

# エンジニアリングプラスチック特性 I

## 汎用エンブラー

### ■MCナイロン®・ポリアセタール・超高分子量ポリエチレン・ふっ素樹脂・PEEK・PPS・快削樹脂・PET・PBT・ABSの特性

- ミスマの汎用エンブラープレートは軽量性、騒音低減性、耐食性等の優れた特性により金属に代わる材料としてご利用頂けます。様々な用途にご利用いただけるよう、9種類の材質とそのグレード品をご用意しました。
- MCナイロン® : ポリアセタールに比べて耐摩耗性に優れ、スライドガイドプレート等に使用されます。すべり性能を向上させた摺動グレード、強度特性に優れた高強度グレード、静電気対策に有効な3種類の導電性グレード、強度劣化に強い耐候グレードをご用意しました。
  - ポリアセタール : 機械的強度に優れ、車輪・ローラ・歯車等広く一般に使用されている材料です。白色と黒色の2種類に加え、すべり性能を向上させた摺動グレード、静電気対策用として導電性グレードもご用意しました。
  - 超高分子量ポリエチレン : 耐摩耗性・すべり特性に優れ、搬送用ローラ・ガイドレール等に使用されます。スタンダードタイプに加え、静電気対策用として導電性グレードもご用意しました。

\*各材質の色見本や特長のご説明はP.897をご覧ください。

項目	試験方法 ASTM	代表型式												
		MCナイロン®							ポリアセタール			超高分子量ポリエチレン		
		スタンダード	摺動	高強度	耐候	導電性CDR2	導電性CDR6	導電性CDR9	スタンダード	摺動	導電性	スタンダード	導電性	
プレート	P939 P969	P939	P939	P939	P939	P939	P939	P943 P969	P943	P943	P955	P955		
円形プレート	P969	P969	—	P969	P969	P969	P969	P969	P969	P969	P969	P969		
単位		MCA MCAW MCAB	MCAS	MCAY	MCAPS	MCCA	MCDA MCDB	MCEA	PAA PABA PAAB	PABAH	PACA	UPA	UPACA	
引張り強さ	常温 使用時 高温連続 使用時	MPa {kgf/cm <sup>2</sup> }	96 {980}	66 {670}	98 {1000}	83 {850}	68 {700}	74 {760}	88 {900}	61 {620}	61 {620}	42 {430}	45 {460}	35 {360}
伸び		%	30	19	20	40	10	7	7	40	46	30	400	300
曲げ強さ		MPa {kgf/cm <sup>2</sup> }	110 {1120}	92 {940}	152 {1550}	110 {1120}	117 {1200}	117 {1200}	132 {1350}	89 {910}	80.4 {820}	49 {500}	25 {250}	25 {250}
曲げ弾性率		MPa	3530	2599	4609	—	4110	4020	4160	2589	2450	1370	900	1103
圧縮強さ	降伏点 5%変形	MPa {kgf/cm <sup>2</sup> }	103 {1050}	—	—	101 {1030}	—	—	—	—	—	—	20 {200}	—
アイゾット衝撃強さ		J/m	50	39	50	50	35	35	35	74	59	77	破断せず	破断せず
ロックウェル 硬さ	Rスケール Mスケール	—	120	110	120	120	119	117	119	119	111	56	52	
連続使用温度		°C	-40~120	-40~120	常温~150	常温~120	常温~120	常温~120	常温~150	-45~95	-45~95	常温~80	-100~80	-100~80
融点		°C	222	221	222	222	215	215	218	165	165	—	136	—
荷重たわみ 温度	0.45Mpa 1.82Mpa	°C	215	215	215	215	215	—	158	110	—	80	108	
線膨張係数		°C <sup>-1</sup>	9.0×10 <sup>-5</sup>	9.0×10 <sup>-5</sup>	6.5×10 <sup>-5</sup>	9.0×10 <sup>-5</sup>	8.0×10 <sup>-5</sup>	7.5×10 <sup>-5</sup>	8.6×10 <sup>-5</sup>	9.0×10 <sup>-5</sup>	9.0×10 <sup>-5</sup>	16.7×10 <sup>-5</sup>	1.7×10 <sup>-4</sup>	19×10 <sup>-5</sup>
熱伝導率		W/m・K	0.233	0.233	—	0.23	0.512	0.709	—	0.233	—	—	0.42	—
表面抵抗率		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10 <sup>13</sup>	—
体積固有抵抗率		Ω・cm	4.2×10 <sup>15</sup>	—	—	—	10 <sup>12</sup> ~10 <sup>4</sup>	10 <sup>6</sup> ~10 <sup>8</sup>	10 <sup>6</sup> ~10 <sup>10</sup>	>10 <sup>14</sup>	—	10 <sup>10</sup> ~10 <sup>12</sup>	10 <sup>17</sup>	10 <sup>4</sup>
絶縁破壊電圧		kV/mm	20	—	—	18	—	—	—	20	—	—	68	—
誘電率	10 <sup>4</sup> Hz	—	3.7	—	—	3.7	—	—	—	3.7	—	—	2.3	—
誘電正接	10 <sup>4</sup> Hz	—	0.02	—	—	0.02	—	—	—	0.007	—	—	—	—
比重		—	1.16	1.11	1.27	1.16	1.2	1.23	1.19	1.41	1.41	1.33	0.94	0.95
吸水率	水中、平衡	%	6	—	—	6.0	—	—	—	0.7	—	—	<0.01	—
	水中、24hs	%	0.8	0.5	—	0.8	—	—	—	0.22	—	2	0.8	—
耐摩耗性		—	○	◎	◎	◎	△	△	○	△	◎	◎	◎	○
すべり特性		—	○	◎	◎	◎	○	○	○	◎	◎	◎	◎	◎
動摩擦係数		—	—	0.05~0.1	—	—	—	—	—	0.1~0.2	0.18	0.07~0.22	0.17~0.19	—
寸法安定性		—	△	△	△	△	△	△	△	○	△	△	△	△
耐衝撃性		—	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	◎
難燃性	[UL94]	—	—	—	—	(HB相当)	—	—	—	HB	HB	—	HB	—
食品衛生法		—	適合*	適合*	適合*	適合(煮沸後)	適合*	適合*	適合*	適合	適合	適合	適合	適合
FDA登録		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	済	—
耐薬品性	油	—	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	酸	—	X	X	X	X	X	X	X	△~X	△~X	△~X	◎	○
	アルカリ	—	○~△	○~△	○~△	○~△	○~△	○~△	○~△	○	○	○	○	○
	有機溶剤	—	—	—	—	—	—	—	—	○	○	○	◎	◎

\*食品衛生法適合(MCナイロン スタンダード・摺動グレード・高強度グレードは1.5hrs煮沸後、導電性グレードCDR2・CDR6・CDR9は2hrs煮沸後)

◎記載の数値は代表値であり、保証値ではありません。

- ふっ素樹脂 : 他材質に比べて衝撃強さに優れ、また化学的安定性、電気的特性が優れている為、シートパックンや電気絶縁材としてご利用頂けます。スタンダードタイプに加え、静電気対策用として導電性グレードもご用意しました。
- PEEK : 耐熱性・耐薬品性に優れたスーパーエンジニアリングプラスチック。高温下での機械的特性に優れています。スタンダードタイプに加え、静電気対策用として導電性グレードもご用意しました。
- PPS : 耐熱性が高く機械的強度・難燃性・寸法安定性及び常温下での耐薬品性が優れている為、半導体・液晶製造装置部品、検査装置部品等に使用されます。
- 快削樹脂(ユニレド®) : 絶縁性・低吸水性・剛性に優れ、また切削加工や打抜加工が容易です。
- 帯電防止PET : 加工性・寸法安定性に優れ、半導体・電子部品の治具として使用されます。厚板も充実しております。
- PBT : 絶縁性・切削性・低吸水性・長期熱安定性に優れている為、自動車用電装部品等に使用されます。
- ABS : 切削加工性・塗装性に優れ、プラスチック本体へのメッキが可能な材料として広汎に使用されます。

\*各材質の色見本や特長のご説明はP.897をご覧ください。

項目	試験方法 ASTM	代表型式												
		ふっ素樹脂			PEEK		PPS		快削樹脂 (ユニレド®)	PET	PBT	ABS		
		スタンダード	導電性	スタンダード	摺動	導電性	スタンダード	耐摩耗性	帯電防止					
プレート	P957	P957	P959	P959	P959	P963	P963	P965	P965	P967	P967			
円形プレート	P969	P969	P969	—	P969	P969	P969	—	—	P969	P969			
単位		PTFE	PTFCA	PKA	PKAH	PKCA	NPSS	NPMS	YCA	PYCA	NPBT	NABS		
引張り強さ	常温 使用時 高温連続 使用時	MPa {kgf/cm <sup>2</sup> }	13.7~34.3 {140~350}	11 {120}	98 {1000}	75 {765}	130 {1330}	85 {870}	75	110(縦)65(横) {1120(縦)660(横)}	82 {836}	49 {500}	39 {400}	
伸び		%	200~400	100	20	5	5	27	5	2.4	10	200	—	
曲げ強さ		MPa {kgf/cm <sup>2</sup> }	—	19 {190}	170 {1730}	97 {990}	227 {2320}	142 {1450}	72	220(縦)125(横) {2240(縦)1270(横)}	127 {1295}	93 {950}	64 {650}	
曲げ弾性率		MPa	550	1560	4021	5001	—	3900	3689	110(縦)7000(横)	3294	2550	2500	
圧縮強さ	降伏点 5%変形	MPa {kgf/cm <sup>2</sup> }	—	—	—	—	—	—	—	135 {1370}	—	100 {1020}	—	
アイゾット衝撃強さ		J/m	160	115	77	35	55	18	75	64	29	49	314	
ロックウェル 硬さ	Rスケール Mスケール	—	—	60	120	120	—	100	—	120	125	75	105	
連続使用温度		°C	-40~250	常温~260	-50~250	常温~250	常温~250	常温~190	常温~220	常温~120	常温~100	常温~120	常温~50	
融点		°C	327	327	340	340	340	275	280	252	—	225	—	
荷重たわみ 温度	0.45Mpa 1.82Mpa	°C	121	—	—	—	—	—	—	235	195	—	—	
線膨張係数		°C <sup>-1</sup>	1.0×10 <sup>-4</sup>	10.3×10 <sup>-5</sup>	5.0×10 <sup>-5</sup>	5.0×10 <sup>-5</sup>	2.5×10 <sup>-5</sup>	2.6×10 <sup>-5</sup>	5×10 <sup>-5</sup>	4.0×10 <sup>-4</sup> (縦)7.4×10 <sup>-4</sup> (横)	5.5×10 <sup>-5</sup>	10.0×10 <sup>-5</sup>	9.5×10 <sup>-5</sup>	
熱伝導率		W/m・K	0.25	—	0.25	0.92	0.24	—	—	0.51	—	—	—	
表面抵抗率		—	>10 <sup>18</sup>	—	—	—	—	—	—	10 <sup>15</sup>	—	—	—	
体積固有抵抗率		Ω・cm	>10 <sup>18</sup>	10 <sup>10</sup> ~10 <sup>12</sup>	10 <sup>16</sup>	—	10 <sup>6</sup> ~10 <sup>8</sup>	2.0×10 <sup>16</sup>	10 <sup>14</sup>	10 <sup>15</sup>	10 <sup>6</sup> ~10 <sup>9</sup>	5.0×10 <sup>16</sup>	9.0×10 <sup>15</sup>	
絶縁破壊電圧		kV/mm	19	—	19	—	—	15	—	—	—	14	24	
誘電率	10 <sup>4</sup> Hz	—	2.1	—	3.3	—	—	3.6	—	3.8	—	3.3	—	
誘電正接	10 <sup>4</sup> Hz	—	<2×10 <sup>-4</sup>	—	3×10 <sup>-3</sup>	—	—	1.1×10 <sup>-3</sup>	—	0.025	—	—	—	
比重		—	2.14~2.2	2.3	1.32	1.45	1.41	1.35	1.43	1.63	1.39	1.31	1.05	
吸水率	水中、平衡	%	<0.01	—	0.5	—	—	—	—	—	—	—	0.3	
	水中、24hs	%	<0.01	0.03	0.14	0.06	—	0.02	0.01	0.1	0.03	0.09	—	
耐摩耗性		—	○	○	○	○	○	△	◎	△	○	△	△	
すべり特性		—	○	◎	◎	◎	○	○	△	△	○	○	△	
動摩擦係数		—	0.04~0.25	—	—	0.24	0.21	—	—	—	—	—	—	
寸法安定性		—	X~△	△	○	○	○	○	◎	○	◎	◎	◎	
耐衝撃性		—	—	○	△	○	△	△	△	○	○	○	○	
難燃性	[UL94]	—	V-0	V-0	V-0	V-0	V-0	V-0	(V-0相当)	HB	HB	HB	HB	
食品衛生法		—	適合	適合	適合	適合	適合	適合	適合	適合	適合	適合	適合	
FDA登録		—	済	—	済	—	—	—	—	—	—	—	—	
耐薬品性	油	—	○	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	
	酸	—	○	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	
	アルカリ	—	○	◎	◎	◎	◎	◎	◎	X	○~△	○~△	○~△	
	有機溶剤	—	○	◎	◎	◎	◎	◎	◎	○	○~△	○~△	X	

◎記載の数値は代表値であり、保証値ではありません。

46 透明樹脂