

Райнайт® ... сочетание высокой теплостойкости и жесткости

Если Вы стремитесь найти оптимальное сочетание жесткости, высоких температурных характеристик, максимальной стабильности размеров и прекрасной глянцевой поверхности, то наиболее дорогостоящим решением для Вас является материал Райнайт®. В нем совмещены лучшие качества наполненного полиэтилентерефталата (ПЭТФ) с легкостью переработки, что позволяет производить на обычном оборудовании изделия с высокими эксплуатационными характеристиками.

Райнайт® – единственный материал на основе ПЭТФ, обладающий способностью к быстрой кристаллизации. Его деформационная теплостойкость на 20° С выше, чем у полибутилентерефталата. Этот материал можно перерабатывать в широком диапазоне температур.

Благодарю низкому уровню влагопоглощения, детали из материала Райнайт® сохраняют свои свойства и стабильность размеров. Это сделало материал Райнайт® основным кандидатом на замену металлического литья и термоактивных пластмасс во многих ответственных областях применения, где основными требованиями являются жесткость, теплостойкость, узкие допуски и внешний вид. Отличная текучесть материала Райнайт® позволяет получать тонкостенные изделия сложной конфигурации при меньшем давлении впрыска, чем требуется при работе с другими термопластами. Это преимущество имеет особое значение при изготовлении миниатюрных деталей.

Широкое применение в производстве деталей для электротехнической и электронной промышленности нашел материал Райнайт® FR530L. Его температурный индекс по классификации UL составляет +155° С, т.е. является наивысшим среди всех термопластичных полиэфиров.



1. Показанная на рисунке индукционная конфорка производства компании «Бош-Сименс Балэй» изготовлена с применением материала Райнайт®, который был выбран из-за высокой размерной стабильности, жесткости и литевых характеристик. Марка Райнайт® FR531NC, используемая в этом изделии, разработана для эксплуатации в условиях высоких температур до 200° С.



2. Материал Райнайт® 545 был выбран для корпуса разъема генератора выпущенного компанией «Бош» из-за отличной комбинации механических свойств. Дополнительными аргументами в пользу этого материала являются высокая теплостойкость, химическая стойкость и высокая производительность на многогнездных пресс-формах.



3. Сразу две марки материала Райнайт® FR530 и HP415 применяются для изготовления этого вибрационного насоса для устройства чистки ковров. Соответствие классу электроизоляции F позволяет использовать эти марки материала Райнайт® для изделий предназначенных на экспорт в США. Возможность осуществлять лазерную маркировку изделий из Райнайт® позволяет уменьшить загрязнения связанные с применением технологий маркировки на основе растворителей.

4. В последней серии утюгов, предложенной на рынке компанией «Браун», для утюжки утюга используется специальная марка Райнайт® имеющая повышенные теплостойкость, блеск и цветостабильность. Материал Райнайт® обеспечивает также высокую производительность при более низких издержках по сравнению с термореактивными пластмассами применявшимися ранее.



5. На рисунке показаны, применявшийся ранее электродвигатель с вентилятором, изготовленный с применением металлического литья (слева), и тот же узел новой конструкции из материала Райнайт® (справа). Переход с металла на пластмассу привел к упрощению технологии производства, снижению веса, сокращению числа деталей, снижению затрат на сборку, уменьшению объемов складских запасов и улучшению эксплуатационных характеристик широкого ассортимента пылесосов компании «Электролюкс».

6. Рычаги задних стеклоочистителей автомобилей (например, «Пунто» компании «Фиат») изготовлены из материала Райнайт®, специально разработанного в расчете на жесткие условия эксплуатации снаружи автомобиля. Для этого изделия основное значение имеют механические характеристики и их стабильность во времени, а также стойкость к ползучести и безукоризненный внешний вид.



Свойства термопластичного полиэфира Райнайт® (полиэтилентерефталат)

					Армированные Общего назначения			
					Стеклонаполненные			
Свойства	Условия испытаний	ISO Метод испытаний	Единицы измерения	520	530	545		
Механические	Прочность при разрыве	23° С, 5 мм/мин	ISO 527-1/-2	МПа	120	158	182	
	Относительное удлинение при разрыве	23° С, 5 мм/мин	ISO 527-1/-2	%	2,7	2,5	2	
	Модуль упругости	23° С, 1 мм/мин	ISO 527-1/-2	МПа	7200	11000	15500	
	Ударная вязкость по Шарпи с надрезом	23° С	ISO 179/1eA	кДж/мм ²	9	11	11	
		-30° С			8	11	11	
	Ударная вязкость по Шарпи без надреза	23° С	ISO 179/1eU		33	60	60	
		-30° С			27	45	40	
Ударная вязкость по Изоду с надрезом	23° С	ISO 180/1A	кДж/мм ²	9	10	11		
	-30° С			7,7	10			
Теплофизические	Температура плавления по ДСК	10° С/мин	ISO 11357-1/-3	° С	252	252	252	
	Температура размягчения под нагрузкой	0,45 МПа	ISO 75-1/-2	° С	245	245	250	
		1,8 МПа			220	224	230	
	Коэффициент линейного термического расширения	Вдоль течения	ISO 11359-2	10 ⁻⁴ /° К	0,31	0,22	0,18	
					23-55° С	0,25	0,10	0,13
					55-160° С	0,11	0,04	0,05
		Поперек течения			-40-23° С	0,72	0,67	0,54
23-55° С					0,93	0,81	0,71	
55-160° С					0,90	1,07	0,95	
Температурный индекс	Температурный индекс							
	• Электрический	0,75 mm	UL 746B	° С	140	140	140	
		1,5 mm			140		140	
		3 mm			140	140	140	
	• Механический без удара	0,75 mm			140	140	140	
		1,5 mm			140		140	
		3 mm			140	140	140	
	• Механический с ударом	0,75 mm			140	140	140	
		1,5 mm			140		140	
3 mm		140			140	140		
Электроизоляционные	Сравнительный индекс трекинговости	23° С, 1 мм	IEC 60112	В	250	250	250	
	Диэлектрическая прочность	23° С, 1 мм	IEC 60243-1	кВ/мм	33,5	35	32	
	Поверхностное сопротивление	23° С	IEC 60093	Ом		10 ¹⁴	10 ¹⁴	
	Объемное сопротивление	23° С	IEC 60093	Ом · м		10 ¹³	10 ¹³	
Огнестойкость	Огнестойкость ^{1) 2)}	0,75 мм		UL 94	НВ	НВ	НВ	
		1,5 мм			НВ	НВ	НВ	
		3 мм			НВ		НВ	
	Испытания нагретой проволокой	2 мм	IEC 60695-2-12	° С	650	800	750	
3 мм		750				850		
Кмслородный индекс		ISO 4589-1/-2	%		20	20		
Прочие	Плотность		ISO 1183	кг/м ³	1460	1560	1690	
	Влагопоглощение	23° С, равновесное состояние, 50% отн. вл.	Аналогично ISO 62	%	0,2	0,2	0,14	
		23° С, насыщение при погружении			1,1	0,7	0,62	
Переработка	Усадка, пластина 60 × 60 × 2 мм	Вдоль течения 2 мм Поперек течения 2 мм	ISO 294-4	%	0,25	0,2	0,25	
					0,85	0,8	0,85	

1) представленные данные не описывают поведение готовых изделий и служат как ориентировочные данные.

2) определена в масляной среде при высокой температуре, использование другой рабочей среды может привести к изменению значения характеристик.

Вся приведенная выше информация подпадает под действие оговорок помещенных на последней странице брошюры.

Ударпрочные		Цветостабильные		Огнестойкие			Цветостабильные/ огнестойкие		Минералона- полненные марки
415HP	408	530CS	936CS	FR515	FR530L	FR543	GW520CS	GW525CS	935
79	125	180	120	107	135	170	140	165	85
5	3,3	2,3	2	2,6	2	1,8	2,3	2	2
4700	9500	11000	11200	6800	11500	17000	9000	11000	10200
11	12	11	5	8	8,5	10	10	10	6
8	12			7	8,5	10			4
55	70	50	20	40	40	43	35	40	25
25	86			35	33	30			20
13	13	9,5	4	7,7	8		7,5	9	5,9
7,7				6	9,5				4
250	252	245	247	254	252	254	252	250	252
238		245		240	243	240			230
207	220	225	205	200	222	224	220	235	200
0,40	0,24			0,33	0,22	0,16			0,26
0,20	0,14			0,18	0,19	0,11			0,16
0,32	0,08			0,12	0,1	0,07			0,14
0,98	0,85			0,70	0,68	0,55			0,53
1,17	0,85			0,88	0,92	0,79			0,52
1,09	0,92			1,05	0,98	0,96			0,81
140	140	140		140	155	155	140	140	140
140	140	140		140	155	155	140	140	140
140	140	140		140	155	155	140	140	140
120	140	140		140	155	155	140	140	140
120	140	140		140	155	155	140	140	140
120	140	140		140	155	155	140	140	140
140	140	140		140	155	155	140	140	140
140	140	140		140	155	155	140	140	140
140	140	140		140	155	155	140	140	140
	250	250	250	225	250	250	200		300
				34	33				39
10 ¹³				10 ¹³	10 ¹⁴	10 ¹⁵			10 ¹⁴
10 ¹¹				10 ¹³	10 ¹³	>10 ¹³			10 ¹³
HB	HB	HB		V0	V0	V0	HB		HB
HB	HB	HB		V0	V0	V0	HB	HB	HB
HB	HB	HB		V0	V0	V0	HB	HB	HB
750					960	960	960		825
19	22	22		32	33	35			21
1390	1490	1590	1630	1530	1675	1790	1580	1650	1580
0,25					0,17	0,11			0,13
2,5					0,77	0,62			0,83
0,35		0,15	0,2	0,35	0,25	0,2			0,3
0,85		0,6	0,4	0,85	0,9	0,75			0,7

Вся приведенная выше информация подпадает под действие оговорок помещенных на последней странице брошюры.