

# TENAC

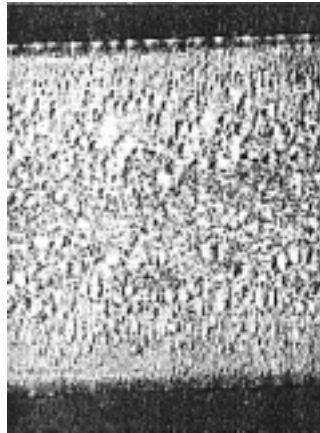
<旭化成のポリアセタール樹脂> **テナック**® — **テナックの基礎特性**

## 4 テナックの基礎特性

### 4-1. 結晶状態、結晶化度

テナックは結晶性プラスチックであり、その成形品の結晶状態の一例を写真4-1-1に示します。

写真4-1-1 テナックの偏光顕微鏡写真



テナック成形品の結晶状態は成形条件により変化します。金型に接触している成形品表面は急冷されるので、非晶層あるいは結晶化度が低く結晶がほとんど見えないスキン層となります。スキン層厚みや球晶の状態は金型温度によって変化します。金型温度が120～125℃以上になるとスキン層はほとんど認められなくなりますが、金型温度が低くなるとスキン層が現れ、温度低下と共にスキン層の厚みは厚くなります。通常成形の場合スキン層厚みは20～30ミクロン程度となります。

テナックの結晶化度（結晶部分の比率）は密度から計算することが出来ます。次式はその計算式です。

$$\text{結晶化度} = \frac{dc (da - ds)}{da (dc - ds)}$$

ds：非晶部の密度（=1.25±0.03g/cm<sup>3</sup>）

dc：結晶部の密度（=1.51±0.07g/cm<sup>3</sup>）

da：試料の密度

### 4-2. 赤外線吸収スペクトル

テナックとテナック-Cの赤外線吸収スペクトルを図4-2-1、図4-2-2に示します。チャートより明らかな様に赤外線吸収スペクトルよりホモポリマーとコポリマーを判別することはできません。他素材との同定にご利用下さい。

図4-2-1 テナックの赤外線吸収スペクトル（ASTM）

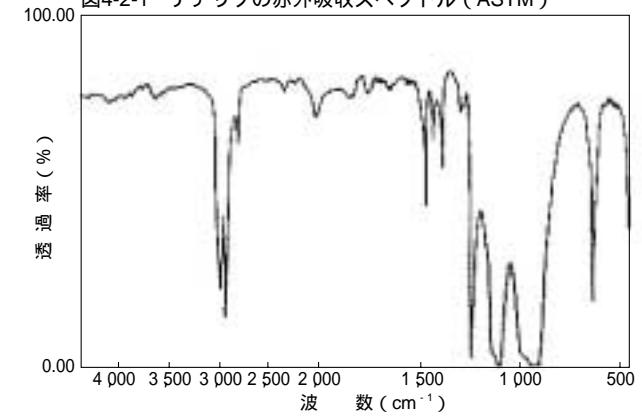
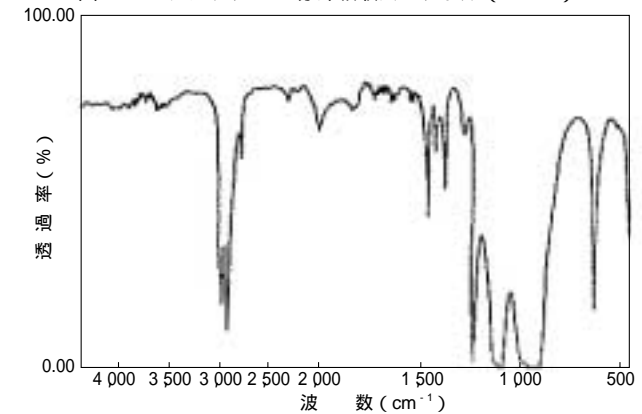
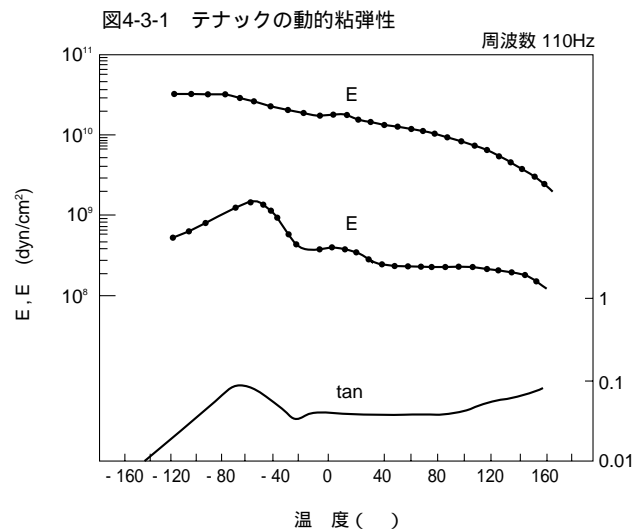


図4-2-2 テナック-Cの赤外線吸収スペクトル（ASTM）



### 4-3. 動的粘弾性

テナックの動的粘弾性の一例を図4-3-1に示します。動的粘弾性率は -60 近辺以下ではほとんど変化がありませんが、-60 付近から急に低下します。これに対し力学的損失 (tan δ) は -60 近辺で大きいピークが認められます。すなわち -60 付近から主鎖の運動が始まることを示しており、ここがガラス転移温度 (T<sub>g</sub>) になります。



このようにテナック使用の実用的温度範囲である -30 ~ +100 の範囲ではガラス転移温度 (-60) 以上であり、力学的性質の温度依存性や応力依存性の影響が現われることとなります。

### 4-4. 熱的基礎特性

表4-4-1にテナックの熱的基礎特性の数値を示します。

表4-4-1 テナックの熱的基礎特性

	4010	4520
ガラス転移点 ( )	約 -60	約 -60
融点 ( )	175	165
比熱 (kcal/kg/ )	0.35	0.35
熱伝導率 (kcal/m/hr/ ) RT	0.2	0.2
線膨張係数	表4-4-2	表4-4-2

ガラス転移点 (ガラス転移温度) T<sub>g</sub>: ポリマーの分子運動が変化する点で、T<sub>g</sub>以下では分子の熱運動が抑制され、硬くなります。T<sub>g</sub>以上では熱運動が活発になり、ゴム状弾性を示します。

融点mp: 結晶性ポリマーの結晶が溶ける温度。

比熱: 1kgのポリマーの温度を1 上昇させるのに必要な熱量。

熱伝導率: 単位断面積を単位時間に流れる熱量と温度との勾配比。

線膨張係数: ポリマーが熱によって膨張する比率で、長さ方向の割合を表わします。

表4-4-2 テナックの線膨張係数

(単位: 10<sup>-6</sup>cm/cm/ )

	温度範囲 ( )	流動方向 A	流動直角方向 B	異方性 B/A
4010	-60 ~ -30	8.77	8.67	0.99
	-30 ~ 0	9.43	8.97	0.95
	0 ~ 30	9.69	9.13	0.94
	30 ~ 60	10.62	10.75	1.01
	60 ~ 90	13.53	14.82	1.10
4520	-60 ~ -30	9.22	8.90	0.97
	-30 ~ 0	10.07	9.83	0.98
	0 ~ 30	10.86	10.24	0.94
	30 ~ 60	12.48	12.00	0.96
	60 ~ 90	15.22	14.65	0.96

線膨張係数は測定する温度域によって、その値が変化します。またテナックの方がテナック-Cよりやや小さい値となります。更に製品を成形する場合、溶融樹脂の流れの方向で熱膨張率に差が生じますのでご注意ください。