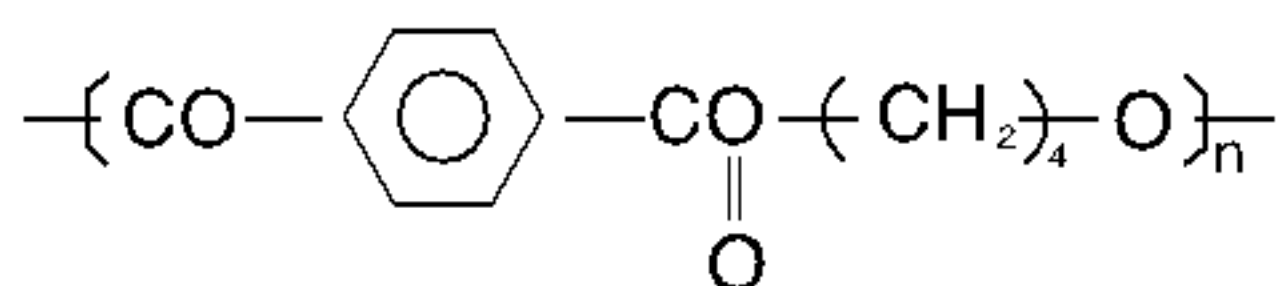


# CCP PBT 工程塑膠

## 一.前言

CCP PBT是長春公司因應國內產業升級，經多年投入大量人力、物力研發而成的工程塑膠材料，以自有技術生產最佳品質的PBT供應業界使用。

PBT(Polybutylene Terephthalate)中文名稱為聚丁烯對苯二甲酸酯，化學式可以表示如下：



係由1,4-丁二醇(1,4-Butylene glycol)與對苯二甲酸(PTA)或對苯二甲酸酯(DMT)聚縮合而成，並經由混練程序製成之熱塑性聚酯樹脂，其具有多項優良之特性，被廣泛應用於電子、電氣、資訊、通訊及汽車工業，為泛用工程塑膠中最受注目之材料。

## 二.CCP PBT特性

- 結晶快速，易成型。
- 融點高達 225℃，耐熱性（耐熱劣化）佳。
- 玻璃纖維強化，機械強度大。
- 吸水率低，尺寸安定性佳。
- 摩擦係數低，耐磨耗。
- 耐化學品、溶劑、耐候性佳。
- 彎曲蠕變性質佳。
- 可製成難燃級，符合 94V-0 要求。
- 介電强度高，電氣性質佳。
- 可以超音波熔接，組立加工容易。

※ 應用及相對特性要求如次頁表1.



表1.PBT的用途以及特性要求

(◎：重要特性 ○：相關特性)

用途別		要求特性								之材料 以往所使用	用途別		要求特性								之材料 以往所使用						
		剛性	耐熱性	耐燃性	絕緣性	耐電弧性	耐藥品性	耐候性	耐磨擦性				尺寸安定性	剛性	耐熱性	耐燃性	絕緣性	耐電弧性	耐藥品性	耐候性		耐磨擦性	尺寸安定性				
電子電氣零件	連接器	◎	◎	◎	◎		◎		○	○	熱可塑性樹脂(聚碳酸酯、尼龍、聚縮醛、聚氧化苯) 熱硬化性樹脂(酚樹脂、尿素樹脂、DAP、環氧樹脂、BMC等)	汽車零件	配電盤蓋、木體外殼	○	◎		◎	◎				○	熱硬化性樹脂、鋅、鋁合金、SMC 熱可塑性樹脂(尼龍、聚縮醛)				
	插頭	○	◎	◎	◎	◎				○			轉子	○	◎		◎	◎			◎	○					
	插座	○	◎	◎	◎	◎				○			化油器	○	◎				◎			○					
	線圈蕊	◎	◎	◎	◎					○			安全帶零件	○	◎				◎			○					
	繼電器	○	◎	◎	◎	◎				○			齒輪類	○	◎				◎		◎	○					
	開關	○	◎	◎	◎	◎				○			◎	排氣改善閥件	○	◎				◎		◎		◎			
	IC片基座	○	◎	○	◎					○			◎	齒輪箱	◎	◎				◎		○		◎			
	保險絲盒	○	◎	◎	◎	◎				○			外部把手	◎	◎				◎	◎							
	馬達端蓋	○	◎	○	◎					○			◎	連接器		○						○		◎			
	馬達碳刷座	○	◎	○	◎					○			◎	緩衝擋板		◎		◎		◎	◎						
	整流器	○	◎	○	◎					◎			◎	汽車外裝部品													
	可程式控制器	○	○		○					◎			◎	機車外裝部品		◎				◎	◎						
	視聽器材零件	○	○	○						○			◎	工業產品零件	鐘錶外殼、底板	○						○			○	◎	合金材料、熱可塑性樹脂、熱硬化性樹脂
	電視反饋變壓器	○	◎	◎	◎	◎				○			◎		照相機零件	◎						◎			◎		
	調諧器	○	◎	◎	◎					○			◎		OA器材按鍵							○		○	○		
	CRT插座		◎	◎	◎	◎				○			◎		影印機上蓋		◎				◎				○		
VIR外殼	○								○	◎	冷卻風扇	○			◎												
支桿	○								○	◎	農用機器零件								◎								
日光燈座		○		○					○	◎	撒粉機外殼								◎	◎	○						
汽車零件	點火裝置開關	○	◎		◎				○	◎	休閒器材、滑雪板									◎		○					
	方向燈開關	○	◎	◎	◎				○	◎	釣具、線軸	◎								◎		○					
	加熱器開關	○	◎		◎				○	◎	工業產品零件	瓦斯爐零件			◎		◎				○		○				
	車尾燈插座	○	◎		◎				○	◎		水錶外殼	◎						○		○						
	保險絲盒	○	◎		◎				○	◎		抽水機外殼	◎					◎	○		○						
	電壓調整器零件	○	◎		◎				○	◎		流量控制機器	◎								○						
	點火線圈外殼	○	◎		◎	◎			○	◎	壓力容器	◎						○	○								
	線圈蕊	◎	◎		◎	◎	◎			○	◎	化學液處理裝置	◎						◎	○	◎						





### 三、CCP PBT系列產品及用途



#### (1) CCP PBT-1000系列（一般級PBT）

	產品特性	主要用途
PBT-1100	黏度較大、物性強韌，成型品表面光滑。	合膠原料、扣件組具、電腦鍵盤、文具外殼、旋扭開關。
PBT-1200	流動性佳、成型性良好，表面光澤度佳。	

#### (2) CCP PBT-2000系列（難燃級PBT）

	產品特性	主要用途
PBT-2000	流動性佳、難燃等級達UL94-V0。	汽車零件、OA器材部品、瓦斯爐零件。
PBT-2100	成型性良好，難燃等級達UL94-V0。	

#### (3) CCP PBT-3000系列（強化級PBT）

	產品特性	主要用途
PBT-3015	含有玻纖15%，黏度較低，比重低，耐熱性佳。	汽車各項零件、馬達端蓋、碳刷座、工業產品零件、建材。
PBT-3020	含有玻纖20%，中黏度，成型性，強度皆佳。	
PBT-3030	含有玻纖30%，強度堅韌，耐熱性佳。	

#### (4) CCP PBT-4000系列（難燃強化級PBT）

	產品特性	主要用途
PBT-4115	含有玻纖15%，強度大，難燃等級達1/32inch，UL94-V0，成型容易。	連接器、冷卻風扇、插座、線圈軸、汽機車零件、開關、電視機零件、整流器。
PBT-4120	含有玻纖20%，強韌耐熱性佳，可長期使用於高溫環境中，難燃等級達1/32inch，UL94-V0。	
PBT-4130	含有玻纖30%，強韌耐熱性佳，可長期使用於高溫環境中，難燃等級達1/32inch，UL94-V0。	
PBT-4140	含有玻纖40%，高強度、低翹曲、難燃等級達1/32inch，UL94-V0。	
PBT-4815	含有玻纖15%，強度大，成型容易，難燃等級達1/8inch，UL94-V0。	
PBT-4830	含有玻纖30%，強度大，耐熱性佳，難燃等級達1/8inch，UL94-V0。	

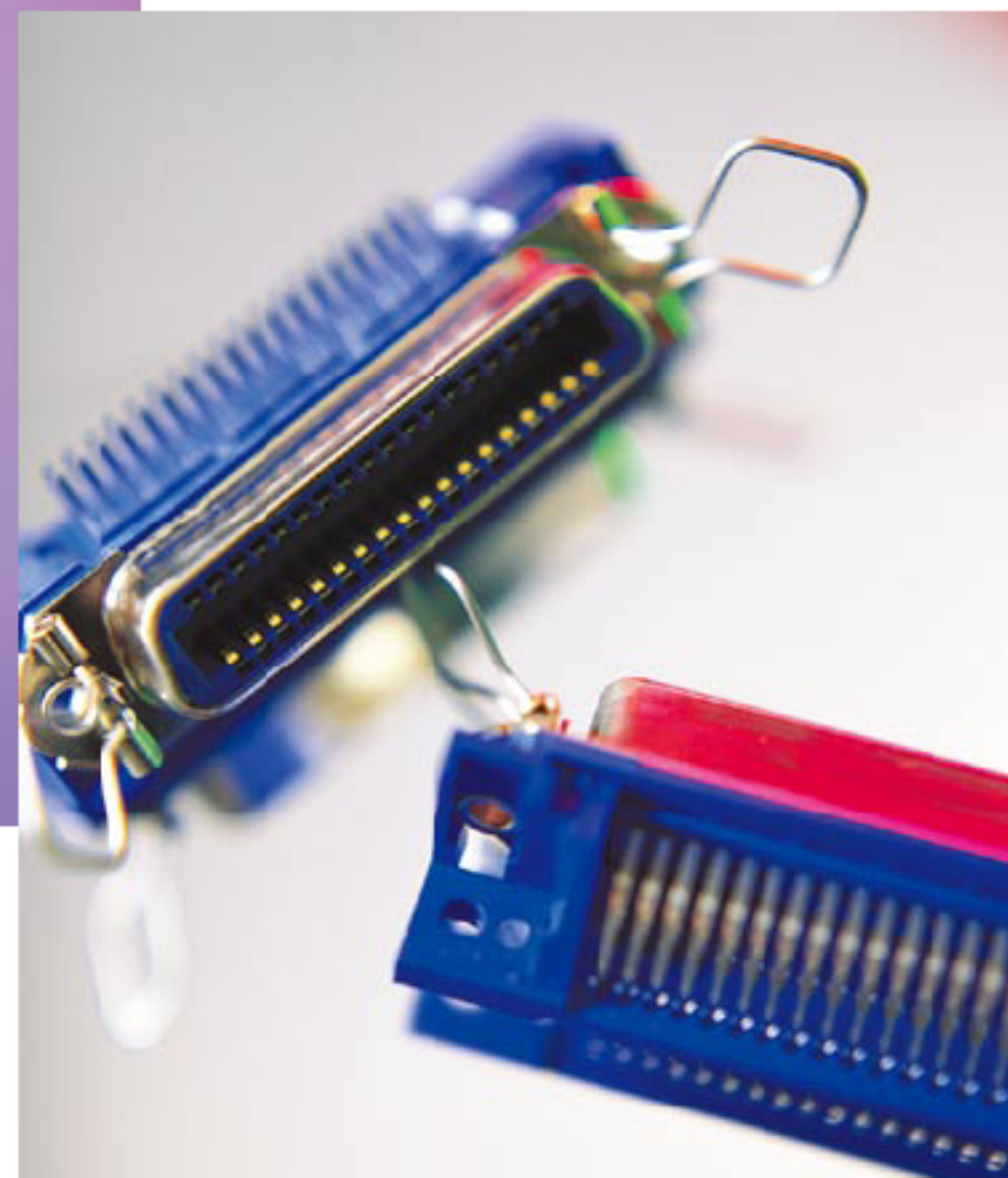
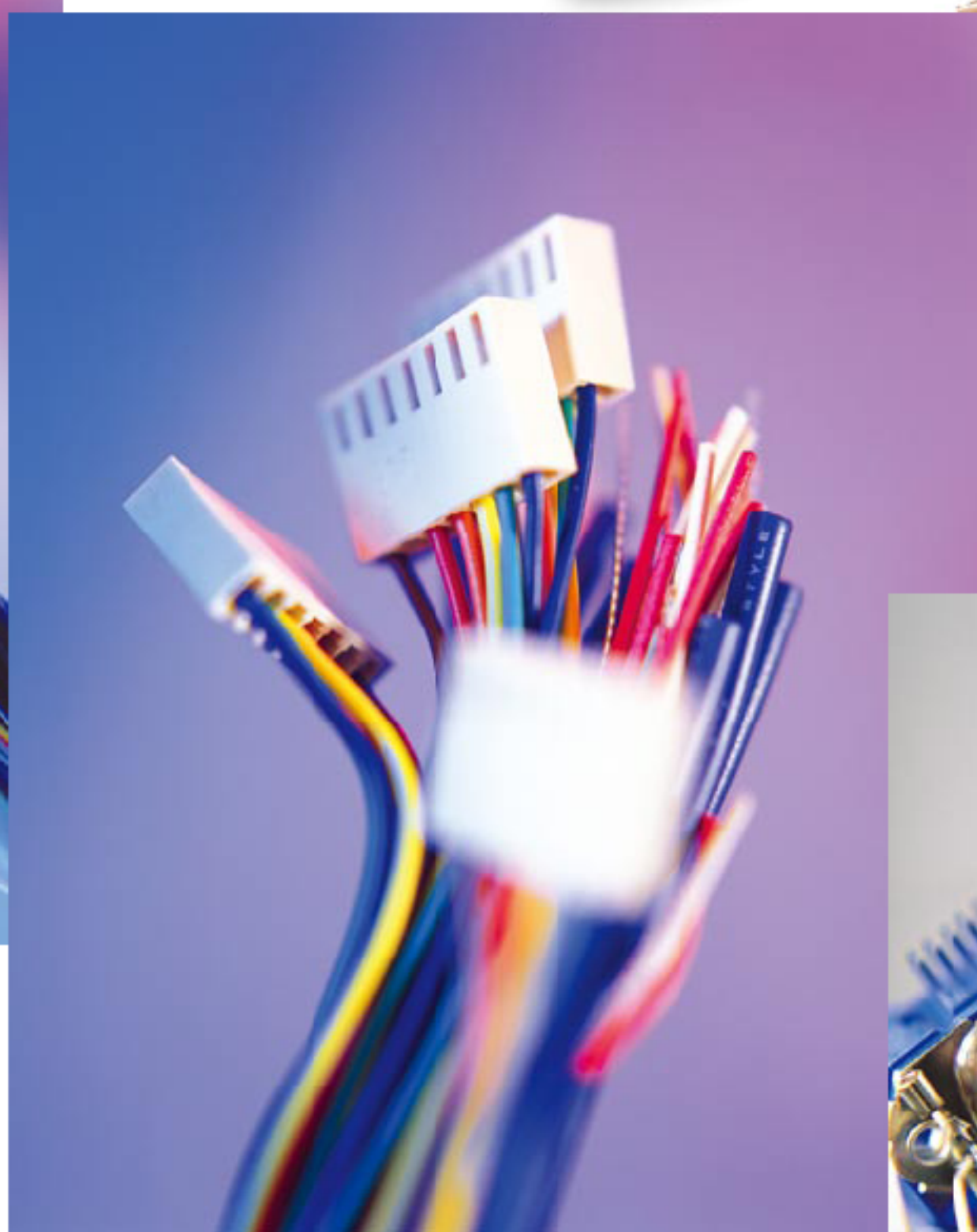
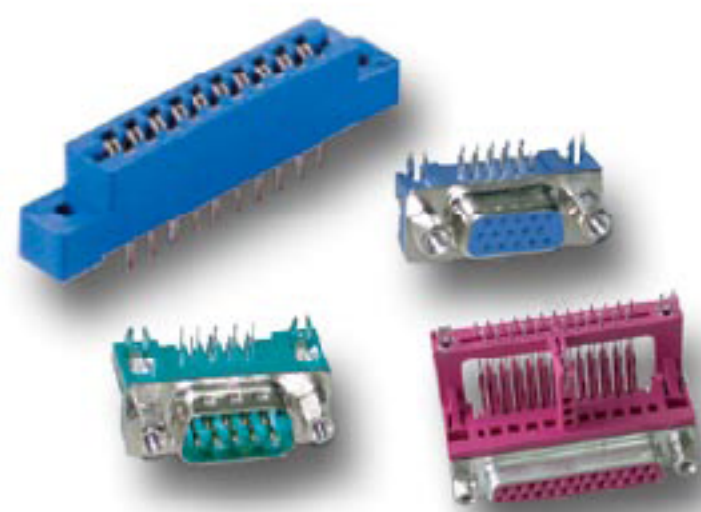


(5) CCP PBT-5000系列 (環保難燃強化級PBT-不添加鹵素耐燃劑)

	產品特性	主要用途
PBT-5130	含有玻纖30%，難燃等級達1/32inch，UL94-V0非鹵素耐燃劑規格、黑色規格。	連接器、冷卻風扇、插座、線圈軸、汽機車零件、開關、電視機零件、整流器。
PBT-5615	含有玻纖15%，難燃等級達1/16inch，UL94-V0非鹵素、非紅磷耐燃劑規格。	
PBT-5630	含有玻纖30%，難燃等級達1/16inch，UL94-V0非鹵素、非紅磷耐燃劑規格。	

(6) CCP PBT-6000、PBT-7000系列 (PBT低翹曲規格)

	產品特性	主要用途
PBT-6730	含有玻纖30%，難燃等級達1/32inch，UL94-V0低翹曲規格。	小家電、連接器、冷卻風扇。
PBT-7320	含有玻纖20%，V-0、HB規格皆有。	





## 四、CCP PBT標準物性

本資料僅供參考

物 性		單 位	ASTM	PBT1100	PBT1200	PBT2000	PBT2100	PBT3015	
機 械 性 質	引張強度	kg/cm <sup>2</sup>	D638	500-600	500-600	500-700	500-700	800-1000	
	引張伸長率	%	D638	120-180	50-90	4-9	4-8	3-5	
	撓曲強度	kg/cm <sup>2</sup>	D790	750-850	750-850	700-1000	600-1000	1300-1600	
	撓曲彈性率	kg/cm <sup>2</sup>	D790	≥ 20000	≥ 22000	≥ 20000	≥ 20000	≥ 40000	
	Izod衝擊強度 (切口1/4")	kg-cm/cm	D256	5.0-6.0	4.5-5.5	2.5-3.5	2-6	3-7	
	硬 度	M-Scale	D785	85-90	85-90	88	88	93	
熱 學 性 質	融 點	°C	DSC	225	225	225	225	225	
	熱變形溫度 (18.6kg/cm <sup>2</sup> )	°C	D648	60	60	65	65	205	
	熱變形溫度 (4.6kg/cm <sup>2</sup> )	°C	D648	155	155	165	165	220	
	線膨脹係數	10 <sup>-5</sup> cm/cm°C	D696	9	9	9	9	5	
	耐燃性	-	UL94	HB	HB	V-0 (0.8mm)	V-0 (0.8mm)	HB	
電 氣 性 質	誘電率	60Hz	D150	3.3	3.3	3.2	3.2	3.5	
	誘電正接	60Hz	D150	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	
	體積抵抗率	Ω-cm	D257	> 10 <sup>15</sup>	> 10 <sup>15</sup>	> 10 <sup>15</sup>	> 10 <sup>15</sup>	> 10 <sup>15</sup>	
	表面抵抗率	Ω	D257	> 10 <sup>13</sup>	> 10 <sup>13</sup>	> 10 <sup>13</sup>	> 10 <sup>13</sup>	> 10 <sup>13</sup>	
	絕緣破壞強度 (2mm)	KV/mm	D149	> 20	> 20	> 20	> 20	> 20	
	耐電弧性	sec	D495	120	120	120	120	130	
物 理 性 質	比 重	-	D792	1.30-1.32	1.30-1.32	1.38-1.46	1.35-1.45	1.37-1.43	
	吸 水 率 (24hr immersion)	%	D570	0.06	0.06	0.05	0.03	0.04	
	成形 收縮率	流動方向	%	D955	0.8-2.0	0.8-2.0	1.1-1.9	0.9-1.9	0.2-0.6
		垂直方向	%	D955	1.2-2.2	1.2-2.2	1.3-2.1	1.2-2.1	0.8-1.6
	玻璃纖維含量	%	Ash	0	0	0	0	15	
系列區別		-	-	一般級	一般級	難燃級	難燃級	強化級	

※ CCP PBT UL file No:E59481(s)

本資料僅供參考

物 性		單 位	ASTM	PBT3020	PBT3030	PBT4115	PBT4120	PBT4130	
機 械 性 質	引張強度	kg/cm <sup>2</sup>	D638	900-1200	1100-1400	900-1100	900-1200	1000-1400	
	引張伸長率	%	D638	3-5	3-5	2.5-4.5	2.5-4.5	2.5-4.5	
	撓曲強度	kg/cm <sup>2</sup>	D790	1500-2000	1700-2100	1200-1700	1200-1700	1500-2300	
	撓曲彈性率	kg/cm <sup>2</sup>	D790	≥ 50000	≥ 70000	≥ 45000	≥ 50000	≥ 70000	
	Izod衝擊強度 (切口1/4")	kg-cm/cm	D256	5-8	8-12	4-7	6-10	7-13	
	硬 度	M-Scale	D785	94	94	93	93	94	
熱 學 性 質	融 點	°C	DSC	225	225	225	225	225	
	熱變形溫度 (18.6kg/cm <sup>2</sup> )	°C	D648	207	210	205	205	205	
	熱變形溫度 (4.6kg/cm <sup>2</sup> )	°C	D648	220	220	220	220	220	
	線膨脹係數	10 <sup>-5</sup> cm/cm°C	D696	4	3	5.5	3.5	3	
	耐燃性	-	UL94	HB	HB	V-0 (0.8mm)	V-0 (0.8mm)	V-0 (0.8mm)	
電 氣 性 質	誘電率	60Hz	D150	3.7	3.7	3.3	3.5	3.5	
	誘電正接	60Hz	D150	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	
	體積抵抗率	Ω-cm	D257	> 10 <sup>15</sup>	> 10 <sup>15</sup>	> 10 <sup>15</sup>	> 10 <sup>15</sup>	> 10 <sup>15</sup>	
	表面抵抗率	Ω	D257	> 10 <sup>13</sup>	> 10 <sup>13</sup>	> 10 <sup>13</sup>	> 10 <sup>13</sup>	> 10 <sup>13</sup>	
	絕緣破壞強度 (2mm)	KV/mm	D149	> 20	> 20	> 20	> 20	> 20	
	耐電弧性	sec	D495	90	100	90	90	100	
物 理 性 質	比 重	-	D792	1.41-1.47	1.49-1.57	1.47-1.56	1.52-1.62	1.59-1.68	
	吸 水 率 (24hr immersion)	%	D570	0.04	0.04	0.03	0.03	0.03	
	成形 收縮率	流動方向	%	D955	0.2-0.6	0.2-0.5	0.3-0.6	0.3-0.6	0.2-0.5
		垂直方向	%	D955	0.8-1.6	0.8-1.4	1.2-1.8	1.2-1.8	0.8-1.4
	玻璃纖維含量	%	Ash	20	30	15	20	30	
系列區別		-	-	強化級	強化級	強化 難燃級	強化 難燃級	強化 難燃級	

※ CCP PBT UL file No:E59481(s)



本資料僅供參考

物 性		單 位	ASTM	PBT4115F	PBT4130F	PBT4140	PBT4815	PBT4820	
機 械 性 質	引張強度	kg/cm <sup>2</sup>	D638	900-1100	1100-1400	1000-1400	800-1100	900-1200	
	引張伸長率	%	D638	2.5-4.5	2.5-4.5	2.5-4.5	2.5-4.5	2.5-4.5	
	撓曲強度	kg/cm <sup>2</sup>	D790	1300-1800	1600-2300	1700-2300	1200-1800	1400-1800	
	撓曲彈性率	kg/cm <sup>2</sup>	D790	≥ 45000	≥ 70000	≥ 80000	≥ 40000	≥ 50000	
	Izod衝擊強度 (切口1/4")	kg-cm/cm	D256	4-7	7-13	8-13	4-7	5-10	
	硬 度	M-Scale	D785	93	94	94	93	93	
熱 學 性 質	融 點	°C	DSC	225	225	225	225	225	
	熱變形溫度 (18.6kg/cm <sup>2</sup> )	°C	D648	200	205	208	200	205	
	熱變形溫度 (4.6kg/cm <sup>2</sup> )	°C	D648	220	220	220	220	220	
	線膨脹係數	10 <sup>-5</sup> cm/cm°C	D696	5.5	3	3	5.5	3.5	
	耐燃性	-	UL94	V-0 (0.8mm)	V-0 (0.8mm)	V-0 (0.8mm)	V-0 (3.0mm)	V-0 (3.0mm)	
電 氣 性 質	誘電率	60Hz	D150	5.5	3.5	3	5.5	3.5	
	誘電正接	60Hz	D150	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	
	體積抵抗率	Ω-cm	D257	> 10 <sup>15</sup>	> 10 <sup>15</sup>	> 10 <sup>15</sup>	> 10 <sup>15</sup>	> 10 <sup>15</sup>	
	表面抵抗率	Ω	D257	> 10 <sup>13</sup>	> 10 <sup>13</sup>	> 10 <sup>13</sup>	> 10 <sup>13</sup>	> 10 <sup>13</sup>	
	絕緣破壞強度 (2mm)	KV/mm	D149	> 20	> 20	> 20	> 20	> 20	
	耐電弧性	sec	D495	90	90	100	90	90	
物 理 性 質	比 重	-	D792	1.48-1.56	1.61-1.68	1.72-1.78	1.45-1.56	1.48-1.56	
	吸 水 率 (24hr immersion)	%	D570	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	
	成 形 收 縮 率	流動方向	%	D955	0.3-0.6	0.1-0.5	0.1-0.4	0.3-0.6	0.3-0.6
		垂直方向	%	D955	1.2-1.8	0.6-1.4	0.6-1.2	1.2-1.8	1.2-1.8
	玻璃纖維含量	%	Ash	15	30	40	15	20	
系列區別		-	-	強化 難燃級	強化 難燃級	強化 難燃級	強化 難燃級	強化 難燃級	

※ CCP PBT UL file No:E59481(s)