



VECTRA®

液晶高分子

Liquid Crystal Polymer (LCP)

品级分类物性一览表

宝理塑料

液晶高分子 VECTRA® 是我们从传统的塑料所想象不到的,具有非常特别的结构和性能的高分子,取 Thermotropic Liquid Crystal Polyester 的先头字母,因而被称为『LCP』。

这种材料不但具有不同数量级的机械强度,而且还具有随着其壁厚的变薄,相对强度反而增加的特异的性能,并且其线性热膨胀率接近金属材料。此外,虽然它具有很高的弹性模量,优良的振动吸收特性却是它的特长之一。

真可谓是超越工程塑料的常识,向金属逼近的工程塑料,VECTRA® 可称得是新时代的超级工程塑料。

发挥其机械特性之所长,应用做 AV 机械及 OA 机械上的零部件。

发挥其振动特性之所长,用在信息机械及音响机械上作为拾音器的零部件等。

此外,发挥其耐电焊耐热性之所长,还用作为表面组装电子部件等,它的应用正在急速地向各个领域展开。

- 在熔融状态下,分子间的缠绕非常少,只需很小的剪切应力就可使其取向。
因其在液态的形态下显示出结晶物的性质。因而,被称为液晶高分子。将其冷却,固化后形态可以稳定地保持。
- 在成型时,分子链朝着流动的方向排列,产生一种好似其分子自身将其增强的自增强效果,可获得极高的强度和弹性模量。
- 虽然其弹性模量很高,却显示出非常优良的振动吸收特性。
- 特别是其流动方向上的线性热膨胀率的变化非常小,比一般塑料的值低一个数量级,与金属材料的值相当。
- 厚度越薄,其表面取向层所占的比例就越大,因此,其壁厚越薄,相对强度和弹性模量就越大。
- 由于它具有致密的结晶结构,虽然其熔点相对较低,但它却具有高的载荷变形温度,电焊耐热性特性,高的连续使用温度。

增强材质			玻璃纤维		玻璃粒状物	玻璃片状物	碳纤维增强	玻璃 / 无机物		硅	PTFE	
品级名			A 130	A 150	A 150B	A 150F	A 230	A 410	A 470	A 460	A 430	
特征			标准	高刚性	低异向性	低翘曲		低翘曲·高刚性		低异向性	滑动性	
项目	单位	试验方法	高强度·高韧性									
密度	g/cm ³	ISO 1183	1.61	1.81	1.81	1.81	1.49	1.84	1.81	1.71	1.50	
拉伸强度 [☆]	MPa	ASTM D638	210	180	100	110	200	155	160	105	175	
伸长率 [☆]	%	ASTM D638	2.2	1.5	5.5	1.8	1.5	1.6	1.5	8.0	4.5	
弯曲强度	MPa	ISO 178	270	260	140	170	300	230	225	140	130	
弯曲模量	MPa	ISO 178	15,000	20,500	10,000	15,500	29,000	18,500	20,000	9,000	6,800	
弯曲应变	%	ISO 178	3.0	1.8	4.3	2.2	1.7	2.0	1.7	2.1	6.5	
简支梁冲击强度	kJ/m ²	ISO 179/1eA	35	12	7	5	12	7	6	15	50	
负荷变形温度 (1.8MPa)	°C	ISO 75-1,2	240	240	210	220	240	235	240	160	190	
成型收缩率 80mm□ × 1mmt	流动	%	—	0.01	0.11	0.25	0.05	-0.06	0.10	0.08	0.16	-0.02
	直角	%	—	0.45	0.40	0.58	0.14	0.24	0.35	0.23	0.43	0.82
	注射压力	MPa	—	60	60	60	60	79	60	60	60	60
体积电阻率	Ω·cm	IEC60093	1.0×10 ¹⁶	1.0×10 ¹⁶	1.0×10 ¹⁶	1.0×10 ¹⁶	—	1.0×10 ¹⁶	—	—	—	
表面电阻率	Ω	IEC60093	1.0×10 ¹⁶	1.0×10 ¹⁶	1.0×10 ¹⁶	1.0×10 ¹⁶	—	1.0×10 ¹⁶	—	—	—	
介电常数	1kHz	—	IEC60250	—	—	—	—	—	—	—	—	
	1MHz	—		3.8	4.1	4.4	—	—	4.0	—	—	3.1
	10GHz	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
介电破坏强度	1kHz	—	IEC60250	—	—	—	—	—	—	—	—	
	1MHz	—		—	—	—	—	—	—	—	—	
	10GHz	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
介电击穿强度	(1mm)	kV/mm	IEC60243-1	45	44	44	—	—	66	—	—	45
	(3mm)			—	—	—	—	—	—	—	—	—
耐导电径迹性	V	IEC60112	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
耐电弧性	S	—	137	180	180	—	—	163	—	—	94	

VECTRA® 的各种品级具有与 V-0 或 V-1 相当的阻燃性

以上数值为材料的代表性测试值、并非该规格材料的最低值。

注：有关 UL (Underwriters Laboratories Inc.) 的认定值、请参照 UL 发行的黄卡 (File No. E106764)。

☆有关拉伸强度的评价方法、由于 ISO 527-1,2 规定的实验方法不适用于液晶高分子，故采用了 ASTM 规定的方法。

根据日本国法令，全部品级均属于限制出口类产品。

由于研究开发的不断继续，本产品目录中记载的数据有可能不加预告就发生更改。

本公司的主页上刊载有最新的数据，敬请从以下网址下载。

<http://www.polyplastics.com/ch/product/>

增强材质	玻璃纤维	碳纤维增强	玻璃 / 无机物	玻璃短纤维			玻璃 / 无机物					
品级名	B130	B230	C400	E130i	E480i	E130G	E471i	E472i	E473i	E463i	E481i	
特征	标准		高反射率·LED用	标准	尺寸稳定性	低冲模压力·高流动	低翘曲					
项目	高刚性		特殊	标准			标准	高刚性	高流动	低异向性		
密度	1.61	1.49	1.96	1.61	1.71	1.61	1.67	1.67	1.63	1.72	1.77	
拉伸强度☆	220	245	110	175	160	170	140	155	125	110	115	
伸长率☆	1.2	0.9	0.9	2.0	1.8	3.5	2.3	2.5	2.8	3.0	1.6	
弯曲强度	300	300	145	220	200	170	195	220	160	130	160	
弯曲模量	20,000	30,000	13,500	15,000	16,000	12,000	13,500	15,000	11,000	10,600	13,000	
弯曲应变	1.8	1.1	1.2	2.3	2.1	4.2	2.5	2.4	2.8	3.1	1.7	
简支梁冲击强度	13	6	15	35	35	35	20	25	20	5	7	
负荷变形温度 (1.8MPa)	240	240	250	280	270	245	265	270	250	235	260	
成型收缩率 80mm□×1mmt	流动	-0.05	-0.05	0.22	0.02	0.04	0.06	0.06	0.04	0.03	0.09	0.06
	直角	0.25	0.18	0.52	0.54	0.47	0.66	0.43	0.46	0.39	0.50	0.55
	注射压力	60	79	60	60	60	60	60	60	60	60	60
体积电阻率	1.0×10^{16}	—	—	1.0×10^{16}	1.0×10^{16}	1.0×10^{16}	1.0×10^{16}	1.0×10^{16}	1.0×10^{16}	1.0×10^{16}	—	—
表面电阻率	1.0×10^{16}	—	—	1.0×10^{16}	1.0×10^{16}	1.0×10^{16}	1.0×10^{16}	1.0×10^{16}	1.0×10^{16}	1.0×10^{16}	—	—
介电常数	1kHz	—	—	—	4.3	4.5	4.3	4.3	4.2	4.2	—	—
	1MHz	—	—	5.1	3.8	4.0	3.8	3.8	3.8	3.7	—	—
	10GHz	—	—	—	3.6	3.7	3.6	3.7	3.6	3.6	—	—
介电破坏强度	1kHz	—	—	—	0.017	0.014	0.017	0.018	0.017	0.019	—	—
	1MHz	—	—	—	0.032	0.029	0.033	0.032	0.032	0.034	—	—
	10GHz	—	—	—	0.007	0.009	0.009	0.007	0.007	0.007	—	—
介电击穿强度	(1mm)	—	—	—	44	42	44	47	40	53	—	—
	(3mm)	—	—	—	24	28	23	25	25	26	—	—
耐导电径迹性	—	—	—	125	150	125	150	150	150	150	—	—
耐电弧性	—	—	181	130	143	144	176	130	151	—	—	

VECTRA® 的各种品级具有与 V-0 或 V-1 相当的阻燃性

以上数值为材料的代表性测试值、并非该规格材料的最低值。

注：有关 UL (Underwriters Laboratories Inc.) 的认定值、请参照 UL 发行的黄卡 (File No. E106764)。

☆有关拉伸强度的评价方法、由于 ISO 527-1,2 规定的实验方法不适用于液晶高分子，故采用了 ASTM 规定的方法。

根据日本国法令，全部品级均属于限制出口类产品。

由于研究开发的不断继续，本产品目录中记载的数据有可能不加预告就发生更改。

本公司的主页上刊载有最新的数据，敬请从以下网址下载。

<http://www.polyplastics.com/ch/product/>

增强材质		玻璃纤维		玻璃纤维		玻璃短纤维	玻璃 / 无机物	
品级名		T130	T150	S135	S150	S140M	S471	S475
特征		标准	高刚性	标准	高刚性	低冲模压力· 高流动	低翘曲	
项目		高耐热·高熔点		高耐热度·高温刚性			标准	超高流动
密度		1.61	1.81	1.66	1.81	1.70	1.77	1.65
拉伸强度 [☆]		165	125	155	150	120	130	155
伸长率 [☆]		2.0	1.1	1.3	1.3	2.1	2.0	2.3
弯曲强度		220	200	220	210	190	180	180
弯曲模量		14,800	19,500	16,000	20,000	12,900	12,700	12,500
弯曲应变		2.3	1.6	2.0	1.3	2.8	2.0	2.5
简支梁冲击强度		20	12	12	9	9	6	4
负荷变形温度(1.8MPa)		300	295	340	330	310	315	305
成型收缩率 80mm□×1mmt	流动	0.07	0.06	0.08	0.17	0.12	0.10	—
	直角	0.51	0.42	0.52	0.52	0.76	0.33	—
	注射压力	60	60	60	60	60	60	—
体积电阻率		1.0×10^{16}	1.0×10^{16}	1.0×10^{16}	—	—	—	—
表面电阻率		1.0×10^{16}	1.0×10^{16}	1.0×10^{16}	—	—	—	—
介电常数	1kHz	4.2	4.7	—	4.7	—	4.1	3.9
	1MHz	3.8	4.3	3.8	4.6	—	4.0	3.7
	10GHz	3.6	3.8	—	—	—	—	—
介电破坏强度	1kHz	0.014	0.012	—	0.008	—	0.009	0.010
	1MHz	0.030	0.024	—	0.007	—	0.007	0.008
	10GHz	0.007	0.010	—	—	—	—	—
介电击穿强度	(1mm)	47	40	40	—	37	—	—
	(3mm)	25	28	—	32	18	27	27
耐导电径迹性		150	175	150	125	150	150	—
耐电弧性		153	155	138	172	154	183	—

VECTRA® 的各种品级具有与 V-0 或 V-1 相当的阻燃性

以上数值为材料的代表性测试值、并非该规格材料的最低值。

注：有关 UL (Underwriters Laboratories Inc.) 的认定值、请参照 UL 发行的黄卡 (File No. E106764)。

☆有关拉伸强度的评价方法、由于 ISO 527-1,2 规定的实验方法不适用于液晶高分子、故采用了 ASTM 规定的方法。

根据日本国法令、全部品级均属于限制出口类产品。

由于研究开发的不断继续、本产品目录中记载的数据有可能不加预告就发生更改。

本公司的主页上刊载有最新的数据、敬请从以下网址下载。

<http://www.polyplastics.com/ch/product/>

客户注意事项

- 本资料所记载的物性值是按各种规格及实验方法规定的条件制得的试验片的代表性测试值。
- 本资料是根据本公司积累的经验及实验数据而成的,本文所示数据对在不同的条件下使用的制品不一定能完全适用。
因此其内容并非能保证完全适用于客户的使用条件,引用或借用时请客户作最终判断。
- 有关本资料所介绍的应用例、使用例等的知识产权及使用寿命、可能性等请客户自作考虑。
此外,本公司材料并没有考虑到在医疗和齿科方面的应用(用作移植组织片),故不推荐用在此方面。
- 有关安全操作规程,请根据使用目的参考相应材料的「技术资料」。
- 有关本公司材料的安全使用,请参照与所用材料、品级相对应的制品安全数据表「MSDS」。
- 本资料是根据现阶段搜集到的资料、信息、数据而作成的,如有新的见解时,有可能不加预告而作更改,敬请注意。
- 对本公司制品的说明材料,或者是这里所说的注意事项等,如有任何不明白的地方,敬请与本公司联系,咨询。

*“VECTRA®”是宝理塑料株式会社在日本以及及其它国家使用的商标。

宝理塑料株式会社

日本东京都港区港南2丁目18番1号
JR品川 East Building (邮编:108-8280)
Phone: +81-3-6711-8610 Fax: +81-3-6711-8618

Affiliates

Polyplastics Asia Pacific Sdn. Bhd. (Kuala Lumpur)
Polyplastics Asia Pacific Singapore Pte. Ltd. (Singapore)
Polyplastics Marketing (India) Private Ltd. (India)
Polyplastics Marketing (T) Ltd. (Bangkok)

台湾宝理塑料有限公司(台北)
宝理塑料(中国)有限公司(香港)
宝理塑料贸易(上海)有限公司(上海)
宝理工程塑料贸易(上海)有限公司(上海)
宝菱工程塑料(南通)有限公司(南通)