

Thermo plus EVO2 示差走査熱量計 DSCvesta



1. はじめに

熱分析装置は新素材開発や製品評価・品質管理などの幅広い分野に使用されており、材料の融点などの反応温度や反応エネルギーを簡便に測定できる分析装置です。示差走査熱量計（DSC）は、試料を加熱または冷却したときに試料内に発生する熱エネルギーの変化を検出する熱分析装置です。

Thermo plus EVO2 DSCvestaは炉体構造を一新し、業界最高クラスの測定温度範囲を実現しました。また、従来機と比較して感度・測定レンジが大幅に向上しています。

炉体は革新的な Δ （デルタ）ブロック構造（特許出願中）を採用し、低消費電力での効率的な冷却・加熱が可能となりました。

さらに、様々なアタッチメントを搭載することで拡張性・測定可能温度範囲・安全性がより向上し、従来では判別しにくい現象でも多面的にデータを得られるようにすることで、より幅広い分野でお使いいただけます。

2. 特長

2.1. 高機能温度制御

一定温度ホールド測定を行う際に温度のオーバーシュートやアンダーシュートを抑えるアドバンス制御を標準で搭載しています。またオプションのLN₂自動供給型冷却ユニットを組み合わせることで、 -150°C ～ 725°C までの昇降温連続測定に対応します。

2.2. 測定レンジの拡大

新型アンプの搭載により、フルスケールが大幅に拡大

しました。従来の $\pm 100\text{ mW}$ から $\pm 400\text{ mW}$ になり、結晶化などのピークハイトの高いシャープなピークもサチレートすることなく十分対応できるようになりました。

2.3. 試料自動交換機

試料自動交換機（オートサンプルチェンジャー）の接続も可能となっており、多試料の測定も無人で連続測定が可能です。



図1. 試料自動交換機付 DSCvesta Smart loader.

2.4. 多機能なソフトウェア

ハードウェアを集中管理する測定ソフトウェアを搭載しています。測定ソフトウェアでは、強制冷却ファンやECOモードのOn/Off、温度プログラムに連動したガス切り替えなどが可能です。解析ソフトウェアには、新しくノイズ低減機能、ベースライン補正機能、

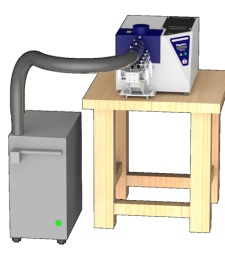
(1) LN₂自動供給冷却ユニット

最低到達温度：-150℃
最高温度：725℃

(2) LN₂サイフォン冷却ユニット

最低到達温度：-170℃
最高温度：725℃

(3) 電気冷却ユニット



最低到達温度：-90℃
最高温度：725℃

(4) バスサーキュレーター冷却ユニット



最低到達温度：-10℃
最高温度：500℃

図2. 各種冷却ユニット.

ピーク強調機能の3種類の機能が加わりました。また、従来機同様、自動ピークトップ解析やガラス転移温度解析、熱量計算解析機能、複数測定データの多重表示など使い易い機能を豊富に実装しています。またWord, Excelも付属し、それぞれへの解析データの出力も可能で報告書などの作成に便利です。

2.5. 広範囲温度測定

目的の最低到達温度と、温度制御性能により4種類の冷却ユニットを選択することが可能です。また、冷却ユニットの付け外しがユーザーで簡便に行なえる構造になっており、測定シーンに合わせて交換可能です。

2.6. 安全性の向上

スマートローダー部、炉体部を覆うことで、測定中の安全性を確保するカバーです。ユーザーの安全確保のため、測定中、炉体高温時、スマートローダー動作中にはロックがかかります。



図3. 安全カバー設置時のDSCvesta Smart loader.

3. 測定結果

シリコン樹脂（未硬化）の測定を行いました。冷却速度の向上により、冷却過程でほぼ結晶化せずにガラス転移温度に到達していることがわかります。昇温過程ではガラス転移、結晶化、融解とアモルファスの挙動が確認されています。

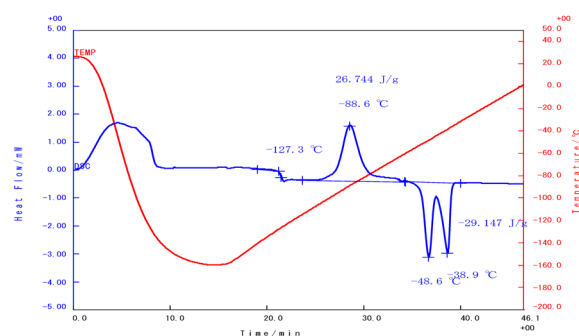


図4. シリコン樹脂の測定例.

4. おわりに

DSCvestaでは、従来機に比べ測定温度範囲が大きく広がったことで、より幅広い温度領域での測定が可能となりました。特に電気冷却ユニットでは-90℃から725℃までの測定が可能であり、多くの材料の測定が電気冷却ユニット1つで十分にご利用いただけます。