

## Обработка изделий из PTFE

ООО «Фильтроэлемент» предлагает услуги по обработке и изготовлению изделий из фторопласта-4 (PTFE) с применением технологии радиационного модифицирования материалов.

Широкое использование (PTFE) связано с рядом его уникальных свойств: высокой термической, химической, биологической стойкостью, прекрасными диэлектрическими, антифрикционными и антиадгезионными свойствами. Фторопласт-4 выделяется среди известных полимеров исключительно низким коэффициентом трения без смазки, благодаря чему он используется как антифрикционный самосмазывающийся материал.

Однако низкая износостойкость, высокая ползучесть и низкая радиационная стойкость PTFE существенно ограничивают области его использования и уменьшают ресурс эксплуатации изделий из фторопласта-4.

Существует несколько способов улучшения данных характеристик:

1. Физический – основанный на создании композиционных материалов – графито-, металло-, волоконно-наполненных фторопластов путем введения в матрицу PTFE различных дисперсных наполнителей, при этом содержание наполнителя составляет до 20-30%.
2. Химический – основанный на создании сополимеров политетрафторэтилена с другими полимерными системами.

Оба способа позволяют получить набор новых материалов с улучшенными характеристиками, но при этом все они значительно уступают PTFE по комплексу свойств: ухудшаются физико-механические характеристики, теряется химическая стойкость. Сопolíмеры (Ф-4МБ, Ф-40, Ф-42) обладают улучшенными физико-механическими характеристиками, но при этом проигрывают PTFE по термостойкости, антифрикционным и диэлектрическим свойствам.

Технология радиационного модифицирования PTFE позволяет получить новый материал, обладающий более высокими показателями по износостойкости и ползучести не только по отношению к исходному материалу, но и к лучшим антифрикционным композициям на основе PTFE (Ф4К20, Ф4К15М2, Флувис и др.).

Суть модификации заключается в том, что радиационное воздействие вблизи температуры плавления кристаллитов позволяет сформировать новые надмолекулярные структуры полимера. Процесс модификации не требует введения в полимер каких-либо наполнителей или дополнительных химических реагентов, а целиком основан на изменении нано структуры исходного полимера.

Модифицированный, при помощи радиации, PTFE приобретает уникальные характеристики: стойкость к истиранию возрастает на три порядка, стойкость к радиационному воздействию увеличивается на два порядка, возрастает модуль упругости и предел текучести, снижается коэффициент трения и ползучесть, при этом сохраняются химическая инертность и исходные диэлектрические свойства.

Модифицированный фторопласт получил наименование Ф4 –PM и является лучшим в классе антифрикционных и уплотнительных конструкционных материалов

ООО «ФЭЛ» оказывает услуги по радиационному модифицированию изделий из PTFE от Заказчика, а также реализует заготовки из модифицированного Ф4-PM марок Ф4PM-5 и Ф4PM-20.

Физические свойства Ф4-РМ в сравнении с другими фторполимерами  
в сравнении с фторполимерами марок РТФЕ (Дюпон) и Ф-4 (ТУ 6-05-810-88)

Показатели	РТФЕ (Дюпон)	Ф -4	Ф4-РМ5	Ф4-РМ20
Плотность, г/см <sup>3</sup> ISO 12086	2, 15	2, 10 - 2,20	2, 19	2, 21
Модуль упругости при сжатии, МПа ГОСТ 9550	500	500- 600	600	650
Модуль упругости при растяжении, МПа ГОСТ 9550	400	350 - 400	450	500
Предел эластичности, МПа ГОСТ 11262	8	10-12	15	18
Напряжение при 10% сжатии, МПа ГОСТ 4651	16	18 - 20	20	25
Прочность при растяжении, МПа ГОСТ 11262	24	20 - 30	14	13
Удлинение при разрыве, % ГОСТ 11262	500	350 - 450	350	150
Твердость по Шору, D2240 – 05	60	58	60	59
Твердость по Бринеллю, МПа, D2240 – 05	30	30 - 40	37	40
Скорость изнашивания, мкм/км ASTM D3702	250	200	0, 6	0, 1
Динамический коэффициент трения ASTM D3702	0, 22	0, 20	0, 21	0, 23

Для получения дополнительной информации, согласования ассортимента и стоимости работ просим обращаться в ООО «ФЭЛ» по нашим контактными данным.