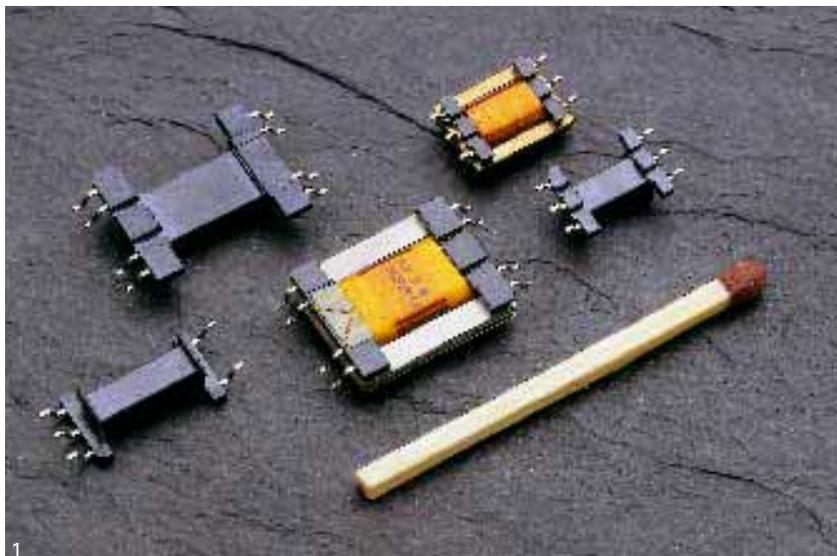


Зенайт®... высокая теплостойкость, проливаемость в тонкие стенки и размерная стабильность для прецизионного литья

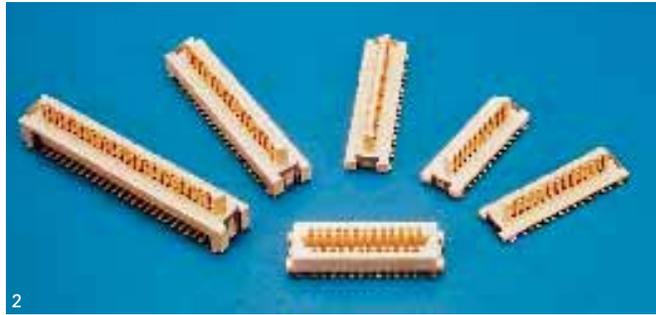
Жидкокристаллические полимеры Зенайт® легко перерабатываются литьем под давлением и обладают целым рядом свойств, которые делают их идеальными для изготовления прецизионных электротехнических и электронных деталей для светильников, телекоммуникации, микроэлектроники, аэрокосмической промышленности, волоконно-оптических систем и др. Стандартными изделиями, где применяется материал Зенайт®, являются, в частности, разъемы, реле, каркасы, катушки, компоненты электродвигателей, систем воспроизведения изображений, сенсорных устройств, системы зажигания автомобиля и др.

Материалы семейства Зенайт® обладают превосходными размерной стабильностью и сопротивлением ползучести, в том числе при высоких температурах. В расплавленном состоянии молекулы материала Зенайт® ориентируются в направлении потока, обеспечивая еще более высокие механические характеристики в этом направлении; этим, в том числе, определяется высокая рабочая температура Зенайт®.

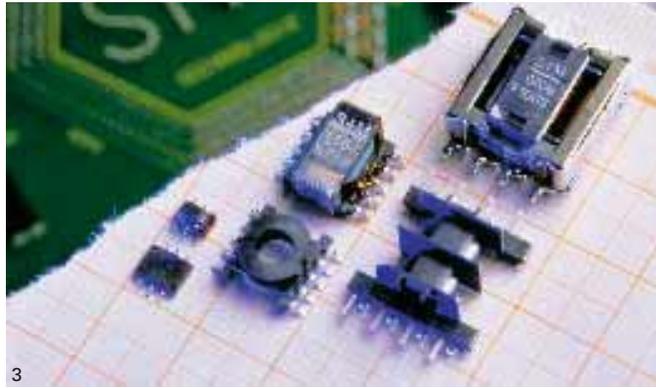
Конкурентными преимуществами материала Зенайт® являются также низкий коэффициент термического расширения и низкая усадка при литье; эти свойства еще более усиливаются за счет низкой вязкости расплава и проливаемости в тонкие стенки с высокой ориентацией молекул. Материал Зенайт® обладает высокой химической стойкостью, в том числе, к концентрированным кислотам, основаниям и углеводородам; а также превосходной усталостной прочностью и электроизоляционными свойствами в широком диапазоне температур.



1. Благодаря своей ударной вязкости и прочности в широком диапазоне температур жидкокристаллический полимер Зенайт® 6130, применяемый для миниатюрных каркасов, гарантирует компании «Юнайтед Техникал Продактс Инк.» конкурентные преимущества при сборке печатных плат и надежность крепления элементов разъемов. Возможность проливать Зенайт® в очень тонкие стенки позволяет экономить место на плате без снижения эксплуатационных характеристик. Зенайт® по классу горючести соответствует классу V0 (UL).



2. Микроминиатюрные соединители «Конан», собираемые по технологии поверхностного монтажа, изготовлены литьем под давлением и применяются в портативных телефонах и компьютерах. Они представляют собой классический пример применения материала Зенайт®. Высокая теплостойкость, прецизионные литьевые размеры и прочность, обеспечиваемая даже при очень тонких стенках, являются важнейшими факторами в области микроэлектроники.



3. Уникальные характеристики материала Зенайт® позволяют дополнительно увеличить объем обмотки, разместить с высокой точностью элементы контактов, и собирать изделия по технологии поверхностного монтажа.

4. В миниатюрном мире компании «Литтелфьюз Инк.» материал Зенайт® нашел широкое применение для держателей керамических предохранителей и для герметизации стеклянных предохранителей. Зенайт® позволяет проводить сборку с помощью инфракрасной и других видов пайки. Прочность материала подвергается серьезному испытанию всякий раз, когда необходимо заменить предохранитель, и это испытание Зенайт® выдерживает с честью.



5. Материал Зенайт® можно легко подвергать металлизации с высоким качеством поверхности. По этой причине данный ламповый патрон компании «ВЛМ» изготавливается из материала Зенайт®, что гарантирует ему очень высокую теплостойкость. Зенайт® ЖКП, имея очень высокие температурные характеристики, успешно заменяет другие высокотемпературные полимеры, которые часто не выдерживают таких экстремальных условий.



6. Современной тенденцией в проектировании свето-техники является миниатюризация, в том числе, когда речь идет о противотуманных фарах с мощными лампами. Следствием этого является значительное возрастание рабочей температуры внутри корпуса лампы. Зенайт® 6330 BK был выбран для подобных применения благодаря его исключительной теплостойкости, низкому газовойделению, и прекрасному качеству поверхности.



Свойства жидкокристаллического полимера Зенайт®

Свойства ¹⁾	Условия испытаний	Метод испытаний	Единицы измерения	Зенайт® 3130L	Зенайт® 6130L	Зенайт® 6140L	Зенайт® 6330	Зенайт® 7130	Зенайт® 7145L			
Толщина образца		ASTM	мм	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2			
		ISO	мм	4	4	4	4	4	4			
Напряжение при разрыве	23° С, 5 мм/мин, 4 мм	ISO 527-1/-2	МПа	143	130	123	127	150	120			
Прочность при разрыве	23° С, 3,2 мм	ASTM D638	МПа	110	130	135	125	150	119			
	150° С, 3,2 мм			35	50	48	60	40				
	200° С, 3,2 мм			19	35		56					
Относительное удлинение при разрыве	23° С, 5 мм/мин, 4 мм	ISO 527-1/-2	%	1,8	1,8	1,1	4	1,5	0,9			
Относительное удлинение при разрыве	23° С, 3,2 мм	ASTM D638	%	1,7	2,6	1,3	4	1,7	1,1			
Модуль упругости	23° С, 1 мм/мин, 4 мм	ISO 527-1/-2	МПа	17 200	13 000	18 700	8 800	17 000	18 000			
				23° С, 3,2 мм	ASTM D638	ГПа	12,5	11,7		10,5	18	18,6
				150° С, 3,2 мм			4,5	5,5		4,8	9	9
200° С, 3,2 мм	2,8	4,8		9								
Прочность при сдвиге	23° С, 3,2 мм	ASTM D732	МПа	46	51			58				
Прочность при изгибе	23° С, 3,2 мм	ASTM D790	МПа	130	170	183	125	174	158			
				150° С, 3,2 мм	20	50		42	64	58		
				200° С, 3,2 мм	11	33			48	43		
Модуль упругости при изгибе	23° С, 3,2 мм	ASTM D790	ГПа	10,0	12	15,6	9,6	13,1	13,8			
				150° С, 3,2 мм	3,1	5,5		3,3	8	8,3		
				200° С, 3,2 мм	2	4,8			6,5	8,6		
Ударная вязкость по Шарпи с надрезом	-30° С, 4 мм	ISO 179/1eA	кДж/мм ²	25	30		8		12			
	23° С, 4 мм			25	35	12	9	20	10			
Ударная вязкость по Шарпи без надреза	-30° С, 4 мм	ISO 179/1eU	кДж/мм ²	25	25		40		13			
	23° С, 4 мм			35	35	20	60	33	18			
Ударная вязкость по Изоду с надрезом ²⁾	-40° С, 3,2 мм	ASTM D256	Дж/мм	46	110			185				
	23° С, 3,2 мм			72	125	80	160	225	60			
Ударная вязкость по Изоду без надреза	-40° С, 3,2 мм	ASTM D4812	Дж/мм	327	440			555				
	23° С, 3,2 мм			415	655			740	316			
Температурно-физические		ISO 11357-1/-3	°С	330	335	335	335	353	355			
		ISO 75-1/-2	°С									
		0,45 МПа, 4 мм 1,8 МПа, 4 мм		225	275 265	280	275 245 ³⁾	295	295			
Кoeffициент линейного термического расширения ⁴⁾	23 + 150° С, 3,2 мм	ASTM E228	10 ⁻⁴ /°С									
				Вдоль течения	0,06	0,13		0,08	0,14			
				Поперек течения	0,45	0,37		0,22	0,36			
Температурный индекс	0,75 мм	UL 746B	°С	130 ⁶⁾	240	240 ⁶⁾	130	240 ⁶⁾	240			
				• Электрический	130 ⁶⁾	220 ⁷⁾	130 ⁷⁾	130	210	210		
				• Механический с ударом	130 ⁶⁾	240	240 ⁶⁾	130	240 ⁶⁾	240		
				• Механический без удара								

Свойства жидкокристаллического полимера Зенайт® (продолжение)

Свойства ¹⁾	Условия испытаний	Метод испытаний	Единицы измерения	Зенайт® 3130L	Зенайт® 6130L	Зенайт® 6140L	Зенайт® 6330	Зенайт® 7130	Зенайт® 7145L	
Толщина		ASTM	мм	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	
		ISO	мм	4	4	4	4	4	4	
Электроизоляционные	Диэлектрическая постоянная	ASTM D 2520 B								
	23° С, 1 кГц, 3,2 мм		4	4,4		3,6	4,3	4,6		
	150° С, 1 кГц, 3,2 мм		5,5	5			5	5,4		
	200° С, 1 кГц, 3,2 мм		6,2	5			5	5,5		
	23° С, 1 кГц, 3,2 мм		4,3	4,3		3,9	4,3			
	120° С, 1 кГц, 3,2 мм		4,3	4,4		4	4,4			
	150° С, 1 кГц, 3,2 мм		4,4	4,4		4	4,4			
	200° С, 1 кГц, 3,2 мм		4,6	4,5		4,1	4,7			
	250° С, 1 кГц, 3,2 мм		4,8		4,2	0,033				
	Тангенс диэлектрических потерь	ASTM D 2520 B								
	23° С, 1 кГц, 3,2 мм		0,02	0,013		0,013	0,013	0,013		
	150° С, 1 кГц, 3,2 мм		0,013	0,007			0,006	0,009		
	200° С, 1 кГц, 3,2 мм		0,012	0,014			0,012	0,015		
	23° С, 1 кГц, 3,2 мм		0,004	0,004		0,002	0,004			
120° С, 1 кГц, 3,2 мм	0,015		0,016		0,014	0,016				
150° С, 1 кГц, 3,2 мм	0,024		0,023		0,020	0,022				
200° С, 1 кГц, 3,2 мм	0,045		0,032		0,029	0,030				
250° С, 1 кГц, 3,2 мм		0,034		0,026	0,033					
Поверхностное сопротивление	23° С	IEC 60093	Ом	>10 ¹⁵	>10 ¹⁵		>10 ¹⁵	>10 ¹⁵	>10 ¹³	
Объемное сопротивление	23° С	IEC 60093	Ом · м	>10 ¹³	>10 ¹³		>10 ¹³	>10 ¹³	>10 ¹³	
Диэлектрическая прочность, кратковременная ⁹⁾	23° С, 3,2 мм 120° С, 3,2 мм 150° С, 3,2 мм 200° С, 3,2 мм	ASTM D149	кВ/мм	22	29		26	>28 ⁹⁾	21	
				21	28			>28 ⁹⁾	20	
					27			>26 ⁹⁾	20	
								>27 ⁹⁾	20	
Сравнительный индекс трекинговости	23° С	UL 746B	В	217	175-249		175-249	167	<100	
Огнестойкость	0,75 мм	UL 94			V0	V0	V0	V0	V0	
	1,5 мм				V0	V0	V0	V0	V0	
	3 мм				V0	V0	V0	V0	V0	
Испытание раскаленной проволокой	3 мм	IEC 60695-2-12	°С	960	960			960		
Кислородный индекс		ISO 4589-1/-2	%	42	41		47	45	45	
Прочие	Плотность	ISO 1183	кг/м ³							
				Черный	1620	1620	1710	1630	1620	1740
				Белый	1620	1680	1760		1660	1810
	Натуральный					1630				

- 1) Применение добавок (в том числе суперконцентратов) может привести к изменению некоторых или всех характеристик. Представленные данные находятся в пределах нормального диапазона свойств материала, но не должны использоваться для установления пределов технических требований или в качестве основы для конструирования.
- 2) получено на пластине 127 × 12,7 нагруженной в трансверсальном направлении к направлению впрыска.
- 3) получено для образца натурального цвета, 239° С для образца черного цвета.
- 4) получено на образце 76,2 × 127 × 3,18 мм с помощью кварцевого dilatометра.

- 5) полные данные по термическому старению могут быть предоставлены дополнительно.
- 6) для 0,75 мм, предварительные данные.
- 7) для 3 мм, черный цвет.
- 8) определена в масляной среде при высокой температуре, использование другой рабочей среды может привести к изменению значения характеристик.
- 9) Дуга появляется на 65% образцов