

寒さに強いBEST3

(寒くても樹脂の性能を維持)

- | | |
|------------------------|---------|
| 1, PAI (ポリアミドイミド) | - 190°C |
| 2, PTFE (ポテトラフルオロエチレン) | - 150°C |
| 3, PC (ポリカーボネート) | - 100°C |
| 3, UPE (超高分子量ポリエチレン) | - 100°C |

(参考) PP, ポリスチレンなど 0°C~40°C

*PAIはとても高価な高機能性樹脂ですが、以下のPCやUPEは汎用樹脂に近くコスト安なので、使い勝手が良い材料ですね。

軽い! BEST3

(取回しが楽々)

- | | |
|---------------------------|-----------|
| 1, PP(ポリプロピレン) | 比重0.91 |
| 2, PE(ポリエチレン)及びUPE | 0.94~0.96 |
| 3, ABS(アクリロニトリロブタジエンスチレン) | 1.04 |
- (参考) アルミ 2.7 SUS 7.93

*そこそこの耐熱温度、高い耐薬品性など、あらゆる産業で活躍する理由があります。しかも低価格!

引張り強度BEST3

(検査D-638)

- | | |
|----------------------------|--------|
| 1, PPS-GF40(ポリフェニレンサルファイド) | 196Mpa |
| 2, PAI-T5013(ポリアミドイミド) | 186MPa |
| 3, 66ナイロン-G30 | 177Mpa |

(参考) (JIS) A6063-T5 150Mpa≤

* ガラス繊維強化材がやはり上位になりますがコスト高。POMやPCにもガラス強化材があり、こちらはコスト控え目。強化することで約倍からそれ以上の強度を得ることが可能。場所によっては金属の代替えが可能では?

耐衝撃性BEST3

(アイゾット衝撃強さ KJ/m²)

- | | |
|---------------------------|-------|
| 1, PC(ポリカーボネート) | 98 |
| 1, UPE(超高分子量ポリエチレン) | 98 |
| 3, ABS(アクリロニトリロブタジエンスチレン) | 15~49 |

*新幹線や飛行機の窓に使用されるPC。その他有名な用途では機動隊などの盾。透明でないUPEは機械部品などで活躍しています。

耐候性が高いBEST3

(風雨・紫外線でも劣化しにくい)

- | | |
|------------------------|--------------------------|
| 1, PTFE(ポリテトラフルオロエチレン) | — テント膜、建築塗料、建築フィルムなどで実績大 |
| 2, PC (ポリカーボネート) | — 自動車のランプ、ヘルメット、建築資材で実績 |
| 3, PMMA (ポリメタクリル酸メチル) | — 看板、照明などのカバー、乗物の窓などで実績 |
- (参考) 金属にPTFEコーティングは用途が多い

*PTFEは塗料でも使用され高い耐候性を誇ります。PC、PMMAは甲乙付け難いですね。ちなみにF-15のキャノピーは強化アクリルだとか...エンブラでPTFEが使用される理由は、耐薬品性、高摺動性を求めて選定される場合が多いですね。

低吸水性BEST3

(24時間 %)

- | | |
|-----------------------|-----------|
| 1, PTFE・PFAなどフッ素樹脂 | 0.01~0.03 |
| 2, PP・UPE・PE | >0.01 |
| 3, PPS(ポリフェニレンサルファイド) | 0.02 |

(参考) POM 0.22 / MCナイロン 0.8

*吸水しない=湿気が多い環境でも寸法が安定すると云うことです。しかし、上位の2種類は樹脂の中でも低硬度の部類ですので、機械的な強度が必要な場合はPPSをお勧め致します。

電気抵抗が小さな樹脂BEST3

(帯電しにくい Ω cm)

- | | |
|------------------------------|-----------------|
| 1, POM-AE3 (東洋プラスチック精工製品) | 10 ² |
| 1, MC501CDR2 (クオドラントポリペッコ製品) | 10 ² |
| 1, UPE-300 (クオドラントポリペッコ製品) | 10 ² |
- (参考) POM標準グレード 10⁴

*基本的には電気を通しにくい樹脂材料にカーボンを添加することで抵抗値を小さくしています。また静電気防止の為に表面抵抗値を小さくした樹脂もあり、防爆用途やほこり防止などで活躍しております。

耐熱性が高いBEST3

(連続使用温度)

- | | |
|------------------------|-------|
| 1, PBI(ポリベンゾイミダゾール) | 300°C |
| 2, PTFE(ポテトラフルオロエチレン) | 260°C |
| 3, PEEK(ポリエーテルエーテルケトン) | 260°C |

(参考) POM 100°C

* 設計にはガラス転移温度にもご注意ください。エンブラで有名なPEEKの転移温度は150°C付近です。アルミの融点は660°Cですが、実際使用では150°C~400°Cのようです。エンジニアプラスチックも結構使えそうですね!

変な?樹脂BEST3

(変わった性質をもった樹脂)

- | | |
|------------------------------------|---------------------|
| 1, TECAFORM AH ID POM-C (エンズインガー製) | — 金属探知機で検出される樹脂材料! |
| 2, PVDE(ポリフッ化ビニリデン) | — 高い圧電効果を持った樹脂 |
| 3, ハイトレル (東レ・デュポン製) | — ゴムとプラスチックのイイところ取り |

* 食品業界の要望から開発されたTECAFORMは、攪拌装置、搬送コンベアなどで使用されています。圧電効果とは、圧力に比例した表面電荷が現れる効果。普通はセラミックで多く見受けられる性質です。ハイトレルはゴムと樹脂の中間の硬度を持ちながらも、耐熱・耐薬品・耐オゾンなどエンブラの高機能性を持っています。

* 各項目の数値はメーカーカタログからの代表値です。保証値ではございません。

下記の材料は勿論、その他材料も取扱っております。

樹脂材料選定表

* 詳しい物性や規格サイズはお問い合わせ下さい。

* 各材料メーカーからの抜粋です。保証する資料ではございませんので参考としてご利用下さい。

名称	イメージ	特徴	対POM					連続使用 温度℃	食品衛生	該当規格	備考1	備考2	
			コスト比較	IC	食品/医療	産業機械	搬送						電子機器
POM		機械的強度 耐疲労性 エンブラ業界の基本	1	●	●	●	●	●	100℃	●	UL/HB相当 ガラス繊維充填や高摺動グレード有 色は白と黒が基本 ホモポリマーとしてデルリン®	産業設備のあらゆる部品	
PVDF (2F)		耐薬品性 機械的強度 耐熱性 圧電効果 機械強度と二次加工性に特化	7	●	●	●	●	●	150℃	●	FDA適合 FDA(米国食品医薬品局規格) UL/V-0 溶接などの二次加工性に優れる FM適合	半導体・液晶製造装置部品 食品関連装置部品	
PEEK		耐薬品性 機械的強度 耐熱性 耐放射線 困ったらコレ!?	20	●	●	●	●	●	250℃	●	FDA適合 輸出貨易管理令の対象 UL/V-0 ガラス転移温度150℃で物理特性が大きく変化 医療向け/ガラス/カーボン強化の各グレード有	各種製造装置部品 航空・宇宙関連部品 メッキ装置関連部品	
PPS		耐薬品性 機械的強 耐熱性 低吸水性 高機能の割にコスト安	5	●	●	●	●	●	220℃	●	UL/V-0相当 ナチュラル色は変色しやすいので注意 低い温度ではPEEKの代用可能 ガラス/カーボン強化グレード有	半導体・液晶製造装置部品 電子機器 自動車部品	
PAI		耐熱性 機械的強度 耐摩耗性 非強化プラでは最強の強靭性	55	●	●	●	●	●	250℃	●	UL/V-0 ガラス転移温度は280℃! 高温で摺動する部分に最適 輸出貨易管理令の対象	半導体・液晶製造装置部品 メッキ装置などに使用	
PBI® <small>(PBI Performance Product社)</small>		機械的強度 耐熱性 耐プラズマ 耐放射線 硬くて、高い...	250	●	●	●	●	●	300℃ 以上	●	UL/V-0 樹脂中で最高の強度と耐熱性 断熱・絶縁部品、航空機部品など	半導体・液晶製造装置部品 ガラス製造関連	
POM-AE3 <small>(東レプラスチック精工)</small>		静電気防止 ほこり防止 導電性グレード!	2.5	●	●	●	●	●	100℃	●	UL/HB相当 PPS・PEEKなどの帯電防止グレードも有 AEシリーズは板材のみ、MC501は丸棒あり	ICなどの搬送トレー OA機器部品	
PTFE(4F)		耐薬品性 すべり特性 耐候性 耐熱性 すべすべ肌のエンブラの女王	6	●	●	●	●	●	260℃	●	UL/V-0 ガラス繊維/グラファイトなどの充填グレード有 溶接加工に適したグレードもある 成型には不向きなため、量産品はPFAになる事が多い	半導体・液晶製造装置部品 あらゆる産業設備	
PC		耐衝撃性 寸法安定 耐候性 絶縁性 世界が認める耐衝撃性能	3	●	●	●	●	●	130℃	●	UL/V-2 メーカーによりHB 耐薬品性には注意が必要 幅広い分野で使用されている(鉄道、建材、...etc.) 極難燃グレードもあり(鉄道、航空機)	産業設備のカバーなど	
UPE		非粘着性 耐摩耗性 耐衝撃性 耐薬品性 使い勝手がイイ優等生	1	●	●	●	●	●	80℃	●	UL/HB チューブやパイプ、レール形状品もあり 導電性グレード(黒色)あり	搬送装置部品 あらゆる産業設備	
PP		軽量 耐薬品性 低吸水性 絶縁性 価格も比重もお手軽!	0.8	●	●	●	●	●	65℃	●	●	比重の軽さは樹脂中最高 低温での特性/耐候性に注意(設計には注意が必要) 非常に安価	自動車など幅広い産業
TECAFORM AH ID <small>(エンズインガー)</small> POM-C		金属検出 機械的強度 耐溶解性 金属探知が出来る樹脂!?	15	●	●	●	●	●	100℃	●	EC適合 FDA適合 金属検出器・X線検出器で異物として認識可能 納期にはご注意ください(日本在庫は限定的です)	食品関連装置部品	
ハイトレル® <small>(東レ・デュポン)</small>		弾力性 消音性 機械的強度 耐オゾン ゴムとプラのイイとこ取り	40	●	●	●	●	●	80℃ 平均数値	●	UL/V-0 切削加工用押出材はサイズが限定(要問合せ) 射出成型用にはさまざまなグレードがある マイナス温度での特性にも優れる	OA機器・電子部品 各種ブーツやシールなど	