



テナック®ハンドブック

AsahiKASEI
旭化成ケミカルズ

テナック®ハンドブック

目次

2002.12

1. はじめに	1	9. テナック®の電気特性	91
2. テナック®の特性	2	9-1. 抵抗率	
2-1. 他樹脂との特性比較		9-2. 誘電特性	
2-2. テナック (ホモポリマー) とテナック-C (コポリマー) の比較		9-3. 絶縁破壊強さ	
3. テナック®のグレード一覧	15	9-4. 耐アーク性	
3-1. テナック (ホモポリマー) のグレード一覧 (c.g.s. 単位系)		10. テナック®の成形加工性	95
3-2. テナック (ホモポリマー) のグレード一覧 (S I 単位系)		10-1. 成形上の注意点	
3-3. テナック-C (コポリマー) のグレード一覧 (c.g.s. 単位系)		10-2. 成形流動特性	
3-4. テナック-C (コポリマー) のグレード一覧 (S I 単位系)		10-3. 寸法特性	
4. テナック®の基礎特性	25	10-4. A G I 成形	
4-1. 結晶状態、結晶化度		11. テナック®の製品設計	119
4-2. 赤外線吸収スペクトル		11-1. 圧入設計	
4-3. 動的粘弾性		11-2. セルフタッブ性	
4-4. 熱的基礎特性		11-3. 歯車設計	
5. テナック®の機械特性	29	12. テナック®の二次加工性	181
5-1. 引張特性		12-1. 接着性	
5-2. 曲げ特性		12-2. ホットスタンピング	
5-3. 衝撃特性		13. テナック®の不良現象対策	187
5-4. ウエルド物性		13-1. 成形品の折れ割れ	
6. テナック®の耐久性	44	13-2. 成形上の不良対策	
6-1. テナックの耐熱エージング性		14. テナック®の使用における法規則類	213
6-2. テナックの疲労特性		14-1. 規格類	
6-3. テナックの耐クリープ性		14-2. テナック製品安全データシート	
6-4. テナックの耐候性		14-3. ご使用上のご注意	
6-5. テナックの耐熱水性		15. 試験方法概略	223
7. テナック®の耐薬品性	75	16. 索引	227
8. テナック®の摩擦摩耗特性	81		
8-1. 摩擦摩耗特性評価方法			
8-2. テナックの摺動グレードの選択の基準			
8-3. テナックの摺動グレードの紹介			

1 はじめに

テナック®とは、ラテン語で「強靱な」を意味する「テナックス」から命名された当社のポリアセタール樹脂です。ポリアセタール樹脂はオキシメチレン基 (-CH₂O-) を主要な分子構造とするポリマー総称です。当社は1962年よりポリアセタール樹脂製造技術の研究を開始し、1972年にホモポリマー「テナック」を、続いて1985年にはコポリマー「テナック-C」をそれぞれ自社技術で事業化しました。これにより当社は世界で唯一のホモポリマー、コポリマーの両者を持つメーカーとなりました。更に当社は世界初のポリアセタールブロックコポリマー「テナックLAシリーズ」を1987年に上市しました。

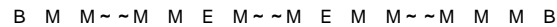
現在では、これら3種類のポリマーを柱に、幅広いグレードラインナップを有しています。ポリアセタールは、特に電気・電子産業、自動車産業の発展と共に、着実に成長しております。

テナックの構造を次に示します。

- ・テナック (ポリアセタールホモポリマー)

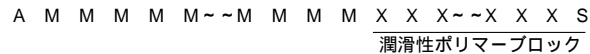


- ・テナック-C (ポリアセタールコポリマー)



- ・テナックLAシリーズ (ポリアセタールブロックコポリマー)

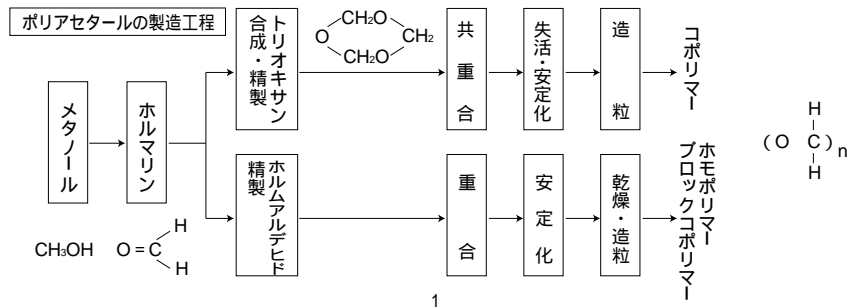
ブロックコポリマーは従来のホモポリマー分子末端に潤滑性ポリマーを化学結合させたものです。



M: アセタールモノマー成分 E: コモノマー成分 A,B: 末端保護基

XXX~XXXS: 潤滑性ポリマー成分

テナックの製造方法は以下の通りです。

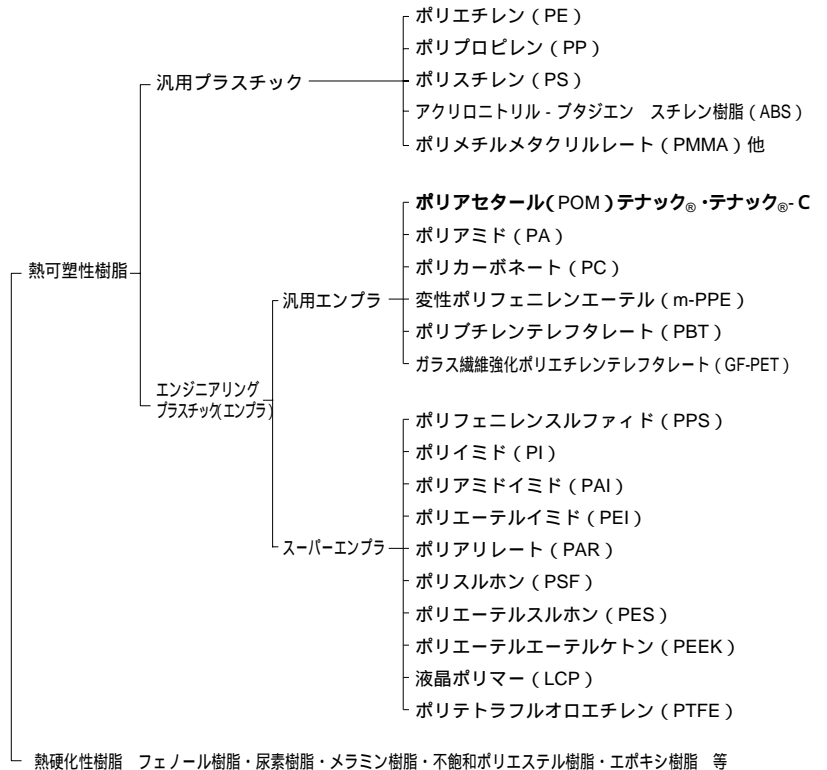


2 テナックの特性

2-1. 他樹脂との特性比較

プラスチックには多くの種類があり、表2-1-1のように分類されます。テナック・テナック-Cは汎用エンジニアリングプラスチックの一種類です。

表2-1-1 プラスチックの分類



テナックは表2-1-2のようにエンジニアリングプラスチックの中では比較的特性バランスの優れたプラスチックといえます。特に耐クリープ性・耐溶剤性・耐摩擦摩耗性は最も優れた部類に属します。

表2-1-2 汎用エンプラの特性比較

樹脂	テナック (POM)	PA6・6	PC	m-PPE	PBT	GF-PET
軽量性						
成形性						
成形収縮率						
吸水率		x				
耐熱水性	x ~				x	x
低温特性						
強靱性						
耐クリープ性						
耐溶剤性			x			
耐候性	(*1)					
難燃性	x					
電気特性						
耐摩擦摩耗性						

○ : 特に優れる ● : 優れる ○ : 余り良好でない x : 劣る
 (*1) 但し耐候剤の配合による

図2-1-1 各種熱可塑性樹脂の引張り強さ

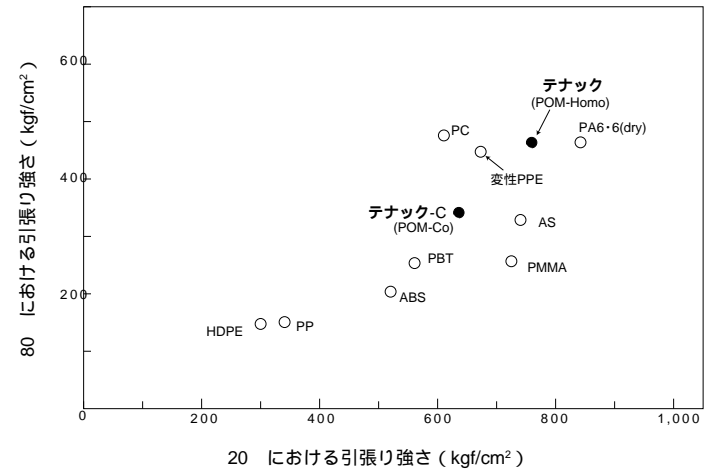
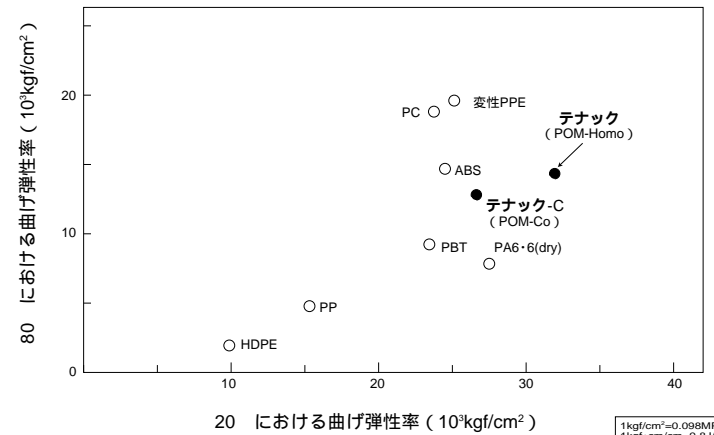


図2-1-2 各種熱可塑性樹脂の曲げ弾性率



1kgf/cm²=0.098MPa
 1kgf・cm/cm=9.8J/m
 1kgf=9.8N
 1kcal=4186.8J
 1kcal/m/hr/ =1.163W/m/k

図2-1-3 各種熱可塑性樹脂の摩擦係数

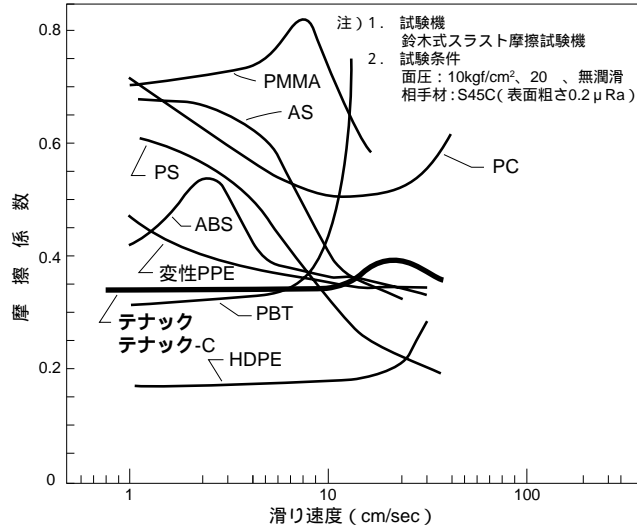


図2-1-4 各種熱可塑性樹脂の滑り摩耗特性

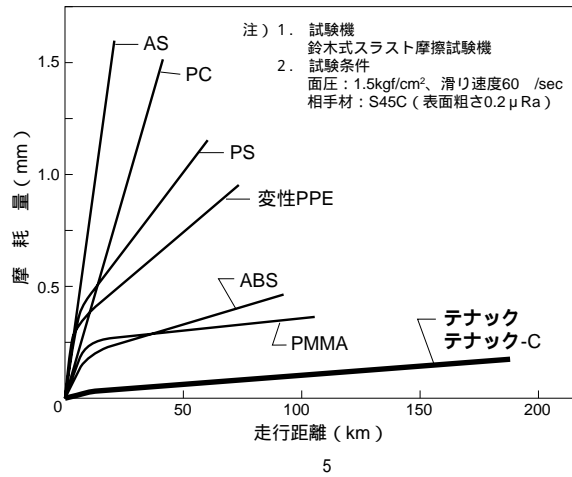


図2-1-5 各種熱可塑性樹脂の振動疲労特性
〔ASTM D671-B型、繰返し速度1800回/min、温度23℃〕

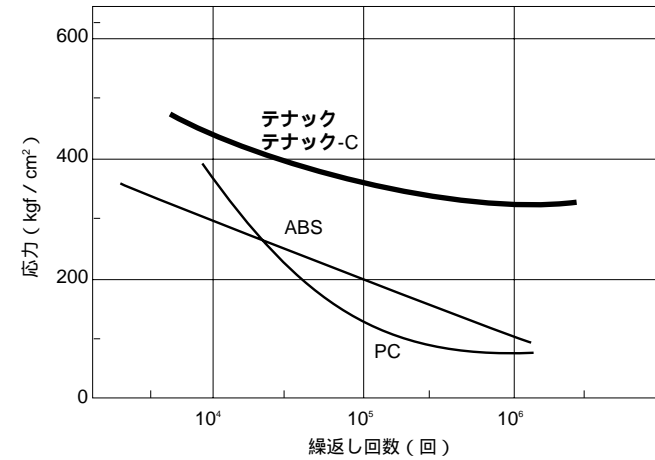
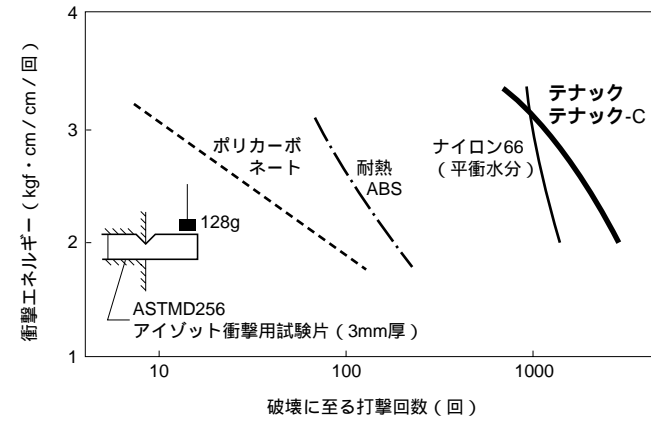


図2-1-6 各種熱可塑性樹脂の繰返し衝撃特性



1kgf/cm²=0.098MPa
1kgf-cm/cm=9.8J/m
1kgf=9.8N
1kcal=4186.8J
1kcal/m²hr = 1.163W/m²k

<旭化成のポリアセタール樹脂>

図2-1-7 各種熱可塑性樹脂のクリープ特性
〔80、25kgf/cm²、引張クリープ〕

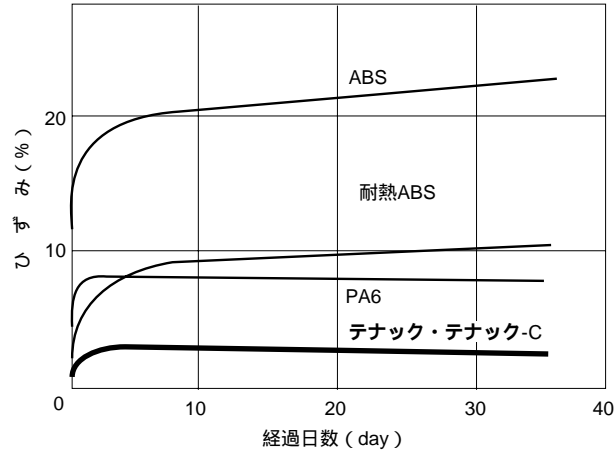


図2-1-8 各種熱可塑性樹脂の疲れ強さ (kgf/cm²)

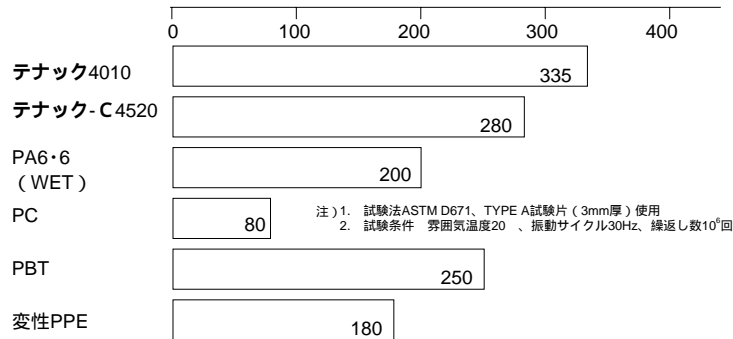


表2-1-3 各種熱可塑性樹脂の耐薬品性

項目		樹脂						
		テナック	テナック-C	PA6・6	PC	PET	PBT	変性PPE
耐油性					~ x			~ x
耐有機溶剤性					~ x			~ x
耐熱水性		x				~ x	~ x	
耐酸性	弱酸							
	強酸	x	x	x	x			~
耐アルカリ性	弱アルカリ							
	強アルカリ	x			x	x	x	~

侵されない ほとんど侵されない 条件によっては侵される x 侵される

以上のようにテナック (Homo) ・テナック-C (Co) は疲労特性、クリープ特性、摩擦特性、耐溶剤性に優れています。

1kgf/cm²=0.098MPa
1kgf-cm/cm=9.8J/m
1kgf=9.8N
1kcal=4186.8J
1kcal/m/hr²=1.163W/m²k