

Полимерные заготовки

СМ пластики - экономичные индивидуальные решения

Экструзия или литье под давлением целесообразны только в случае производства больших серий заготовок или изделий. Но что же делать, когда изделий нужно немного и требуется нестандартная марка полимера в небольшом количестве?

Кроме этого, методы экструзии и литья под давлением не позволяют производить детали или заготовки больших диаметров из высокотехнологичных пластиков. Невозможно полностью остудить заготовки больших диаметров из высокотемпературных материалов за отведенное время в процессах экструзии или литья под давлением. Что же делать, если такое большое изделие необходимо?

Порой литьем под давлением невозможно изготовить заготовки больших размеров или с большой толщиной стенки в виду физической невозможности установить прессформу в термопластавтомат.

Также есть типы изделий, где внутренние напряжения, особенно образующиеся в процессе экструзии заготовок, должны быть минимальными?

Всем этим задачам одновременно соответствуют материалы, произведенные методом компрессионного формования (или спекание под давлением).



Компрессионное формование и горячее спекание в форме под давлением - процессы, когда порошкообразный полимер (или смесь компонентов) прессуется в определенную форму (матрицу) при заданной температуре и давлении.

Данные методы позволяют производить заготовки или черновые детали из различных типов и модификаций полимеров с небольшой или ограниченной серийностью, готовые детали, заготовки больших диаметров, а также заготовки с размерами, близкими к чистовым размерам детали.

Методы компрессионного формования и горячего спекания под давлением эффективны, если существует хотя бы одно из нижеприведенных требований:

- Требуется нестандартный материал или материал, отвечающий индивидуальным требованиям заказчика, который не производится серийно.
- Требуются изделия с минимальным внутренним напряжением и высокой стойкостью к деформации.
- Необходим нестандартный размер изделия или заготовки большого диаметра, производство которого невозможно экструзией или литьем.
- Необходима рентабельность при небольшой серии готовых изделий (обычно до 1 000 шт)
- Заготовка или черновая деталь должны иметь размеры максимально близкие к чистовым размерам готовой детали из-за трудности или высоких затрат при механической обработке

Интересные факты

- Экструзия или литье - экономичные методы для производства заготовок, предназначенных для дальнейшей механической обработки (изготовление деталей). Самые выгодные материалы при мелких сериях производства.
- Компрессионное формование и спекание под давлением - эффективные методы при средней серийности изделий для решения индивидуальных задач.
- Литье под давлением - экономичный метод для габаритных изделий с очень большой серийностью.
- Свободное или центробежное литье - экономичные методы для производства негабаритных заготовок или заготовок больших объемов.

Форма поставки

- Листы (пластины) толщиной 6,3-76,2мм
- Стержень (круг) диаметром 25,4-101,6мм
- Диск (круг) диаметром 69,8-606,4мм
- Втулка (трубка, кольцо) диаметром 38,1-2070,1мм
- Готовые изделия - по запросу

Сфера применения

- Нефтегазовая промышленность
- Аэрокосмические технологии
- Машиностроение
- Вакуумные технологии
- Автомобилестроение
- Химическая промышленность
- Полупроводниковые технологии
- Электроника и электротехника
- Стекольная промышленность
- Высокотехнологичные технологии с экстремальными условиями эксплуатации

Полимеры и модификации, доступные к производству

TECASINT, Полиимид (PI)

ненаполненные и модифицированные стекловолокном, углеволокном, графитом и PTFE (Фторопластом 4), а также различным сочетанием этих компонентов

TECATOR и TECASINT серии 5000, Полиамидимид (PAI)

ненаполненные и модифицированные стекловолокном, углеволокном, графитом и PTFE (Фторопластом 4), а также различным сочетанием этих компонентов

TECAPEEK, Полиэфирэфиркетон (PEEK)

ненаполненные и модифицированные стекловолокном, углеволокном, графитом и PTFE (Фторопластом 4), а также различным сочетанием этих компонентов. Наиболее востребованы в нефтегазовых технологиях.

Доступны марки, разряжающие статическое электричество (статически диссипативные).

Стандартные марки: TECAPEEK CM (XP-96), TECAPEEK GF30 CM (XP-91), TECAPEEK GR15 TF10 CM (XP-101), TECAPEEK CF10 GR10 TF10 CM (XP-100).

TECATRON, Полиэфениленсульфид (PPS)

ненаполненные и модифицированные стекловолокном, углеволокном, графитом и PTFE (Фторопластом 4), а также различным сочетанием этих компонентов

Стандартные марки: TECATRON GF40 CM (XP-86), TECATRON GF15 GR10 TF10 CM (XP-88). Наиболее востребованы в нефтегазовых технологиях и являются экономичной альтернативой материалам группы PEEK.

Общее сравнение СМ и экструдированных материалов

Несмотря на то, что химический состав пластиков, изготовленных экструзией, компрессионным формованием, спеканием под давлением, одинаков, свойства этих пластиков различны из-за разных технологических процессов (степень кристаллизации гораздо выше у СМ материалов).

TECAPEI, Полиэфиримид (PEI)

доступен различных размеров в чистом (ненаполненном) виде.

TECAFLON PTFE, Политетрафторэтилен (PTFE, Фторопласт 4)

доступен модифицированный слюдой.

TECAFLON PVDF, Поливинилиденфторид (PVDF, Фторопласт 2)

доступен различных размеров в чистом (ненаполненном) виде.

TECAFLON PFA, Перфторалкоксилатан (PFA, Фторопласт -50)

доступен различных размеров в чистом (ненаполненном) виде.

TECAFLON PCTFE, Полихлортетрафторэтилен (PCTFE, Фторопласт-3)

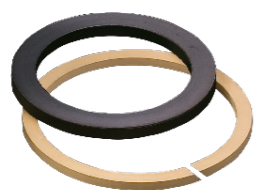
доступен различных размеров в чистом (ненаполненном) виде.

Под заказ возможно изготовление пластиков других видов и модификаций

Кроме улучшенных механических и температурных характеристиках, СМ пластикам присуще очень низкое, практически нулевое, внутреннее напряжение и отличная стойкость к деформациям. Также СМ полимеры лучше подвергаются механической обработке.

Примеры из практики

Поршневые кольца
TECASINT 2022
(PI)
Очень хорошие свойства
скольжения
Низкий износ
Высокая прочность



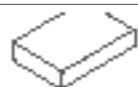
Втулка скольжения
TECASINT 2021
(PI)
Очень высокая твердость и
жесткость
Высокая прочность
Очень хорошая термостойкость
Хорошие свойства скольжения



Программа поставки

Полимер	Стержни		Диски		Втулки	
	Диаметр [мм]	Длина [мм]	Диаметр [мм]	Длина [мм]	Наружный диам. [мм]	Длина [мм]
РАI	25.4 – 79.4	76.2 – 152.4	82.6 – 508.0	12.7 – 50.8	38.1 – 2070.1	76.2 – 152.4
РЕЕК(незаполненный)	25.4 – 79.4	76.2 – 152.4	82.6 – 660.4	12.7 – 76.2	38.1 – 2070.1	76.2 – 152.4
РЕЕК (заполненный)	25.4 – 79.4	76.2 – 152.4	82.6 – 660.4	12.7 – 76.2	38.1 – 203.2 209.6 – 2070.1	76.2 – 203.2 76.2 – 152.4
PPS / PEI	25.4 – 101.6	76.2 – 304.8	107.9 – 660.4	12.7 – 88.9	38.1 – 203.2 209.6 – 2070.1	76.2 – 304.8 76.2 – 152.4
PCTFE / PFA	25.4 – 63.5	76.2 – 152.4	69.8 – 660.4	12.7 – 63.5	38.1 – 2070.1	76.2 – 152.4

Листы



Полимер	Толщина [мм]	Ширина x длина [мм]
РЕЕК (незаполненные / заполненные)	6.3 – 50.8	330.2 x 330.2
	6.3 – 38.1	304.8 x 381.0
	9.5 – 38.1	381.0 x 762.0
	9.5 – 38.1	609.6 x 609.6
	6.3 – 76.2	254.0 x 254.0
PPS / PEI	6.3 – 63.5	330.2 x 330.2
	6.3 – 50.8	304.8 x 381.0
	6.3 – 63.5	381.0 x 762.0
	9.5 – 63.5	609.6 x 609.6
	6.3 – 76.2	254.0 x 254.0
PCTFE / PFA	6.3 – 63.5	330.2 x 330.2
	6.3 – 50.8	304.8 x 381.0
	6.3 – 63.5	381.0 x 762.0
	9.5 – 63.5	609.6 x 609.6
	6.3 – 76.2	254.0 x 254.0

О наличии и сроках поставки

Если экструдированные материалы поддерживаются в наличии в больших количествах, то СМ пластики поставляются исключительно под заказ. Ассортимент марок и размеров СМ материалов большой и отгадать какой конкретно материал и размер будет востребован очень сложно. Существующий график поставок и оперативность производителя позволяют нам поставлять СМ материалы в короткие сроки. Срок поставки зависит от марки пластика, размера и количества и каждый раз согласовывается в индивидуальном порядке (обычно от 6 до 12 недель). Уточнить информацию о сроках поставки, интересующего пластика или изделия, Вы можете, направив запрос на sale@elmica.ru или 8-800-500-8-777.

О ценах

Вопрос цены является сложным, т.к. сложно сравнивать стоимость практически готовых изделий из СМ продуктов и экструдированных заготовок, предусматривающих большей механической обработки. В общем, при переводе стоимости «в килограммы», цена СМ материалов выше, а вот при расчете за единицу стоимости продукции, СМ продукты стоят дешевле или соизмеримыми по стоимости. Однако это касается не всех типов полимеров. Есть пластики и/или размеры, которые невозможно изготовить экструзией и в таких ситуациях невозможно сравнить цену материала, т.к. не с чем сравнивать. Уточнить информацию о стоимости интересующего пластика или изделия Вы можете, направив запрос на sale@elmica.ru или 8-800-500-8-777.

→ Рекомендации по механической обработке и термообработке Вы найдете в специальной брошюре «Рекомендации по обработке технических пластиков»
→ Рекомендации по хранению и работе с материалом Вы можете получить, направив запрос на sale@elmica.ru

Это важно знать

→ Полное описание материалов и Листы технических данных с механическими, электрическими, температурными и другими показателями доступны в разделе «О пластиках в цифрах» на www.polimer1.ru

8-800-500-8-777

www.polimer1.ru

sale@elmica.ru

ООО «Фирма Элмика», Ростов-на-Дону, 344065, ул.Днепропетровская, 139 (863) 219-45-26, 8-800-500-8-777

Екатеринбург, 620024, Елизаветинское шоссе, 41 (343) 289-92-93, 289-92-94

Ростовская область, 1047км трассы М-4 «Дон» р-он пос. Рассвет, РО (863) 2800-436, 2800-437

Технические показатели некоторых СМ материалов

Марка →		TECATRON CM GF 40 натуральный	TECATRON CM CF15 GR10 TF10 черный	TECAPEEK CM натуральный	TECAPEEK CM GF 30 натуральный	TECAPEEK CM CF 30 черный	TECAPEEK CM CF10 GR10 TF10 черный	TECAPEEK CM CF30 TF15 черный	TECAPEEK CM GF15 натуральный
Наименование испытания	Ед.изм	стекловолоконно	углеволоконно, графит, фторопласт	незаполненный	стекловолоконно	углеволоконно	углеволоконно, графит, фторопласт	углеволоконно, фторопласт	стекловолоконно
		СМ, ХР-64	СМ, ХР-83	СМ, ХР-96	СМ, ХР-91	СМ, ХР-98	СМ, ХР-100	СМ, ХР-109	СМ, ХР-92
Плотность (DIN EN ISO 1183)	г/см ³	1,7	1,43	1,36	1,56	1,43	1,47	1,51	1,44
Модуль упругости при растяжении (ASTM D 638)	МПа	6 200		5 300	8 200	9 600	7 500		
Предел прочности при растяжении (ASTM D 638)	МПа	42	35	95	89	126	64	82	103
Удлинение при разрыве (ASTM D 638)	%	1,1	1,5	4,5	2,1	2,2	1,5	2,0	3,8
Модуль упругости (при изгибе) (ASTM D 790)	МПа	8 200		4 800	6 800	11 000	6 200	8 200	
Прочность при изгибе (ASTM D 790)	МПа	75	53	153	144	210	110	127	149
Модуль всестороннего сжатия (ASTM D 695)	МПа	3 900		2 400			2 200		
Прочность на сжатие (ASTM D 695)	МПа	172				181	132		
Твердость по Шору D, ASTM D 2240		88	88	89	91	93	85		
Температура тепловой деформации (ASTM D 648)		112		148		> 237			
Точка плавления (DIN 53765) DSC	°C			342	342	342	342	342	342
Удельное поверхностное электрическое сопротивление (ASTM D257)	Ω					10 ⁶	10 ³		
Стойкость к горячей воде		+	+	+	+	+	+	+	+
Огнестойкость (UL94) (DIN IEC 60695-11-10)		V0	V0	V0	V0	V0	V0	V0	V0
Обозначение марки в случае экструдированных заготовок		TECATRON GF 40 натуральный	TECATRON PVX черный	TECAPEEK натуральный	TECAPEEK GF 30 натуральный	TECAPEEK CF 30 черный	TECAPEEK PVX черный	TECAPEEK CF30 TF15 черный	TECAPEEK GF15 натуральный
Дополнительная информация		для повышенных температур и статических нагрузок	для условий скольжения, «самосмазывающийся»	базовая марка	для повышенных температур и статических нагрузок	для условий скольжения, «самосмазывающийся»	для условий скольжения, «самосмазывающийся»	для условий скольжения, «самосмазывающийся»	для повышенных температур и статических нагрузок

+ хорошая стойкость
(+) относительная стойкость
– плохая стойкость (в зависимости от концентрации, времени и температуры)

Указанные данные - это не минимальные или не максимальные значения, а контрольные цифры, которые могут использоваться, прежде всего, для сравнения тех или иных свойств пластиков при выборе материала. Эти значения находятся в пределах нормальных допусков ряда свойств продукта, следовательно, мы не можем предо-

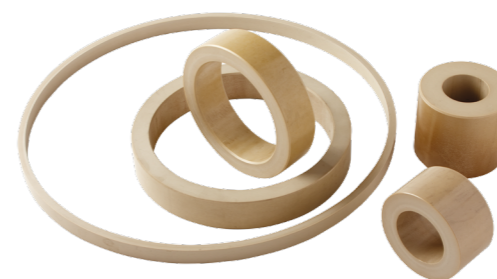
ставить Вам законно обоснованные гарантии физических свойств и пригодности материала для конкретной области применения.

Если не указано иное, эти значения были получены на стандартных образцах (обычно шайба диаметром 40-60 мм согласно DIN EN 15860), полученных экструзией, литьем, компрессионным формованием с последующей мехобработкой. Свойства материалов зависят от размеров изделия, заготовок и ориентации в них компонентов (особенно в армированных полимерах). Матери-

ал не может быть использован без отдельного тестирования в соответствии с индивидуальными обстоятельствами.

Информационные листки с результатами испытаний подлежат периодическому пересмотру, самые последние обновления можно найти на www.polimer1.ru в разделе «О пластиках в цифрах». Технические изменения защищены.

Опорное кольцо
TECAPEEK natural
(РЕЕК)
Высокая термостойкость
Высокие механические характеристики (стабильность)
Превосходная химстойкость



Все права защищены. Некоторые данные и графические изображения, использованные в данной брошюре, принадлежат третьим лицам и использованы нами в официальном порядке. Копирование и распространение даже части текста или графических объектов возможно только с согласия правообладателя. Подробнее по телефону 8-800-500-8-777.

8-800-500-8-777

www.polimer1.ru

sale@elmica.ru

ООО «Фирма Элмика», Ростов-на-Дону, 344065, ул.Днепропетровская, 139 (863) 219-45-26, 8-800-500-8-777

Екатеринбург, 620024, Елизаветинское шоссе, 41 (343) 289-92-93, 289-92-94

Ростовская область, 1047км трассы М-4 «Дон» р-он пос. Рассвет, РО (863) 2800-436, 2800-437