

CAE用物性データ

表1 CAE向け材料物性データ

項目	使用装置	測定装置	熱可塑性樹脂	熱硬化性樹脂
PVT	東洋精機製作所製 P-V-Tテストシステム(2機) シリンダー径：11.284mm (面積1.0cm ²)	測定温度範囲：50℃～400℃ 最大圧力：200MPa(下限10MPa) 圧力検出：ロードセル方式 変位量測定：最少分解能 1μm ①定圧温度変化モード, ②定温圧力変化モード	○	○
粘度	キャピラリーレオメータ 東洋精機製作所製キャピログラフ 1D PMD-C(1機) バレル寸法：内径9.55mm, 全長350mm (有効長さ250mm)	測定温度範囲：60℃～400℃ 最大荷重：20kN (500mm/min< では10kN) 押出速度：0.5～1000mm/min 0.1mm/min単位で設定可能 キャピラリー：φ1×5mm, φ1×10mm, φ1×20mm Share rate(1/s)：1.21～ 1.21×10E+4 Share stress(MPa)：0.025～5.0 Viscosity(Pa・s)：51～33000	○	×
	回転型レオメータ サーモフィッシャー社製 HAAKE MARSIII(1機)	測定温度範囲：CTC...-150℃～ 600℃ 電気ヒータ...-5℃～400℃ 周波数：10-4 Hz～102 Hz せん断速度：10-3s-1～103s-1 粘度：約10-2Pa・s(=10mPa・s) ～108Pa・s ノーマルフォース：±50N	○	○
比熱	DSC法 入力補償型：パーキンエルマー社 製 Diamond DSC 熱流束型：SIIナノテクノロジー社 製 EXSTAR DSC 7020		○	○

熱伝導率	円板熱流計法(保護熱流計法) TA instrument社製 DTC-300(1機)	測定温度範囲：-10℃～300℃ 測定可能な範囲：0.1～40(W/MK)	○	○
ヤング率 *1	インストロン社製万能試験機 Model 5566, 5582, 5982(5機)	ひずみ計測：別表	○	○
ポアソン比 *1	同上	直交ひずみゲージ法(引張モード,圧縮モード) 2軸ビデオ伸び計	○	○
線膨張係数	TMA法 リガク社製TMA8310 SIIナノテクノロジー社製 TMA/SS6100(1機)		○	○
粘度上昇曲線	回転型レオメータ サーモフィッシャー社製 HAAKE MARSIII		-	○
DSC による反応発熱データ	熱流束型：SIIナノテクノロジー社製 EXSTAR DSC 7020		-	○

1) 表2参照

表2 ヤング率・ポアソン比測定用の装置仕様一覧

ひずみ測定ツール	ひずみ量測定上限 (%)	測定温度範囲 (℃)	備考
静的伸び計	10	-60～200	ヤング率測定
動的伸び計	10	-60～200	伸びの小さい材料／破断まで測定可
長尺伸び計	500	室温のみ	伸びの大きい材料／破断まで測定可
単軸ビデオ伸び計	300 *1	-60～255	伸びの大きい材料／非接触式
2軸ビデオ伸び計	300 *2	-60～255	フィルム、ゴム・エラストマーの測定 弾性率、ポアソン比
ひずみゲージ	5 *3	-60～240	弾性率、微小伸び測定、ポアソン比

*1 ビデオ伸び計は、レンズ画角と試験片の標線間距離により計測可能な最大伸び率は変わります。

単軸ビデオ伸び計ではレンズ画角100mm,200mmを有します。

*2 二軸ビデオ伸び計ではレンズ画角60mm,200mm,250mmを有します。

*3 ひずみゲージ: ひずみゲージの種類、測定対象物、試験温度等により測定上限が変わります。

室温で一般的に用いるひずみゲージで計測可能な伸び率は最大で5%程度です。