

# プラスチック物性一覧表 (熱硬化性)

◎:優 ○:良 △:可 ×:不可

プラスチックの種類	フェノール・ホルムアルデヒド(ベークライト)					尿素 α-セルロース充填(ユリア)	メラミン・ホルムアルデヒド				エポキシ		フラン	キシレン	
	充填剤無し	アスベスト充填	ガラス繊維充填	注型用	充填剤無し		α-セルロース充填	アスベスト充填	ガラス繊維充填	ガラス繊維充填	注型用	アスベスト充填	セルロース充填		
	PF						UF	MF				EP	FF	XF	
商品名	AVライト、スミライトレジン、スミコンPM、テコライト、ニッカライト、スタンドライト、フドウライト、ナショナルライト、エドライトR、YPライト、理研KP、リグナイト					リドライト、ユーライト、ユレチックス、ユーキライト、ユーコン、フドウライトU、ナショナルユリア、エドライトUM、YPライト、理研UP	イビバウンド、スミコンMM、リドライトメラミン、メルマイト、メラチックス、ニカメラミン、ニカレットMC、フドライトM、ナショナルメラミン、理研PM、デンカメラミン、サイメル				エビコート、エボン、エビフォーム、スミコンEM、チッソノックス、アラライト、アクメライト、メール、デブコン、レクサーム		ヒタフラン	ナショナルキシレン、ニカノール、リグノール	
主の用途	電気部品、機械部品、事務用品、家庭用品、シエルモールド用					キャップ、食器、ボタン、雑貨、電気機械部品	キャップ、食器、ボタン、雑貨、電気機械部品				電気部品の注型、埋込、積層板、工具、接着剤、塗料	タンクライニング、耐蝕成形品	積層板、ライニング、電気絶縁部品		
主な特徴	電気特性、耐熱性機械強度、難燃性に優れた寸法精度が高い					機械強度、電気絶縁に優れ、酸に強い	表面硬度が非情に硬く傷に強い、耐熱性、吸水率、電気絶縁に優れる				接着性、機械強度、電気特性、化学特性、寸法精度等に優れる	耐薬品性、耐熱性、難燃性に優れる	電気特性等が特に優れる		
試験項目 (ASTM)	試験方法														
成形性	成形性	—	△	○	○	—	◎	○	◎	○	○	◎	—	○	○
	圧縮成形温度 °C	—	132~160	132~193	138~177	—	135~177	149~166	138~188	138~171	138~171	149~166	—	135~149	—
	射出成形温度 °C	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
物理的性質	成形収縮率 %	—	0.1~1.2	0.2~0.9	0~0.4	—	0.6~1.4	0.11~1.2	0.5~1.5	0.5~0.7	0.1~0.4	0.1~0.5	0.1~0.4	—	5~8
	比重	D 792	1.25~1.30	1.45~1.9	1.75~1.95	1.3~1.32	1.47~1.52	1.48	1.47~1.52	1.7~2	1.8~2	1.6~2	1.11~1.4	1.75	1.35~1.36
	比容積 cm³/Kg	—	800~771	690~527	572~513	770~758	681~659	675	681~658	588~500	526~500	555~500	901~724	570	—
機械的性質	屈折率 nD	D 542	1.5~1.7	—	—	1.58~1.66	1.54~1.56	—	—	—	—	—	1.61	—	—
	透明性	—	透~半透明	不透明	不透明	透~不透明	透~不透明	半透明	半透明	不透明	不透明	不透明	透明	不透明	—
	吸水率 % (24h-3.18mm厚)	D 570	0.1~0.20	0.1~0.5	0.1~1.2	0.3~0.4	0.4~0.8	0.3~0.5	0.1~0.6	0.08~0.14	0.09~0.21	0.04~0.2	0.08~0.15	1~20	0.2~0.4
熱的性質	引張強さ Kg/cm²	D 638/651	490~560	390~530	350~840	420~630	390~910	—	490~910	390~490	350~700	980~2110	280~910	210~320	700~1100
	伸び %	D 638	1~1.5	0.18~0.5	0.2	1.5~2	0.5~1	—	0.6~0.9	0.3~0.45	—	4	3~6	—	—
	引張弾性率 10⁴kg/cm²	D 638	5.3~7	7~21.1	23.2	3.2	7~10.6	—	8.4~9.8	13.7	16.9	21.4	2~5	11.1	—
	圧縮強さ Kg/cm²	D 695	700~2110	1410~2460	1200~2810	840~1050	1760~3160	2810~3160	1760~3160	2110	1410~2460	2110~2670	1050~1760	700~910	2200~2600
	曲げ強さ Kg/cm²	D 790	800~1050	560~980	700~4220	770~1200	700~1270	770~980	700~1120	630~770	1050~1620	1410~4220	930~1480	420~630	1100~1700
電気的性質	衝撃強さ Izod Kg·cm/cm	D 256	1~2	1.5~19	1.6~27.2	1.4~2.2	1.4~2.2	—	1.3~1.9	1.5~2.2	21.8~32.6	43.6~136	1.1~5.5	—	1.9~4
	硬度 (ロックウエール)	D 785	M124~128	M95~115	M95~100	M93~120	M110~120	—	M115~125	M110	—	M100~110	M80~110	R110	—
	熱伝導度 10⁻⁴cal/sec·cm/°C·cm	C 177	3~6	8~22	9~11	3~5	7~10	—	7~10	13~17	11.5	7~10	4~5	—	—
	比熱 cal/°C·g (RT)	—	0.38~0.42	0.28~0.32	—	0.3~0.4	0.4	—	0.4	—	—	0.19	0.25	—	—
	熱膨張係数 10⁻⁵/°C	D 696	2.5~6	0.8~4	0.8~1.6	6~8	2.2~3.6	—	4	2~4.5	1.5~1.7	1.1~3	4.5~6.5	—	—
その他の	連続耐熱温度 °C	—	120	175~260	175~260	70	77	100	100	120~204	150~204	150~260	120~290	130~165	130~140
	熱変形温度 °C (18.5Kg/cm²)	D 648	115~125	150~200	150~315	75~80	125~145	150	210	130	200	120~260	50~290	—	—
	体積抵抗 Ω·cm (50%, RH23°C)	D 257	10¹¹~10¹²	10¹⁰~10¹³	7×10¹²	10¹²~10¹³	10¹²~10¹³	—	2×10¹²	1.22×10¹²	2×10¹¹	>10¹⁴	10¹²~10¹⁷	10¹²~10¹⁵	10¹¹~10¹²
	絶縁破壊強さ 短時間	D 149	11.8~15.7	7.9~13.8	5.5~14.6	13.8~15.7	11.8~15.7	—	11.8~15.7	13.8~16.9	6.7~11.8	14.2	15.7~19.7	12	20
	“ (3.18mm厚-kV/mm) 段階上昇	D 149	9.8~13.8	5.9~11.8	4.7~10.6	9.8~11.8	8.7~11.8	—	9.8~11.8	11~12.6	5.5	13.4	14.9	—	—
化学的性質	誘電率 10³~	D 150	4.5~6	6~30	6.9	5.5~6	7~7.5	—	7.8~9.2	9	—	3.5~5	3.5~4.5	—	4.5~4.8
	耐アーク性 sec	D 495	閃絡	120~200	4~190	—	80~150	100~145	110~180	120~180	180	125~140	45~120	—	—
	耐光性 (退色)	—	×	×	×	×	×	△	△	△	△	△	◎	◎	×
	機械加工性	—	△~○	×~○	—	◎	△	—	△	△	○	○	○	△~○	—
	燃焼速度 (耐炎)	D 635	極めて遅い	不燃	不燃	極めて遅い	自然消火	自然消火	自然消火	自然消火	自然消火	自然消火	遅い	遅い	極めて遅い
化学的性質	弱酸の影響	D 543	○	○	○	○	○	◎	◎	○	◎	◎	◎	○	○
	強酸の影響	D 543	×	×	×	×	×	—	×	×	×	◎	△	△	×
	弱アルカリの影響	D 543	△	△	△	△	△	◎	◎	△	◎	◎	◎	◎	△
	強アルカリの影響	D 543	×	×	×	×	×	—	×	△	○	◎	△	△	×
	耐有機溶剤性	D 543	普通の溶剤には耐える					ほとんど侵されない	全く侵されない				ほとんどの溶剤に耐える。	耐える	普通のものには耐える

\*引用文献:ポリアー辞典及び日本化学工業協会

◎:優 ○:良 △:可 ×:不可

プラスチックの種類		不飽和ポリエステル(アルキド)			シリコン	ジアリルフタレート
		注型用		ガラス繊維強化	ガラス繊維充填	ガラス繊維強化
		硬質	軟質			
		UP		FRP	Si	DAP
商品名		ポリマール、エスター、エポラック、ポリライト、ポリセト、リゴラック、レグパール			東レ、信越、東芝、フツカ	ダボン、スミコンAM、タボール、タイソダップ、ニチダップ、ジアリルフタレート
主の用途		燃料タンク、建材、ボード、自動車ボデー、電気部品注型、スポーツ用品			電気絶縁部品、耐熱塗料、絶縁布含浸、耐熱成形品	電気・化学機械部品、精密・光学機械部品
試験項目 (ASTM)		試験方法 機械強度に優れる、電気絶縁性、耐溶剤性、耐酸、耐水等が良い、大形成形が可能			耐熱性、耐薬品性、自己潤滑性、耐摩耗性に富む	電気特性、特に高温下に優れ耐熱、耐候、耐薬品に優れる
成形性	成形性	—	—	—	◎	○
	圧縮成形温度 °C	—	—	—	138~177	154~182
	射出成形温度 °C	—	—	—	—	—
	成形収縮率 %	—	—	—	0.2~0.6	0~0.5
物理的性質	比重	D 792	1.10~1.46	1.01~1.2	1.18~2.3	1.68~2
	比容積 cm <sup>3</sup> /Kg	—	—	—	556~435	595~500
	屈折率 nD	D 542	1.52~1.57	1.54~1.55	—	—
	透明性	—	—	—	不透明	不透明
	吸水率 % (24h-3.18mm厚)	D 570	0.15~0.6	0.5~2.5	0.01~1	0.1~0.2
機械的性質	引張強さ Kg/cm <sup>2</sup>	D 638/651	420~910	56~130	1760~2110	280~350
	伸び %	D 638	<5	40~310	0.5~5	—
	引張弾性率 10 <sup>4</sup> kg/cm <sup>2</sup>	D 638	2.1~4.5	—	5.6~14.1	—
	圧縮強さ Kg/cm <sup>2</sup>	D 695	910~2570	—	1050~2110	700~1050
	曲げ強さ Kg/cm <sup>2</sup>	D 790	600~1620	—	700~2810	700~980
	衝撃強さ Izod Kg·cm/cm	D 256	1.1~2.2	>38	10.9~54.5	16.3~81.9
	硬度 (ロックウェル)	D 785	M70~115	84~94(93F)	M70~120	M84
熱的性質	熱伝導度 10 <sup>-4</sup> cal/sec·cm <sup>2</sup> ·°C·cm	C 177	4	—	10~16	7.51~7.54
	比熱 cal/°C·g (RT)	—	—	—	0.25	0.24~0.3
	熱膨張係数 10 <sup>-5</sup> /°C	D 696	5.5~10	—	2~5	0.8
	連続耐熱温度 °C	—	120	120	150~175	>316
	熱変形温度 °C (18.5Kg/cm <sup>2</sup> )	D 648	60~200	—	—	>482
電氣的性質	体積抵抗 Ω·cm (50%, RH23°C)	D 257	10 <sup>15</sup>	—	10 <sup>14</sup>	10 <sup>10</sup> ~10 <sup>14</sup>
	絶縁破壊強さ 短時間	D 149	15~20	10~16	14~20	7.9~15.7
	” (3.18mm厚×V/mm) 段階上昇	D 149	—	—	10.8~15.3	4.9~11.8
	誘電率 10 <sup>3</sup> ~	D 150	2.8~5.2	4.5~7.1	4.6~6	3.2~5
	耐アーク性 sec	D 495	125	135	120~180	150~250
その他	耐光性 (退色)	—	△	—	△	○
	機械加工性	—	○	△	○	△
	燃焼速度 (耐炎)	D 635	遅い~自然消火	—	遅い~自然消火	不燃~遅い
化学的性質	弱酸の影響	D 543	◎	◎	△	○
	強酸の影響	D 543	○	○	×	△
	弱アルカリの影響	D 543	○	○	△~×	○
	強アルカリの影響	D 543	△	△	×	△
	耐有機溶剤性	D 543	ケトン、塩素化溶剤に侵される		やや侵される	普通のものには耐える

\*引用文献:ポリマー辞典及び日本化学便覧他