

エンジニアリングプラスチック特性 I

ー汎用エンブラー

■MCナイロン®・ポリアセタル・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。
- 様々な用途で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。静電気対策用として帯電防止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.979**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	帯電防止	スタンダード	導電性	
				プレート	P1021	P1021	P1021	P1021	P1021	P1021	P1025	P1025	P1037	P1037	
円形プレート				P1051	P1051	—	P1051	P1051	P1051	P1051	P1051	P1051	P1051	P1051	
単位				MCA MCAW MCAB	MCAS	MCAY	MCAPS	MCCA	MCDA MCDB	MCEA	PAA PABA PAAB	PACA	UPA	UPACA	
機 械 的 性 質	引張り強さ	常温 使用時	D-638	MPa (kgf/cm ²)	96 {980}	66 {670}	98 {1000}	83 {850}	68 {700}	74 {760}	88 {900}	61 {620}	42 {430}	45 {460}	35 {360}
		高温連続 使用時		MPa (kgf/cm ²)	39(120℃) {400(120℃)}	—	—	—	—	—	—	29(95℃) {300(95℃)}	—	—	—
	伸び		D-638	%	30	19	20	40	10	7	7	40	30	400	300
	曲げ強さ		D-790	MPa (kgf/cm ²)	110 {1120}	92 {940}	152 {1550}	110 {1120}	117 {1200}	117 {1200}	132 {1350}	89 {910}	49 {500}	25 {250}	25 {250}
	曲げ弾性率		D-790	MPa	3530	2599	4609	—	4110	4020	4160	2589	1370	900	1103
	圧縮強さ	降伏点	D-695	MPa (kgf/cm ²)	103 {1050}	—	—	101 {1030}	—	—	—	—	—	20 {200}	—
		5%変形		MPa (kgf/cm ²)	95 {970}	75 {760}	118 {1200}	93 {948}	98 {1000}	93 {950}	—	103 {1050}	44 {450}	— {250}	25 {250}
	アイゾット衝撃強さ		D-256	J/m	50	39	50	50	35	35	35	74	77	破断せず	破断せず
	ロックウェル 硬さ	Rスケール	D-785	—	120	110	120	120	119	117	119	119	111	56	52
		Mスケール		—	—	—	—	—	—	—	—	78	—	—	—
熱 的 性 質	連続使用温度		—	℃	−40〜120	−40〜120	常温〜150	常温〜120	常温〜120	常温〜120	常温〜150	−45〜95	常温〜80	−100〜80	−100〜80
	融点	—	—	℃	222	221	222	222	215	215	218	165	—	136	—
		0.45Mpa	D-648	℃	215	215	215	215	215	215	—	158	—	80	108
		1.82Mpa		℃	200	115	200	200	200	200	200	110	106	—	55
電 氣 的 性 質	線膨張係数		D-696	℃ ^{−1}	9.0×10 ^{−5}	9.0×10 ^{−5}	6.5×10 ^{−5}	9.0×10 ^{−5}	8.0×10 ^{−5}	7.5×10 ^{−5}	8.6×10 ^{−5}	9.0×10 ^{−5}	16.7×10 ^{−5}	1.7×10 ^{−4}	19×10 ^{−5}
	熱伝導率		D-177	W/m・K	0.233	0.233	—	0.23	0.512	0.709	—	0.233	—	0.42	—
	表面抵抗率		D-257	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10 ¹³	—
	体積固有抵抗率		D-257	Ω・cm	4.2×10 ¹⁵	—	—	—	10 ⁹ 〜10 ⁴	10 ⁶ 〜10 ⁶	10 ⁶ 〜10 ¹⁰	>10 ¹⁴	10 ¹⁰ 〜10 ¹²	10 ¹⁷	10 ⁴
そ の 他	絶縁破壊電圧		D-149	kV/mm	20	—	—	18	—	—	—	20	—	68	—
	誘電率	10 ⁶ Hz	D-150	—	3.7	—	—	3.7	—	—	—	3.7	—	2.3	—
		10 ⁶ Hz	D-150	—	0.02	—	—	0.02	—	—	—	0.007	—	—	—
	比重		D-792	—	1.16	1.11	1.27	1.16	1.2	1.23	1.19	1.41	1.33	0.94	0.95
	吸水率	水中、平衡	D-570	%	6	—	—	6.0	—	—	—	0.7	—	<0.01	—
		水中、24hs	D-570	%	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	—	—	—	—	—	0.18	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相当)	(HB相当)	(HB相当)	(HB相当)	(HB相当)	(HB相当)	(HB相当)	(HB相当)	(HB相当)	(HB相当)
	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
	FDA登録		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	済	—
耐薬品性	油	—	—	—	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
		酸	—	—	×	×	×	×	×	×	×	△〜×	△〜×	◎	○
		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、シートパッキングや電気絶縁材としてご利用頂けます。
- 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(ユニレト®) : 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.979**をご覧ください。

項 目			試験方法 ASTM		代表型式										
					ふっ素樹脂 スタンダード	PEEK				PPS		快削樹脂 (ユニレート®)	PET 帯電防止	PBT	ABS
						スタンダード	摺動	導電性	スタンダード	耐摩耗性					
プレート			P.1039	P.1039	P.1041	P.1041	P.1045	P.1045	P.1047	P.1047	P.1049	P.1049			
円形プレート			P.1051	P.1051	—	P.1051	P.1051	P.1051	—	—	—	P.1051	P.1051		
単位			PTFE	PKA	PKAH	PKCA	NPPS	NPMS	YCA	PYCA	NPBT	NABS			
機 械 的 性 質	引張り強さ	常温 使用時	MPa {kgf/cm ² }	13.7～34.3 {140～350}	98 {1000}	75 {765}	130 {1330}	85 {870}	75	110(縦)65(横) {1120(縦)660(横)}	82 {836}	49 {500}	39 {400}		
		高温連続 使用時	MPa {kgf/cm ² }	—	20(250℃) {200(250℃)}	—	—	—	220	—	—	—	—		
	伸び		D-638	%	200～400	20	5	5	27	5	2.4	10	200	—	
	曲げ強さ		D-790	MPa {kgf/cm ² }	—	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		D-790	MPa	550	4021	5001	—	3900	3689	110(縦)7000(横)	3294	2550	2500	
	圧縮強さ	降伏点	D-695	MPa {kgf/cm ² }	—	—	—	—	—	—	135 {1370}	—	100 {1020}	—	
		5%変形		MPa {kgf/cm ² }	11.8 {120}	119 {1210}	107 {1090}	144 {1470}	—	100 {1020}	—	—	80 {820}	—	
	アイゾット衝撃強さ		D-256	J/m	160	77	35	55	18	75	64	29	49	314	
	ロックウェル 硬さ	Rスケール	D-785	—	—	120	120	—	100	—	120	125	75	105	
		Mスケール		—	—	105	—	—	—	84	—	—	—	—	
熱 的 性 質	連続使用温度		—	℃	－40～250	－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		—	℃	327	340	340	340	275	280	252	—	225	—	
	荷重たわみ 温度	0.45Mpa	D-648	℃	121	—	—	—	—	—	235	195	—	—	
		1.82Mpa		℃	55	155	195	230	108	116	—	—	68	85	
	線膨張係数		D-696	℃ ⁻¹	1.0×10 ⁻⁴	5.0×10 ⁻⁵	5.0×10 ⁻⁵	2.5×10 ⁻⁵	2.6×10 ⁻⁵	5×10 ⁻⁵	4.0×10 ⁻⁴ (縦)7.4×10 ⁻⁴ (横)	5.5×10 ⁻⁵	10.0×10 ⁻⁵	9.5×10 ⁻⁵	
電 氣 的 性 質	熱伝導率		D-177	W/m・K	0.25	0.25	0.92	0.24	—	—	0.51	—	—	—	
	表面抵抗率		D-257	—	>10 ¹⁸	—	—	—	—	—	10 ¹⁵	—	—	—	
	体積固有抵抗率		D-257	Ω・cm	>10 ¹⁸	10 ¹⁶	—	10 ⁶ ～10 ⁶	2.0×10 ¹⁶	10 ¹⁴	10 ¹⁵	10 ⁶ ～10 ⁹	5.0×10 ¹⁶	9.0×10 ¹⁵	
	絶縁破壊電圧		D-149	kV/mm	19	19	—	—	15	—	—	—	14	24	
	誘電率	10 ⁶ Hz	D-150	—	2.1	3.3	—	—	3.6	—	3.8	—	3.3	—	
		10 ⁶ Hz	D-150	—	<2×10 ⁻⁴	3×10 ⁻³	—	—	1.1×10 ⁻³	—	0.025	—	—	—	
	誘電正接		D-150	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	比重		D-792	—	2.14～2.2	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	D-570	%	<0.01	0.5	—	—	—	—	—	—	—	0.3	
		水中、24hs	D-570	%	<0.01	0.14	0.06	—	0.02	0.01	0.1	0.03	0.09	—	
そ の 他	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		—	—	×～△	○	○	○	○	◎	○	◎	○	◎	
	耐衝撃性		—	—	○	△	○	○	△	△	○	○	○	○	
	難燃性		[UL94]	—	(V-0相当)	(V-0相当)	(V-0相当)	(V-0相当)	(V-0相当)	(V-0相当)	HB	(HB相当)	(HB相当)	—	
	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	
	FDA登録		—	—	済	済	済	済	済	済	済	済	済	済	
	耐薬品性	油	—	—	○	◎	◎	◎	◎	◎	◎	○	○	○	○～△
		酸	—	—	○	◎	◎	◎	◎	◎	◎	○	○	○	○～△
アルカリ		—	—	○	◎	◎	◎	◎	◎	◎	×	×	○～△	○～△	
有機溶剤		—	—	○	◎	◎	◎	◎	◎	◎	○	○～△	○～△	×	