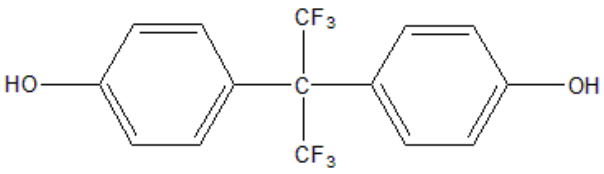
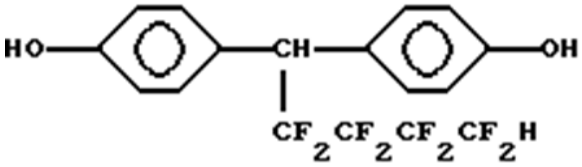
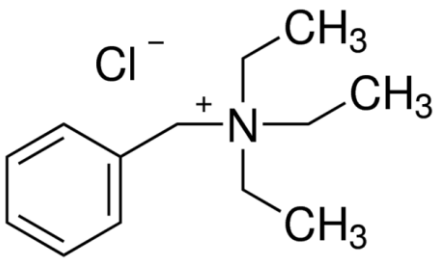
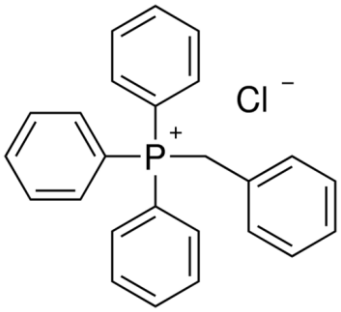
Для вулканизации ФФПМ по функциональным группам (гетероциклическая вулканизация) практически единственным агентом для сшивания является **БОАФ** (2,2-бис(3-амино-4-гидроксифенил)-1,1,1,3,3,3-гексафторпропан (бисортоаминофенол)).

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ДОБАВКИ ДЛЯ ФТОРКАУЧУКА

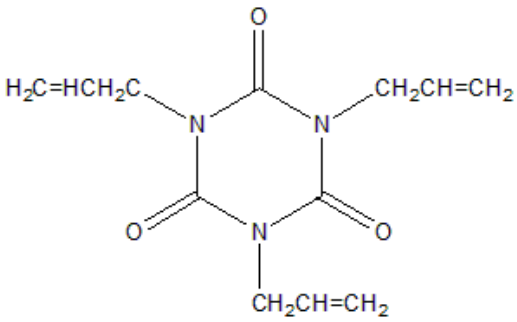
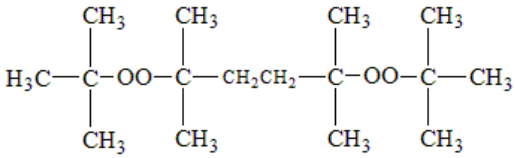
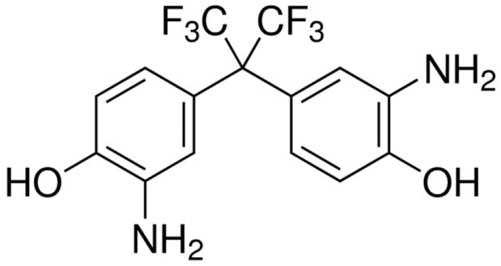
Для улучшения технологических свойств смесей на основе фторкаучуков, в том числе и снятия готовых изделий с прессформ, использую так называемые технологические добавки. Например, **Карнаубский воск** или **Стеафс**. Эти добавки проявляют свое действие в дозировках 0,5 - 2 масс. ч. на 100 масс. ч. каучука.

В отличие от пластификаторов, технологические добавки (иногда называемые структурными пластификаторами) не обладают термодинамической совместимостью с фторкаучуками, не растворяются в них и не растворяют их. Поэтому они не могут использоваться в больших дозировках во избежания как их выцветания на поверхность, так и образования инородных включений в массе смеси. Даже при небольших дозировках технологических добавок иногда происходит их миграция на поверхность изделия в процессе вулканизации, что облегчает извлечение изделий их пресс-формы.

ВУЛКАНИЗУЮЩИЕ СИСТЕМЫ ДЛЯ ФПМ-26 И ФПМ-264

Сшивающие агенты		
Название	Химическая формула	Физико-химические показатели
Дифенилол (Бисфенол АФ)		Внешний вид: Кристаллический порошок цвета от белого до серовато-кремового. Температура плавления в пределах: 155-163 ^{0}C.
Вулкафтор Ф		Внешний вид: Кристаллический порошок цвета от белого до серовато-кремового. Температура плавления в пределах: 110-115 ^{0}C.
Катализаторы межфазного переноса		
ТЭБАХ	Бензилтриэтиламмоний хлорид 	Внешний вид: Кристаллический порошок цвета от белого до серовато-кремового. Содержание основного вещества: не менее 98,5%. Растворимость в воде: 100%.
БТФФХ	Бензилтрифенилфосфоний хлорид 	Внешний вид: Кристаллический порошок цвета от белого до серовато-кремового. Температура плавления выше 300 ^{0}C.

ВУЛКАНИЗУЮЩИЕ СИСТЕМЫ ДЛЯ ФПМ-264G, ФПМ-260LT И ФФПМ

Название	Химическая формула	Физико-химические показатели
ТАИЦ (сшивающий агент)	Триаллилизоцианурат 	Внешний вид: Бесцветная вязкая прозрачная жидкость или кристаллы. Показатель преломления n^{20}_{D}: 1,512-1,514. Массовая доля диаллилизоцианурата: не более 2,0 %. Кристаллизуется при температуре ниже 25 ^{0}C.
Luperox 101XL45 (активатор вулканизации)	2,5-Ди(трет-бутилперокси)2,5-диметилгексан 	Пероксид для вулканизации в виде порошка на инертном носителе $CaCO_3$ + SiO_2, содержание пероксида составляет 45 % масс
БОАФ (сшивающий агент для гетероциклической вулканизации ФФПМ)	2,2-бис(3-амино-4-гидроксифенил)-1,1,1,3,3,3-гексафторпропан (бис-ортоаминофенол) 	Внешний вид: Мелкокристаллический порошок цвета от серовато-белого до светло-бурого. Температура плавления: 230 ^{0}C

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ДОБАВКИ ДЛЯ ФТОРКАУЧУКОВ

Название	Назначение	Физико-химические показатели
Карнаубский воск	Твердый воск (собранный с листьев карнаубской пальмы) используется в качестве технологической добавки в небольших количествах до 2 масс. ч., введение существенно повышает технологические свойства резиновых смесей на основе фторкаучуков, проявляет высокую эффективность улучшая и процесс смешения на вальцах, и извлечение вулканизованных деталей из пресс-формы, и качество поверхности резиновой заготовки при экструзии.	Внешний вид: Воскоподобное вещество желтого или серовато-желтого цвета, порошок, чешуйки или гранулы. Число омыления КОН/г в пределах 78-88 мг. Кислотное число КОН/г в пределах 2-6 мг. Температура плавления в пределах 81-86 ^{0}С.
Стеафс	Введение стеафса в резиновую смесь в дозировке 0,5 - 2 масс.ч. на 100 масс.ч. фторкачука понижает технологическую вязкость смеси, улучшает ее однородность при вальцевании, устраняет прилипание резиновой смеси к валкам при ее изготовлении и готовых изделий к пресс-форме после вулканизации, улучшает качество поверхности при шприцевании, облегчает восстановление пластичности смеси после ее длительного хранения.	Внешний вид: Воскоподобное вещество белого или серовато-буроватого цвета, порошок или гранулы. Температура плавления в пределах 55-75 ^{0}С.

ВУЛКАНИЗУЮЩИЕ АГЕНТЫ ФС (Curing Agent VC)

Техническая информация

ФС-№ 20

Состав: Бензилтрифенилфосфоний хлорид (33,33%), диспергированный в сополимере винилиденфторида и гексафторпропилена.

Международное наименование: Phosphonium, triphenyl(phenylmethyl)-, chloride

Форма и цвет: сыпучие гранулы 3-8 мм; однородный, от белого до грязно-белого

ФС-№ 30

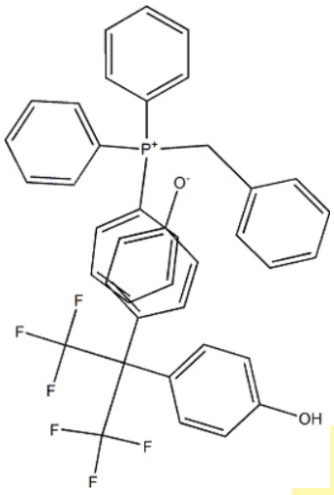
Состав: Дисперсия Бисфенол АФ (50%) в сополимере винилиденфторида и гексафторпропилена.

Международное наименование: Phenol, 4,4'-[2,2,2-trifluoro-1-(trifluoromethyl)ethylidene]bis

Форма и цвет: сыпучие гранулы 3-8 мм; однородный, от серого до коричневатого

ФС-№ 50

Состав: Бензилтрифенилфосфониевая соль бисфенола АФ



Международное наименование:
Phosphonium triphenyl (phenylmethyl)-Salt with
4,4-(2,2,2-Trifluoro-1-(trifluoromethyl)ethylidene)bis(phenol)

Форма и цвет: сыпучие гранулы 3-8 мм; однородный, от розового до фиолетового

Удельный вес: 1,38 г/см^3

Температура плавления: 60-100 °C

Растворимость: Растворим в полярных растворителях и эфирах с низким молекулярным весом

Стабильность при хранении: Отличная

ОСНОВНЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА

Вулканизующий агент ФС-50 является и катализатором, и вулканизирующей системой на бисфенольной основе для фторэластомеров ФПМ.

В сравнении с стандартной бисфенольной вулканизирующей система **ФС-20** (катализатор) и вулканизующего агента **ФС-30** (сшивающий агент), вулканизующий агент **ФС-50** обладает существенными преимуществами:

- Снижение загрязнения при прессовании
- Объединенный катализатор и сшивающий агент
- Более быстрая вулканизация без существенных потерь сопротивления подвулканизации
- Несколько сниженная адгезия металла
- Дополнительная свобода компаудинга, недоступная при встроенных типах вулканизации

Вулканизующий агент ФС-50 рекомендуется для использования в большинстве случаев, когда применяется вулканизация бисфенолом, включая уплотнительные кольца, изоляцию, литые формы, диафрагмы и трубы.

Скорость вулканизации может быть скорректирована

Увеличение скорости вулканизации	Понижение скорости вулканизации
Увеличение ФС-50	Уменьшение ФС-50
Увеличение ФС-20	Уменьшение ФС-20
Уменьшение ФС-30	Увеличение ФС-30
Увеличение гидроксида кальция	Уменьшение гидроксида кальция

СРАВНЕНИЕ ХАРАКТЕРИСТИК РЕЗИНОВЫХ СМЕСЕЙ

<table>
<tr><th>Р-11</th><th>АФ-2042</th><th>Б-1287</th><th>К-1287</th><th>АФ-7013</th><th>АФ-2013</th></tr>
<tr><td colspan="6">Физико-механические испытания</td></tr>
<tr><td colspan="6">Условная прочность при растяжении, МПа</td></tr>
<tr><td>14,8</td><td>12,5</td><td>13,5</td><td>14,0</td><td>17,0</td><td>13,0</td></tr>
<tr><td colspan="6">Относительное удлинение при разрыве, %</td></tr>
<tr><td>130</td><td>130</td><td>130</td><td>150</td><td>140</td><td>300</td></tr>
<tr><td colspan="6">Твердость по Шор А, у.е.</td></tr>
<tr><td>70-76</td><td>72-78</td><td>70-80</td><td>70-80</td><td>70-80</td><td>65-76</td></tr>
<tr><td colspan="5">Относительная остаточная деформация, %, не более</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">при величине сжатия 20% в течение 24 часов</td><td colspan="2" rowspan="2">при величине сжатия 25% при 200°С в течение 70 часов</td><td colspan="2" rowspan="2">$К_В$ морозо-стойкости при -25°С, не менее</td></tr>
<tr><td>при 150°С</td><td>при 250°С</td></tr>
<tr><td>45</td><td>40</td><td>30</td><td>20</td><td>40</td><td>0,3</td></tr>
<tr><td colspan="6">Методы переработки</td></tr>
<tr><td>Прессование</td><td>Прессование</td><td>Пресование экструзия</td><td>Литье, экструзия</td><td>Пресование, экструзия</td><td>Шприцевание, вулканизация в котле</td></tr>
<tr><td colspan="6">Химические характеристики и применение</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Основа – сополимер ВФ+ТФХЭ (54-55%F), Экологичная резина, отсутствие вредных выделений при переработке. $Т_{раб}$ (-25 ÷+200) °С. Устойчивость к ароматическим и алифатическим углеводородам, гудрону, фенолу, хлорбензолу, кремний-органических жидкостей, слабых растворов кислот и щелочей, малых концентраций сероводорода. Не устойчива в среде сильных окислителей</td><td>Основа - сополимер ВФ+ГФП (66-67%F), устойчив в топливах: ТС-1, Т-6, Т-8В, РТ и маслах: 36/ІКУ-А, Б-3В, ИПМ-10, ВТ-301 от -20 до +300°С</td><td>Основа – сополимер ВФ+ГФП (66-67%F) средней вязкости</td><td>Основа – сополимер ВФ+ГФП (66-67%F) средней вязкости</td><td rowspan="2">Основа - тройной терполимер (70%F) пероксидной вулканизации. Повышенная устойчивость органическим кислотам, водяному пару, маслам и аромати-ческим угле-водородам. Длительное сохранение свойств при температуре до +200 °С</td><td rowspan="2">Основа – пластифицированный сополимер ВФ+ГФП. Повышенная эластичность. Устойчивость в среде минеральных и синтетических масел, топлива. Температура эксплуатации от -30 до +250 °С</td></tr>
<tr><td colspan="3">Рабочая температура в воздухе: $Т_{раб}$ (-20 ÷+200) °С. Устойчивость к кислотам, окислителям, углеводородам, не устойчивость к органическим и неорганическим основаниям.</td></tr>
</table>

РЕЗИНОВАЯ СМЕСЬ Р-11

Техническая информация

Смесь на основе фторкаучука СКФ-32 полностью готовая к применению, содержит все необходимые вулканизующие агенты, технологические добавки, наполнители.
Цвет резиновой смеси - черный с сероватым оттенком.
Смесь соответствует ТУ 2512-001-16993055-2004.

Смесь используется для изготовления формовых и не формовых резиновых и резино-металлических деталей различной конфигурации, работающих в среде воздуха или углеводородных масел при температурах от минус 20 °С до плюс 200 °С (различные прокладки) или в динамических условиях трения (манжеты, кольца). Резина Р-11 не рекомендуется для использования в среде сильных окислителей (диоксид азота, концентрированная азотная кислота, пероксид водорода).

Результаты физико-механических испытаний:

Наименование показателя	Нормативное значение	Метод испытания
Условная прочность при растяжении, МПа, не менее	12,0	ГОСТ 270-75
Относительное удлинение при разрыве, %, не менее	100	ГОСТ 270-75
Твердость по Шор А, у.е.	72-82	ГОСТ 263-75
Относительная остаточная деформация при величине сжатия 20% при 150°С в течение 24 часов, %, не более	45	ГОСТ 9.029-74

Переработка смеси:

Смесь перерабатывается прессованием

Рекомендации по режиму вулканизации:

Режимы вулканизации выбирают в зависимости от толщины изделия. Для изделий с большой толщиной вулканизацию проводят в прессе при 151°С в течение 30 минут или 170 °С в течение 15 минут, для тонкостенных изделий при 180 °С в течение 10 минут. Термостатирование проводят только при необходимости для улучшения теплостойкости изделия в течение 6 часов при 180-200 °С, с плавным повышением в первые 3 часа от не более 100 °С до 200 °С.

РЕЗИНОВАЯ СМЕСЬ АФ-2042

Техническая информация

Смесь на основе фторкаучука полностью готовая к применению, содержит все необходимые вулканизующие агенты, технологические добавки, наполнители. Смесь черного цвета, поставляется в виде листов толщиной примерно 3 мм.

Смесь используется для изготовления уплотнительных деталей, работающих при высоких температурах в агрессивных средах.

Результаты физико-механических испытаний:

Наименование показателя	Нормативное значение	Метод испытания
Условная прочность при растяжении, МПа, не менее	11,5	ГОСТ 270-75
Относительное удлинение при разрыве, %, не менее	120	ГОСТ 270-75
Твердость по Шор А, у.е.	72-82	ГОСТ 263-75
Относительная остаточная деформация при величине сжатия 20% при 250°С в течение 24 часов, %, не более	50	ГОСТ 9.029-74

Переработка смеси:

Смесь перерабатывается прессованием

Режимы вулканизации:

Режимы вулканизации выбирают в зависимости от толщины изделия. Для изделий с большой толщиной вулканизацию проводят в прессе при 150°С в течение 30 мин либо 160°С в течение 20 минут, для тонкостенных изделий при 177°С в течение 10 минут. Далее изделия термостатируют 24 часа при температуре 230-250°С с плавным повышением от не более 100°С до 230-250°С в течение первых 3 часов, чтобы избежать растрескивания изделия.

РЕЗИНОВАЯ СМЕСЬ Б-1287

Техническая информация

Смесь на основе фторкаучука полностью готовая к применению, содержит все необходимые вулканизующие агенты, технологические добавки, наполнители. Смесь светло-бежевого цвета и поставляется в виде листов ориентировочно толщиной 4-5 мм, толщиной 500-600 мм.

Результаты физико-механических испытаний:

Наименование показателя	Нормативное значение	Метод испытания
Условная прочность при растяжении, МПа, не менее	13,2	ГОСТ 270-75
Относительное удлинение при разрыве, %, не менее	130	ГОСТ 270-75
Твердость по Шор А, у.е.	70-90	ГОСТ 263-75
Относительная остаточная деформация при величине сжатия 20% при 250 °С в течение 24 часов, %, не более	40	ГОСТ 9.029-74

Переработка смеси:

Смесь перерабатывается прессованием, либо шприцеванием

Режимы вулканизации:

Вулканизацию в прессе проводят при температуре 177°С в течение 10 минут. Далее изделия термостатируют 24 часа при температуре 230-250°С с плавным повышением от не более 100°С до 230-250°С в течение первых 3 часов, чтобы избежать растрескивания изделия.

РЕЗИНОВАЯ СМЕСЬ К-1287

Техническая информация

Смесь на основе фторкаучука готовая к применению, содержит все необходимые вулканизующие агенты, технологические добавки, наполнители. Смесь имеет шоколадный цвет, соответствующий RAL 8002 и поставляется в виде листов ориентировочно толщиной 4-5 мм, шириной 500-600 мм.

Результаты физико-механических испытаний:

Наименование показателя	Нормативное значение	К-1287-3	К-1287-5	К-1287-6	Метод испытания
Вязкость по Муни ML (1+10) 121 ^{0}C	-	57	75	90	ГОСТ Р 54552-2011
Условная прочность при растяжении, МПа, не менее	14,0	14,1	14,8	15,2	ГОСТ 270-75
Относительное удлинение при разрыве, %, не менее	150	160	180	170	ГОСТ 270-75
Твердость по Шор А, у.е.	70-80	73	74	74	ГОСТ 263-75
Относительная остаточная деформация при величине сжатия 25% при 200 ^{0}C в течение 70 часов, %, не более	20	17,6	15,6	15,2	ГОСТ 9.029-74
Температурный предел хрупкости, ^{0}C	не выше -27	-27	-27	-27	ГОСТ 7912-74

Переработка смеси:

Смесь перерабатывается литьем, экструзией, прессованием

Режимы вулканизации:

Вулканизация под давление при 177°C в течение 10 минут. Далее изделия термостатируют 24 часа при температуре 230-250°C с плавным повышением от не более 100°C до 230-250°C в течение первых 3 часов, чтобы избежать деформации и возможных мелких дефектов изделия.

РЕЗИНОВАЯ СМЕСЬ АФ-7013

Техническая информация

Смесь на основе терполимерных фторкаучуков, с повышенным содержанием фтора 70%, что обеспечивает резиновым изделиям высокую стойкость в кислородсодержащих топливах и более высокую химическую стойкость, чем у резин на основе сополимерных фторкаучуков.

Вулканизация пероксидами обеспечивает резины повышенной прочностью, стойкостью к пару, кислотам, маслам и ароматическим углеводородам.

Термостойкость – длительное сохранение свойств при температуре до +200 °С

Результаты физико-механических испытаний:

Наименование показателя	Нормативное значение	Метод испытания
Условная прочность при растяжении, МПа, не менее	14,0	ГОСТ 270-75
Относительное удлинение, %, не менее	140	ГОСТ 270-75
Твердость по Шор А, у.е.	70-80	ГОСТ 263-75
Остаточная деформация после 25% сжатия в воздухе 200°С при 70 час, не более	42	ГОСТ 9.029-74

Переработка смеси:

Смесь перерабатывается прессованием или экструзией

Режимы вулканизации:

Вулканизацию проводят при температуре 177°С в течение 10 минут, для более массивных изделий при 160°С в течение 20 минут с последующей стадией термостатирования 24 часа при температуре 230°С с плавным повышением от не более 100°С до 230°С в течение первых 3 часов, чтобы избежать деформации и возможных мелких дефектов изделия.

РЕЗИНОВАЯ СМЕСЬ АФ-2013

Техническая информация

Смесь на основе фторкаучука с повышенной эластичностью содержит все необходимые вулканизующие агенты, технологические добавки, наполнители. Смесь имеет черный цвет и и поставляется в виде листов ориентированоч толщиной 4-5 мм. Температура эксплуатации от -30 до +250 ^{0}С. Устойчива в среде минеральных и синтетических масле топлива.

Результаты физико-механических испытаний:

Наименование показателя	**Нормативное значение**	**Метод испытания**
Условная прочность при растяжении, МПа, не менее	13,0	ГОСТ 270-75
Относительное удлинение при разрыве, %, не менее	300	ГОСТ 270-75
Твердость по Шор А, у.е.	65-76	ГОСТ 263-75
Температурный предел хрупкости, °С	≤ -32	ГОСТ 7912-74

Переработка смеси:

Смесь перерабатывается шприцеванием, прессованием

Режимы вулканизации:

Вулканизацию проводят в котле либо в прессе при 151°С в течение 60 минут

ПОЛИМЕРНЫЕ ПРОЦЕССИНГОВЫЕ ДОБАВКИ

Основные возможности и преимущества

- Расширяет технологические возможности экструзионного производства для полиолефинов;
- Отличная термическая стабильность для высокотемпературных процессов;
- Повышенная производительность при обработке высокомолекулярных полимеров Полипропилен (ПП), Полиэтилен высокой плотности (ПЭВП)
- Снижает кажущуюся вязкость расплава полимера и увеличивает его текучесть;
- Эффективен при очень низких рабочих концентрациях;
- Обеспечивает улучшение качества изделий и снижает общие производственные затраты.

Типичные характеристики

	PPA 1023	**PPA 1036**
Активный компонент	100% фторполимер	
Внешний вид	Гранулы беловатого цвета, 3-5 мм	Гранулы беловатого цвета, 3-5 мм
Вязкость по Муни, усл.ед. ML (1+10) 121℃	30±5	65±5
Содержание фтора (% масс F)	66-67 %	68-69 %
Температура разложения (ТГА в N_2)	≥ 320 °C	≥ 340 °C
Плотность, г/см^3	1,83	1,87

Выгоды от использования PPA

- Устранение разрыва экструзионного потока
- Предотвращение наплыва материала на головке экструдера
- Снижение времени простоя оборудования
- Улучшение процесса переработки пластмасс с низким ПТР
- Уменьшение гелеобразования
- Экструзия через более узкие щели головки экструдера
- Снижение рабочего давления и энергозатрат, связанных с процессом вытягивания
- Повышение производительности//экономия энергии
- Более низкая температура обработки - уменьшение деструкции//экономия энергии
- Более быстрая смена цвета
- Повышение блеска и повышенная гладкость поверхности
- Уменьшение концентрации присадок ПЭНП (или их исключение из процесса)

Для повышения эффективности рекомендуется приготовление суперконцентратов (мастер-батчи) - содержание 3-5% PPA в полимере, для которого планируется применение добавки

ФТОРОПЛАСТ МАРКИ ФЭП

ФЭП (фторированный этилен-пропилен) это **сополимер тетрафторэтилена с гексафторпропиленом**, аналог Teflon FEP, Neoflon FEP и Фторопласт-4МБ, который обладает ценными свойствами фторопласта ПТФЭ (полностью фторированная структура сополимера обеспечивают исключительную термическую стабильность, электрическую и химическую стойкость), но за счет пониженной вязкости расплава способен легко перерабатываться.

ФЭП сочетает исключительную комбинацию химической инертности, отличных диэлектрических свойств, негорючести, термостойкости, прочности и эластичности, низкий коэффициент трения, отсутствие влагопоглощения и превосходную погодостойкость, неподверженность старению.

Внешний вид: полупрозрачные гранулы толщиной 2-3 мм

Молекулрная формула: $-[CF(CF_3)-CF_2]_k-(CF_2-CF_2)_p-$

Характеристики	Ед.изм.	Значение
Технологические		
Показатель текучести расплава	г/10 мин при 372 °С	4-9
Температура плавления	°С	257-265
Плотность	г/см^3 при 23°С	2,15
Механические		
Прочность при разрыве	МПа, при 23°С	>24
Относительное удлинение	%, при 23°С	>320
Твердость	по Шору	D 56
Стойкость к многократным изгибам	Циклы	>20000
Электрические		
Диэлектрическая константа	10^3 Гц -10^6 Гц	1,9-2,1
Тангенс угла диэлектрических потерь	при 10^3 Гц	$3\cdot10^{-4}$
Удельное объемное электрическое сопротивление, не менее	Ом·м при 20°С	$>10^{16}$
	Ом·м при 200°С	$1\cdot10^{12}$-$5\cdot10^{16}$
Диэлектрическая прочность	кВ/мм лист 2 мм	>35
	кВ/мм пленка 0,02 мм	150
Термические		
Вязкость расплава при 300°С	Паскаль-секунда	10^3-10^5
Температура применения	°С	-195÷ +200
Температура разложения	°С	>390
Теплостойкость по Вика	°С	90-120
Коэффициент линейного теплового расширения	10^{-5}/°С	9
Тепловое старение	при 200°С	1000 часов без разрушения и сшивки
Кислородный индекс		>95

Метод переработки:
Переработка из расплава стандартными для термопластов методами прессования, литье под давлением и экструзия. Для удобства переработки ФЭП поставляется в виде полупрозрачных гранул (3 мм). Экструдера и литьевые машины должны отвечать специальным требованиям для переработки фторполимеров, сконструированы с использованием коррозионностойкого высоко никелевого сплава и работоспособны при температуре до 400°С.

Область применения:
- изготовление листов, трубок, пленок, литьевых деталей, армированные и комбинированные пленочные материалы для изготовления гибких печатных схем;
- изоляции проводов и кабелей, работающих в особо сложных условиях в широком диапазоне тем ператур и частот, детали в электроизоляторах и плоских кабелей, штепселя;
- химической промышленности - трубки для теплообменников, ректификационных колонн, пленки, химическая посуда, антикоррозионные покрытия, волокна и ткани для фильтров.

ФТОРОПЛАСТ МАРКИ ПФА

ПФА это сополимер **тетрафторэтилена с перфторвинилпропиловым эфиром**, аналог **Teflon-PFA** (Du Pont) **Neoflon-PFA** (Daikin), **Hostaflon-PFA** (Dyneon-3M), **Hyflon-PFA** (Solvay), **Фторопласт-50**, который обладает ценными свойствами фторопласта ПТФЭ (полностью фторированная структура сополимера обеспечивают исключительную термическую стабильность, электрическую и химическую стойкость), обладая наряду с этим эластичностью, стойкостью к многократным перегибам, морозостойкостью, повышенной адгезией к различным субстратам, не хладотекуч.

ПФА сочетает исключительную комбинацию химической инертности, отличных диэлектрических свойств, негорючести (V-0), термостойкости, прочности и эластичности, низкий коэффициент трения, отсутствие влагопоглощения (<0,03% за 24 часа) и превосходную погодостойкость, неподверженность старению.

Высокая тепло- и термостойкость обеспечивает длительную эксплуатацию изделий из ПФА в самых жестких условиях (самый широкий из всех термопластичных марок фторполимеров диапазон рабочих температур: от **- 196 до 250˚С).**

Внешний вид: полупрозрачные гранулы размером 2-3 мм

Молекулярная формула: $-(CF_2-CF_2)_n-[CF_2-CF(OC_3F_7)]_m-$

Характеристики	Ед.изм.	Значение
Технологические		
Показатель текучести расплава	г/10 мин при 372 °С	4-7
Температура плавления	°С	300-310
Плотность	г/см^3 при 23°С	2,12-2,17
Механические		
Прочность при разрыве	МПа, при 23°С	>30
Относительное удлинение	%, при 23°С	>300
Твердость	по Шору	D 55
Стойкость к многократным изгибам	Циклы	>50000
Электрические		
Диэлектрическая константа	10^6 Гц	2,0-2,1
Тангенс угла диэлектрических потерь	при 10^3 Гц	$(1-2)\cdot10^{-4}$
Диэлектрическая прочность	кВ/мм лист 0,25 мм	80
Термические		
Температура применения	°С	-196÷ +250
Температура разложения	°С	>470
Кислородный индекс		>95

Метод переработки:
Переработка из расплава стандартными для термопластов методами прессования, литье под давлением и экструзия. Экструдера и литьевые машины должны отвечать специальным требованиям для переработки фторполимеров, сконструированы с использованием коррозионностойкого высоко никелевого сплава и работоспособны при температуре до 400°С.

Область применения:
- экструдированная изоляции проводов и кабелей, работающих в особо сложных условиях в широком диапазоне температур и частот, оболочки для коаксиальных кабелей и сердечников;
- формованные электротехнические компоненты, детали электроизоляторов, электрические разъемы, термоизолирующие детали для атомных станций;
- в приборостроении и электронике - для изготовления трубок, стержней, прокладок, мембран, для особо чистых сред в производстве полупроводников;
- в химической промышленности - футеровка химических аппаратов, труб, фитингов, вентилей, насосов, скрубберов, воздуходувок, антикоррозионные покрытия посуды;
- в медицине - волокна, трубки и пленки в изделиях медицинской техники.

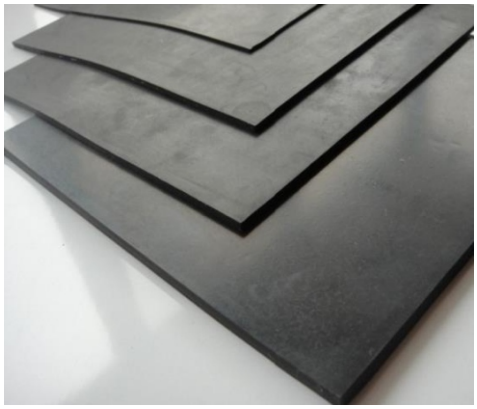
ПЛАСТИНЫ НА ОСНОВЕ ФТОРКАУЧУКА

Толщина*, мм	Длина**, мм	Ширина**, мм
от 1 до 10	250	
	400	
	500	

** шаг 0,5 мм*
***Из-за особенностей прессования погрешность геометрических размеров может составить ±5%*

Результаты физико-механических испытаний резиновой смеси

Значение показателя	Фактическое значение
Условная прочность при растяжении, МПа	12,75
Относительное удлинение, %	166
Твердость по Шор А, у.е.	75



Техпластины резиновые предназначены для изготовления резинотехнических изделий, применяемых для уплотнения соединений, а также используется в качестве защитного покрытия и предотвращения трения между поверхностями из металла, для восприятия одиночных ударных нагрузок, а также в качестве прокладок, настилов и других уплотнительных изделий.

Техпластины, изготовленные на основе фторкаучуков, многофункциональны и отличаются высокой механической прочностью, применяются при работе в среде ароматических и алифатических углеводородов, гудрона, фенола, хлорбензола, кремнийорганических жидкостей, слабых растворов кислот и щелочей, малых концентраций сероводорода при температуре от -20…+250 ^{0}C, по сравнению с аналогами снижен показатель остаточной деформации сжатия; набухание в агрессивных средах и повышена эластичность.

Преимущества сотрудничества

- комплексный подход по решению любых производственных вопросов
- гарантии качества и стабильности
- уверенность в надежности поставщика и удобная логистика
- низкие цены и комфортные условия доставки
- профессиональная технологическая поддержка

Специалисты, работающие как в лабораториях, так и на производстве всегда готовы подобрать для Вас необходимый продукт и рекомендовать технологию его применения. Мы также расширяем практику создания новых фторэластомерных материалов и другой продукции специального назначения с уникальными свойствами по индивидуальному заказу. Современное оборудование и квалифицированные сотрудники гарантируют неизменно высокое качество продукции с регулярным контролем и необходимой сертификацией.

Консультации

Имея большой опыт в работе с фторкаучуками, мы готовы подобрать и осуществлять поставки фторкаучуков с оптимальными свойствами для реализации конкретных задач заказчика, дать консультации по оптимизации процессов переработки резиновых смесей (от уточнения рецептур до отладки технологических режимов).

Гарантия качества

Серьезный подход к качеству выпускаемой продукции, а также тесное сотрудничество с ведущими научными институтами, крупнейшими производителями и всеми основными переработчиками, позиционирует нас на рынке как крупных производителей качественных фтористых и других резиновых смесей.

Поставки

Мы осуществляем поставки любым удобным для вас способом. Давно сложившиеся устойчивые связи позволяют нам отгружать продукцию потребителям во всех регионах России, а также в Беларуси, Украине, Казахстане, Узбекистане, Латви

Важное дополнение

Все представленные рецептуры и характеристики приведены с целью дать общее представление о свойствах продукта и возможностях использования, они носят рекомендательный характер и измеряемые параметры зависят от используемых технологий и принятых Потребителем методик. Поставщик не может гарантировать применение предлагаемых материалов в конкретных изделиях, подразумевается самостоятельное внедрение силами квалифицированного персонала, имеющего должный опыт и навыки. Потребителю необходимо провести собственные испытания для подтверждения соответствия предъявляемым требованиям с адаптацией к фактическим условиям технологического и производственного процессов и соблюдением необходимых норм и правил.

Телефон: + 7 916 990 14 96 **E-mail: AlfaFtor@gmail.com** **www.AlfaFtor.ru**