

軽量化材料の物性評価

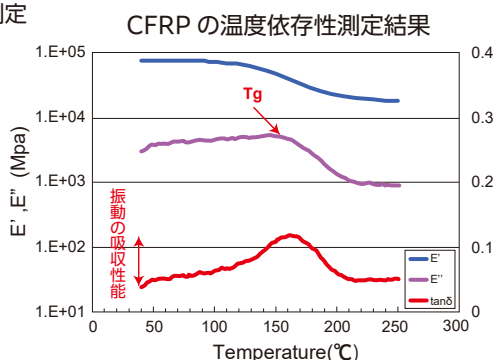
— 高荷重DMA、低線膨張対応TMA —

金属代替となる軽量化材料は、金属材料と同等の高弾性率かつ線膨張率が求められ、これらは材料開発には欠かせない物性評価に挙げられる。ここでは炭素繊維強化プラスチック（CFRP）の評価事例を紹介する。

▶ 高荷重DMAによる温度依存性測定

Temperature Dependence Measurement of CFRP by high-load DMA

引張モード測定



発生荷重：約 200N

- ・ 貯蔵弾性率 (E' : 弾性成分) Storage Modulus
- ・ 損失弾性率 (E'' : 粘性成分) Loss Modulus
- ・ $\tan \delta (E'' / E')$

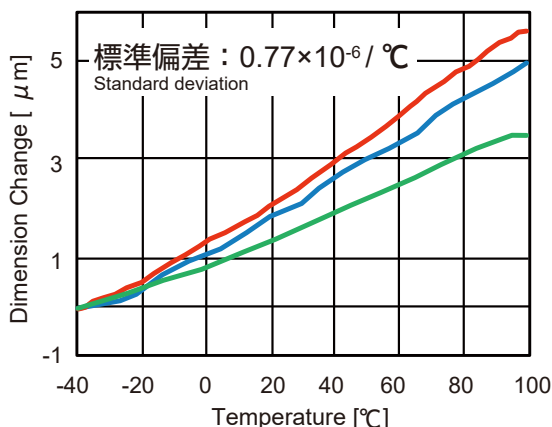
E'' のピーク挙動から、マトリクス樹脂のガラス転移温度 (Tg) が 150°C 付近にあることが分かる
また、 $\tan \delta$ の大きさは振動の吸収性能等と関連がある

従来は「曲げモード」でしか評価できなかった高弾性率材料が、「引張モード」で測定できるようになったことで、異方性の評価等も可能となった

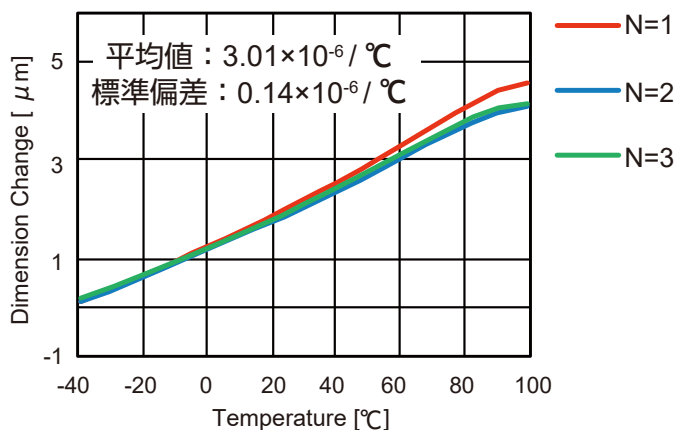
▶ 低線膨張対応TMA(熱機械分析)による高精度評価

High Accuracy Measurement of Low Coefficient of Linear Thermal Expansion

一般的な TMA (Conventional)



低線膨張対応 TMA (New)



試験条件 (Condition)	試験片サイズ	10mmx 5mmx 3mm
	荷重	0.10N
	昇温速度	5°C/min
	測定雰囲気	He
	対応規格	ASTM E 831

低線膨張対応の TMA では、高精度でバラツキの少ないデータが得られている。

