

# ENGINEERING PLASTIC

エンプラ・スーパーエンプラ


## ■エンプラ


エンジニアリングプラスチックという言葉が初めて登場したのは、1960年代です。ポリアセタールホモポリマー（POM）が市場に登場し、従来繊維用途が主体だったポリアミドがエンプラ用途にも使用され始めました。その後、ポリアセタールコポリマー、ポリカーボネート（PC）、変性ポリフェニレンエーテル（変性PPE）、そして1970年代にポリブチレンテレフタレート（PBT）が開発されました。一般にエンジニアリングプラスチックは、耐熱性が100℃以上有り、強度が49.0MPa以上、曲げ弾性率が2.4GPa以上のをいいます。


## ■スーパーエンプラ


エンジニアリングプラスチックの中でも、150℃以上の耐熱性があるものを特殊エンプラ、またはスーパーエンプラといいます。また非常に優れた性質をもっています。


## ■特長


材質名	フィラーの種類	用途
 HPE	ポリエチレン	スクリュー・ローラー ガイドレール・チェンコンベア等
	特長 耐摩耗性、耐衝撃性、自己潤滑性に優れています。	


材質名	フィラーの種類	用途
 UHPE	超高分子量PE	ガイドレール、ローラー、 チェーンコンベア、ケミカルポンプ、 ガードレール、シールド、スクリュー
	特長 耐摩耗、耐衝撃、耐薬品、破壊強さ、低摩耗低吸水性、耐低温性、 機械加工性、シールド性に優れています。	


材質名	フィラーの種類	用途
 POM	ポリアセタール	電気・電子部品
	特長 耐摩耗、磨耗性、耐クリープ性に優れ、吸水性も少ない。ただし、 難燃性、耐候性はよくありません。	


材質名	フィラーの種類	用途
 MCナイロン	ポリアミド	歯車、軸受ローラー、バルブシート ワッシャー等
	特長 耐摩耗性に優れ、高い機械的強度を誇っています。 自己潤滑性があり、相手先を傷つけません。	

材質名	フィラーの種類	用途
 ナイロン6	ポリアミド	自動車部品、電気・電子部品等
	特長 強靱、耐熱、万能タイプです。 しかし、吸水性が高く寸法安定性は良くありません。	

材質名	フィラーの種類	用途
 PEEK	ポリエーテル エーテルケトン	バルブ部品、グランドパッキン、高圧ガス ケット自動車部品、各種製造ライン用 部品、食品加工ライン、計測機器部品
	特長 耐熱性と機械的特性、また耐薬品性にも優れています。	

材質名	フィラーの種類	用途
 PEEK	ポリエーテル エーテルケトン 摺動用	軸受け、ライナー、摺動部品、歯車
	特長 摩擦係数はナチュラルグレードの約1/2～1/3と摩擦特性 に優れています。帯電防止機能があり、電気絶縁材としては 不適切です。	

材質名	フィラーの種類	用途
 PI	全芳香族 ポリイミド樹脂	スラストワッシャー、各種ベアリング、 ピストンリング、チェックボール、チェック弁 ウエハーピックアップ、ICテスター、コレット
	特長 耐熱性連続288℃、断続480℃で使用可。耐摩耗性、耐クリー プ特性、電気特性、耐プラズマ性、対放射性、対ガス放出性（真空 下）、耐薬品性に優れています。	

材質名	フィラーの種類	用途
 PBI	ポリベンゾ イミダゾール樹脂	半導体、液晶製造装置部品、ガラス製 品設備部品、電気・電子機器部品
	特長 低熱膨張率、難燃性、高温下での耐摩耗性に優れています。 アルミニウムと同レベルの引張り強度があります。	

## ■物性表

項目	試験方法 (ASTM)	単位	ポリエチレン	超高分子	ポリアセタール	MCナイロン	ナイロン6	標準	摺動用	ポリイミド系	耐熱
			HPE	UHPE	POM	PA	PA				
引張り強さ	D638	MPa	20~39	44	61~70	80~98	76	100	76.5	86.1	159.8
曲げ強度	D790	MPa	25.0	35.0	95.6	110	103.9	168.7	97.0	109.3	219.7
硬度 (ロックウェル)	D785	Mスケール	—	—	56	—	—	105	91	—	127
		Rスケール	—	52	112	120	97	125	123	126	128
摩擦係数	—	—	0.18~0.08	0.11~0.07	0.18	—	0.37	0.4	0.2	0.3	0.2
衝撃強度 アイソットノッチ付	D256	J/m	—	破壊せず	74	50	70	70.2	33.0	—	44.0
線膨張係数	D696	10 <sup>-5</sup> /℃	11~13	10~19	8.1~8.5	9.0	7.2	5.0	5.0	5.4	2.3
耐熱温度	—	℃	80~90	80~100	80~120	100~120	80~120	250	250	360	400
誘電率(10 <sup>6</sup> Hz)	D150	—	2.25~2.35	2.3	3.7	3.7	3.4	3.3	—	3.55	3.4
誘電正接 (10 <sup>6</sup> Hz)	—	—	0.0002	—	0.007	0.02	0.030	0.003	—	0.0012	—
吸水性 (23℃水中24hrs)	D570	wt.%	<0.01	<0.01	0.22~0.25	0.8	1.3~1.5	0.14	0.16	0.24	0.4
耐酸性	—	—	○	◎	×	×	×	△	△	◎	×
耐アルカリ性	—	—	◎	◎	○	○	○	◎	◎	△	△
耐有機溶剤性	—	—	○	◎	○	○	○	◎	◎	◎	◎

◎優れている。 ○良い △あまり良くない ×悪い  
※ 有機溶剤: ガソリン、アセトン、アルコール等。  
※ PBI: クラリアン社の登録商標です。