

示差熱・熱重量同時測定装置(TG-DTA)によるゴムの組成比調査

TG-DTAとは1回の測定で同時にTGとDTAの2種類の情報が得られる装置です。

(詳細はHRM-1605「熱重量・示差熱同時測定(TG-DTA)の紹介」をご参照ください。)

TG(熱重量測定)は試料の温度をプログラムに従って変化させながら、その**重量変化**を温度または時間の関数として測定する方法です。一方、**DTA(示差熱測定)**は試料及び基準物質を同一炉内に対称的に配置することで、両者の**温度差**を温度または時間の関数として測定する方法です。

1. 装置特長

- ・ 縦型の差動型示差熱天秤により、**ドリフト※1の影響を抑え、高感度でかつ低温・高温でも安定した測定が可能**
- ・ **減圧してのガス置換により、残存酸素の影響の少ない測定が可能**
- ・ **減圧下での測定が可能(上限温度1000℃)**
- ・ **水蒸気発生ユニットにより水蒸気導入下※2での測定が可能(上限温度1000℃)**

※1 ドリフト: 温度上昇によるTG-DTA信号の変動

※2 相対湿度とは異なります(HRM-1306 水蒸気導入TG-DTA(示差熱・熱重量)測定をご参照ください。)

2. 装置仕様

- | | |
|-----------|--------------------------------------------|
| (1)型式 | ブルカー・エイエクスエス㈱製 TG-DTA2000SA |
| (2)天秤方式 | 上皿式差動型示差熱天秤 |
| (3)測定温度範囲 | 室温~1300℃(水蒸気導入、減圧下での測定は~1000℃) |
| (4)測定雰囲気 | 不活性ガス(窒素、アルゴン)、活性ガス(疑似エア)、水蒸気制御(窒素・空気)、減圧下 |
| (5)測定レンジ | TG ±0.1~200 mg、DTA ±1.5~1000 μV |
| (6)使用容器 | アルミニウム製(上限温度500℃)、アルミナ製、白金製 |
| (7)試料量 | 通常10~20mg程度(上限は、容器重量込で1g) |

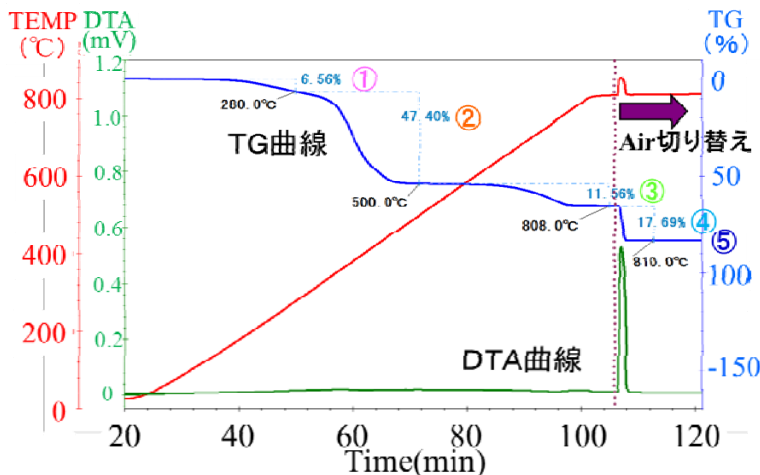
＜真空置換ユニット＞ ＜TG-DTA本体＞



図1. 装置外観(TG/DTA2000SA)

3. TG-DTA測定事例(ゴムの組成比調査)

組成比が未知の耐摩耗性ゴムを、不活性ガス雰囲気室温~800℃まで10℃/minで昇温し、その状態で5分間保持した後、活性ガス雰囲気に切り替えて測定を行いました。



TG曲線の変化量を見るとゴムの組成比を知ることが出来ます。

- | | | |
|-----------|--------|-------------|
| ①室温~280℃ | 6.6%減 | 添加剤の揮発、分解 |
| ②280~500℃ | 47.4%減 | ポリマーの分解 |
| ③500~808℃ | 11.6%減 | 無機物の分解 |
| ④Air切り替え後 | 17.7%減 | カーボンブラックの燃焼 |
| ⑤残り | 16.8% | 灰分 |