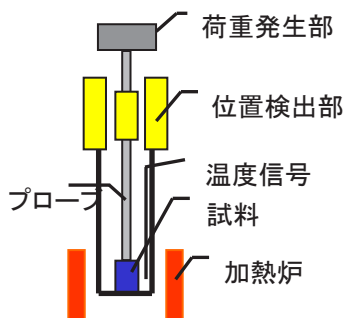


熱機械分析装置(TMA)による熱膨張測定

1. 分析装置の各仕様

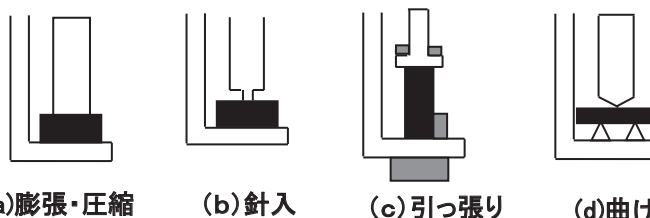
| | |
|-----------|---|
| 装置 | 日立ハイテクサイエンス製 TMA/SS6100 |
| 測定項目 | 熱膨張量(収縮量)・線膨張係数・軟化点・曲げ変形量など |
| 測定温度 | -130~600°C/常温~1300°C |
| 接続試料管 | 石英製-K熱電対、アルミ製-R熱電対 |
| 接続プローブ | 石英製、アルミ製 |
| TMA範囲(感度) | ±5mm(0.02μ m) |
| 荷重範囲(感度) | 5.8N(9.8μ N) |
| プログラム速度 | 0.01~100°C/min |
| 最大試料形状 | 10mmΦ × 20mm |
| 雰囲気 | 不活性ガス中、空气中 |
| 荷重制御 | 一定(±5.8N)・定速(0.1~107mN/min) 周期(0.001~1Hz)・組立(最大10ステップ) |

2. 装置の原理



荷重発生部からプローブを介して試料に荷重を与えながら加熱炉にて試料温度を変化させます。温度変化に対応して試料に熱膨張や軟化など、変形が起こるとそれに伴う変位量がプローブの位置変化量として位置検出部で計測されます。

3. プローブの種類



- (a) 膨張・圧縮プローブ: 圧縮荷重をかけ、試料の熱膨張や転移による形状変化を計測します
- (b) 針入プローブ: 圧縮プローブの先端に針状の細い突起を設け局部的に大きな荷重をかけ、試料の軟化点を測定する。先端径は1mmおよび円錐形があります
- (c) 引っ張りプローブ: フィルム状、ファイバー状の試料に用いられ、引っ張り荷重をかけ、熱膨張や熱収縮を測定します
- (d) 曲げプローブ: 試料に曲げ荷重をかけ、曲げ変形を測定します

4. 樹脂の線膨張率測定事例

