

柔軟性・摺動性改良樹脂

PEEK/フッ素樹脂複合材料（開発品）

PRODUCT INFORMATION

ダイキンは、PEEK とフッ素樹脂の複合材料を開発しました。機械特性や耐薬品性などの PEEK の良さを活かしながら、フッ素樹脂との複合により柔軟性と摺動性を大幅に改良しました。既に PEEK が使用されている用途で「もう少し柔らかさがほしい」というようなご要望や、摺動性の付与による新たな用途への展開が期待されます。

1. PEEK とは

PEEK は、Poly Ether Ether Ketone（ポリエーテルエーテルケトン）の略称で、熱可塑性樹脂のスーパーエンジニアリングプラスチックに属する樹脂です。機械特性、耐熱性、耐薬品性、クリーン性等に優れ、様々な産業を支える部材や金属代替材料として使用されています。しかし、その機械的強度の高さゆえに、柔軟性が求められる用途では「硬くて使いにくい」といった課題もあります。

2. PEEK/フッ素樹脂複合材料とは

ダイキンでは、自社の強みであるフッ素樹脂との複合により、硬い PEEK に柔軟性をもたせた複合材料を開発しました。フッ素樹脂は高い柔軟性、摺動性、耐衝撃性があり、PEEK の良さを活かしながら、柔らかさを付与するのに適した材料です。また、ダイキン独自の混練技術により、再溶融させても凝集せず、加工性にも優れています。

3. PEEK/フッ素樹脂複合材料の特長

PEEK/フッ素樹脂複合材料の主なメリットは柔軟性、摺動性、耐衝撃性、耐薬品性、の4点が挙げられます。

表 1. PEEK/フッ素樹脂複合材料の物性表

測定	規格	単位	PEEK	PEEK/フッ素樹脂 複合材料a（開発品）	PEEK/フッ素樹脂 複合材料b（開発品）	PTFE	PFA
シャルピー衝撃強度(23℃)	ISO 179-1	KJ/m ²	2	90	95	-	-
曲げ弾性率	ISO 178	MPa	3300	3100	2900	500~600	670
曲げ応力	ISO 178	MPa	145	120	110	-	-
引張強度	ISO 527	MPa	94	78	73	25~60	20
引張伸び率	ISO 527	%	49	65	85	200~600	330
圧縮弾性率	JIS K 7018	MPa	3810	3380	-	300~550	500~600
圧縮強度	JIS K 7018	MPa	130	115	-	-	-
誘電率（23℃/2.45GHz）	ASTM D-2520	-	2.7	2.6	-	2.1	2.1
摩擦係数（Ring On Disc）	0.5MPa, 1m/s	相手材 S45C	0.59	0.34	0.27	-	-
MIT(耐屈曲)（100μmフィルム）	ASTM D-2176	回	540	4400	-	-	3600

(1)柔軟性

フッ素樹脂との複合により、曲げ弾性率が小さく、耐屈曲性は PEEK の数倍の値を示しています。加工性、折り曲げ性が大幅に向上し、折れエッジが立つ PEEK に対して、折り曲げても表層剥離がありません。

図 1. 曲げ試験後の写真



(2) 摺動性

摩擦係数の低減により摺動性が向上します。また、フッ素樹脂量を変更することで、更なる摩擦係数の改善も期待できます。

(3) 耐衝撃性

シャルピー衝撃強度が PEEK の数十倍となり、靱性が向上します。

(4) 耐薬品性

フッ素樹脂は、PEEK と同様に耐薬品性に優れる樹脂です。PEEK/フッ素樹脂複合材料は、医療用滅菌処理（過酸化水素ガス）後も、引張強さ等の機械的物性を維持します。

表 2. PEEK/フッ素樹脂複合材料の耐薬品性

		引張強さ (MPa)	引張強さ ひずみ (%)	引張破壊 応力 (MPa)	引張破壊 ひずみ (%)	引張 弾性率 (MPa)
PEEK	滅菌処理前	94	6	76	49	3278
	滅菌処理後	95	6	76	43	3299
PEEK / フッ素樹脂 複合材料（開発品）	滅菌処理前	78	7	69	39	2635
	滅菌処理後	78	6	70	46	2891

4. PEEK/フッ素樹脂複合材料の想定用途

医療・食品用途：チューブ、シール材、軸受け

自動車・搬送部品用途：チューブ、軸受け、ギア（主導性、耐熱性、静音性）

電線・モーター用途（摺動性、耐屈曲性、低誘電率）

図 2. 成型加工例（チューブ）

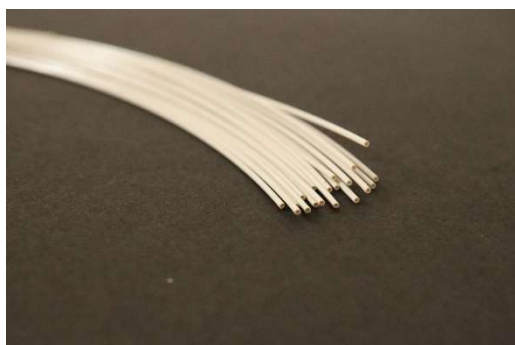


図 3. 成型加工例（プレート）



本記事内に記載の数値は一例であり、フッ素樹脂含有量の変更による物性の調整も可能です。
ご質問やサンプルのご要望など、お気軽にお問い合わせください。

* 記載の数値や成形例は代表であり、本開発品の品質や特性を保証するものではありません。
また、本開発品は一般産業用であり、医療機器の適性や安全性を保証するものではありません。

For more information, visit our website.

DAIKIN INDUSTRIES, LTD.

<https://www.daikinchemicals.com/jp/>

product-information-peek-fluoropolymer-alloy_J_ver01_Dec_2022
Copyright (C) DAIKIN INDUSTRIES, LTD., 2022