

# NEXTA DSC



# NEXTA STA

# NEXTA DSC Series 新一代熱流式

## Differential Scanning Calorimeter (Heat Flux DSC)

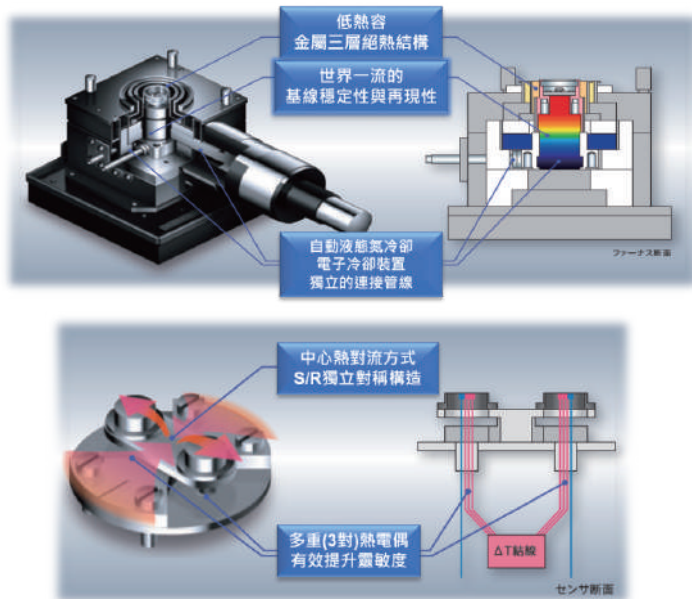


Hitachi NEXTA DSC with Real View® System

HITACHI NEXTA DSC (Differential Scanning Calorimeter)採取熱流式設計，透過量測各種材料在不同溫度及氣氛下所產生的吸放熱反應變化，藉此得到材料玻璃轉移溫度、熔點、熔融熱、比熱、交聯反應等熱特性。

全新NEXTA DSC以三層金屬隔熱結構，搭配複數對的熱電偶，大大提高檢測的靈敏度和穩定度。


搭配多樣化的冷卻系統，提供寬廣的溫度量測範圍(-150~725°C)。因應客戶需求，支援擴充自動取樣器、影像觀測系統、UV光系統，足以因應目前任何頂尖的學術研究與業界研發品管需求。



Hitachi NEXTA DSC600

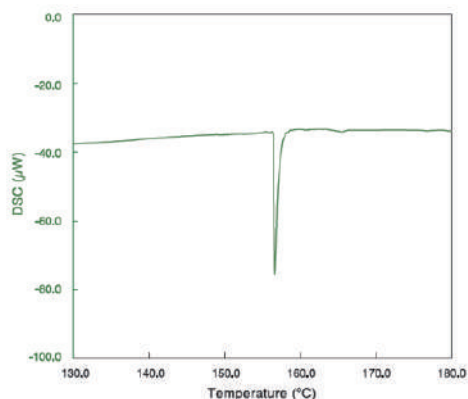
- 高穩定度的基線再現性  $\pm 5\mu\text{W}$
- 絕佳的靈敏度  $< 0.1\mu\text{W}$

### NEXTA DSC Series Sensor Design

NEXTA DSC	600 Sensor	200 Sensor
型號	DSC600	DSC200
爐體	低熱容3層金屬隔熱爐體搭配中心熱流對稱設計與高精度感測器	
Sensor種類	高感度、高解析度型	高感度型
Sensor材質	銅鎳合金(Constantan)	金(Au)
熱電偶數	多對(3對)	單對
靈敏度	$< 0.1\mu\text{W}$	$0.2\mu\text{W}$
Sensor示意圖		

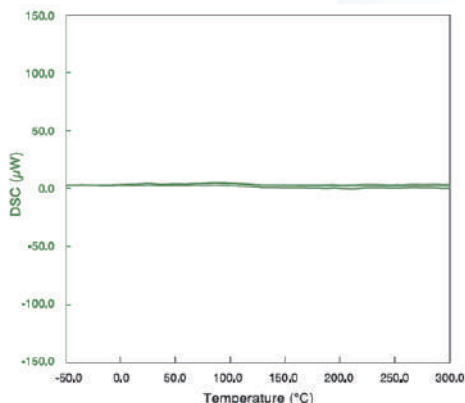
## 絕佳的穩定度與基線再現性

DSC600: Sensitivity of 0.1  $\mu$ W or lower



Indium 5 $\mu$ g

DSC600/DSC200: Baseline reproducibility  $\pm 5\mu$ W

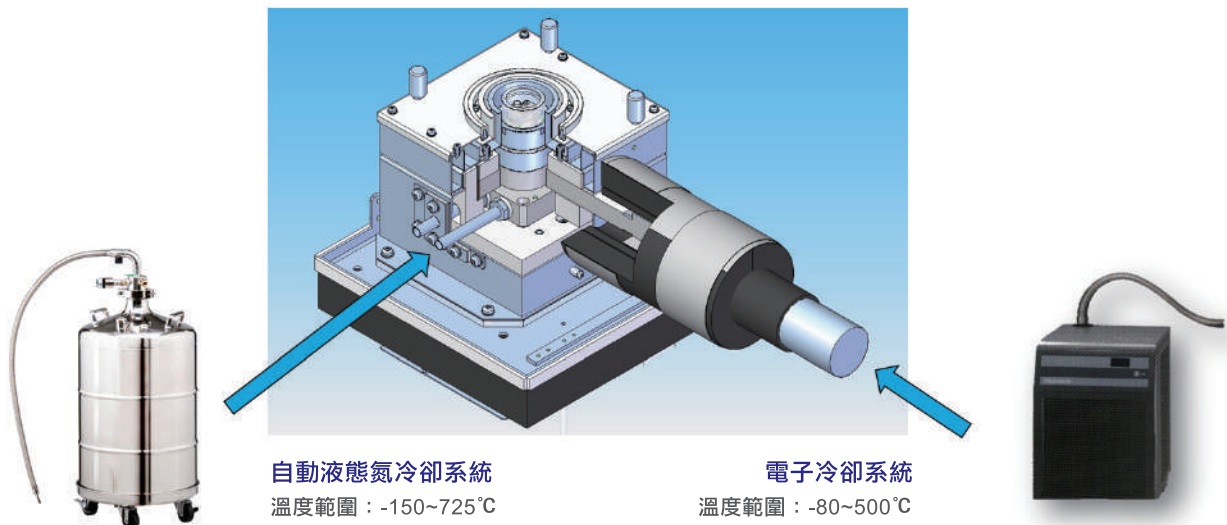


Repeated runs (n=3)

\*With electric cooling unit, -50 to 300°C, 10°C/min cycle

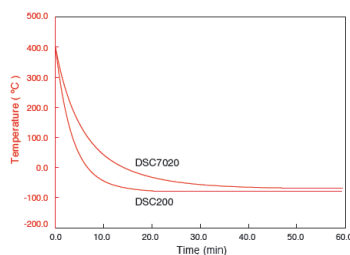
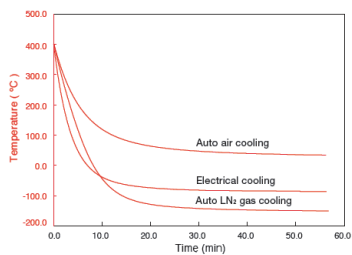
## DSC溫度控制表現

新型的DSC600和DSC200爐體將冷卻系統的管線重新設計，除了有效提升冷卻裝置的冷卻效率外，同時可分別獨立連接電子冷卻裝置與自動液態氮冷卻裝置，不需額外做爐體的替換。



自動液態氮冷卻系統  
溫度範圍：-150~725°C

電子冷卻系統  
溫度範圍：-80~500°C

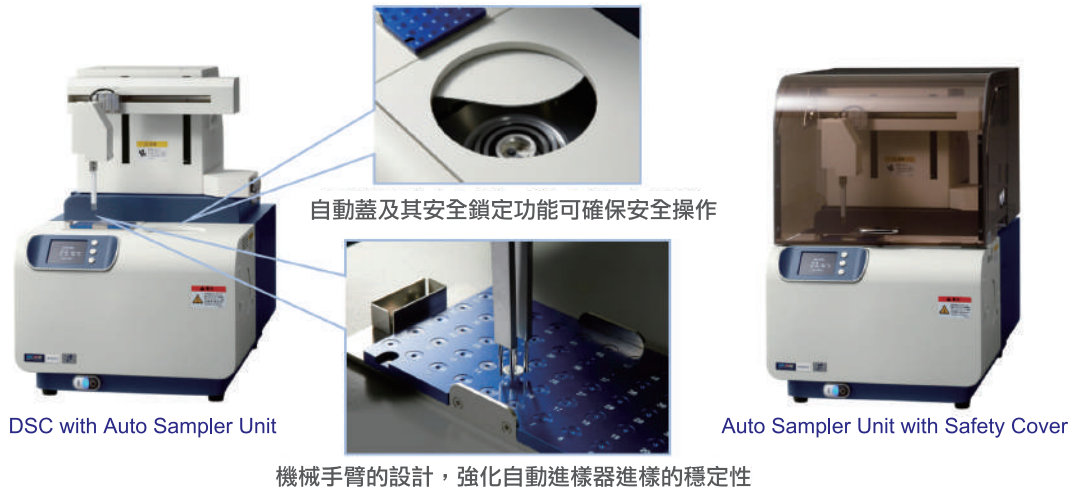


	Electrical Cooling Unit	Auto LN2 Gas Cooling Unit	Forced Air colling
Temperature range	-80~500°C	-150~725°C	RT~725°C
Required refrigerant	No need to fill	Liquid Nitrogen	Compressed Air

## DSC硬體選配進階應用

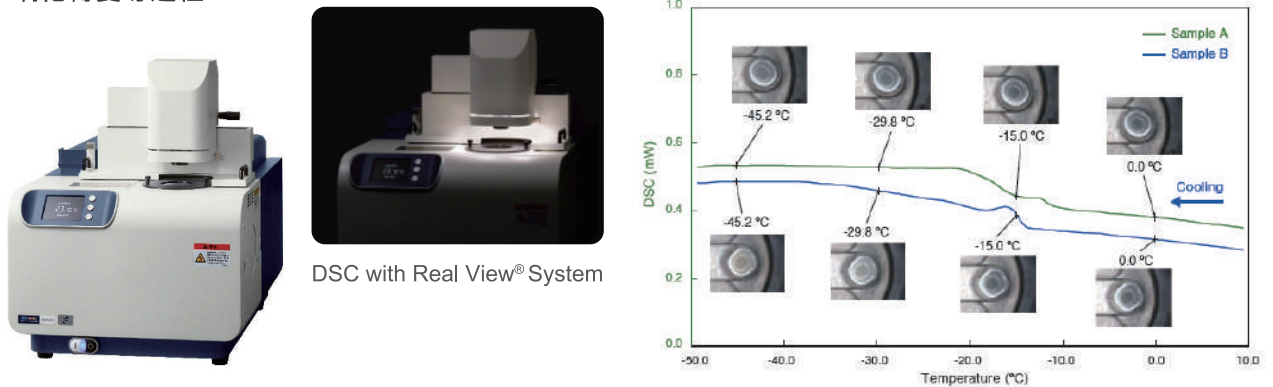
### 自動進樣器Auto Sampler

Hitachi High-Tech Science自動進樣器在提供可靠和穩定的樣品進樣性能方面享有盛譽，該技術成熟應用於NEXTA®系列。透過4個機械手臂牢牢抓住樣品盤來提供進樣，同時提供自動進樣器安全蓋作為提高測量可靠性和安全性的選項。



### Real View® 可視化樣品觀測系統

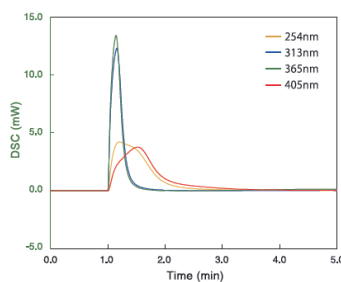
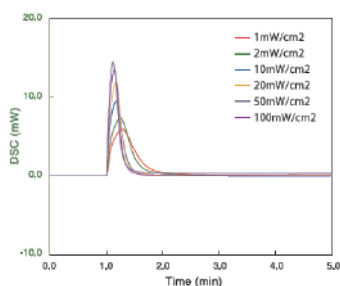
Real View® 樣品觀測系統內置兩百萬像素高解析度相機，跳脫一般量測DSC僅分析輸出之熱訊號，可進行視覺觀察樣品隨升降溫所產生的變化。新型的可視化觀察窗上具有控溫裝置，可將測量溫度範圍從傳統上可觀察到的室溫及高溫範圍擴展到-50°C的低溫範圍。這使用戶能夠在低溫下觀察樣品的結晶和玻璃化轉變等過程。



### PDC UV紫外光照射裝置

DSC600和DSC200可以透過選配PDC UV紫外光照射裝置來測量光化學反應。可以選擇不同的波長和可變的照射強度評估光敏樹脂的光交聯反應。

- 透過DSC控制溫度，搭配PDC控制照光強度
- 搭配不同波長的單一濾波片，有效評估波長對交聯反應的影響

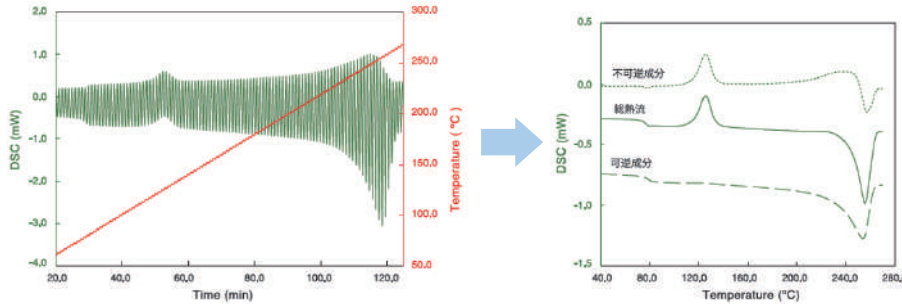




## DSC標配軟體進階應用

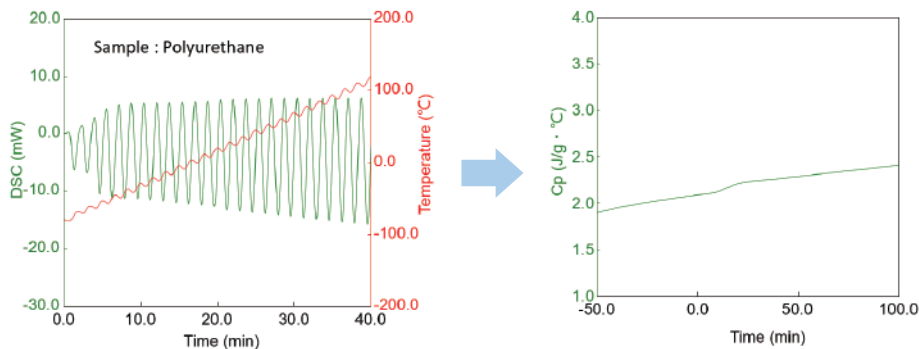
### Temperature Modulated DSC (TM-DSC)

Hitachi NEXTA DSC標配TM-DSC溫度調幅式升降溫功能。TM-DSC 是一種測量技術，透過正弦變化的方式控制升降溫速率來分離不同的熱流訊號，藉此分離重疊的相變訊號。



- 可逆熱流 > 如玻璃轉移溫度(Tg). 熔點(Tm)
- 不可逆熱流 > 熱歷史應力釋放、交聯、裂解

當這些反應重疊或是熱歷史消除不完全時，Temperature Modulated DSC是非常有用的輔助工具。



同時，Modulated DSC還可以用來量測比熱容(Cp)，從而簡化DSC量測Cp的過程。

## 常見之DSC應用及規格

相變化點 (Phase Transition)	熔點 (Tm) (Melting Point)
玻璃轉移溫度 (Tg) (Glass Transition Temperature)	熔融熱 (Heat of Fusion)
冷結晶溫度 (Tc) (Crystal Temperature)	交聯反應 (Curing Reactions)
降溫結晶溫度 (Cold Crystal Temperature)	活化能 (Activation Energy)
結晶度 (Crystallinity)	純度 (Purity)
結晶半週期 (Crystal Period)	材料比熱 (Material Specific Heat)
氧化導引時間 (O.I.T) (Oxidative Induction Time)	變質現象 (Denaturation)

	DSC600	DSC200
Measurement principle	Heat flux	
Temperature range	-150 ~ 725°C	
DSC dynamic range	+/-100mW	+1-200mW
RMS noise / Sensitivity	0.05µW / 0.1µw	0.1µW / 0.2µw
Calorimetric precision	+/- 0.05% * Calculated from the standard deviation (1σ/average value in 10 consecutive measurement)	
Baseline repeatability (Electrical cooling unit)	+1/-5µW * Electrical cooling unit : -50 ~ 300°C, 10°C/min	
Programmable Rate	0.01 ~ 100°C/min	
Purge gas	Air, Inert gas	
Purge gas control	Mass flow controller, 2 lines	
Auto Sampler *	Max.50 samples	
Electrical Cooling Unit *	-80 ~ 500°C	
Auto LN2 Gas Cooling Unit *	-150 ~ 725°C	
Auto Air Cooling Unit *	RT ~ 725°C	
* Optional		

# NEXTA STA 同步式熱重-熱示差分析儀

Simultaneous Thermogravimetric Analyzer



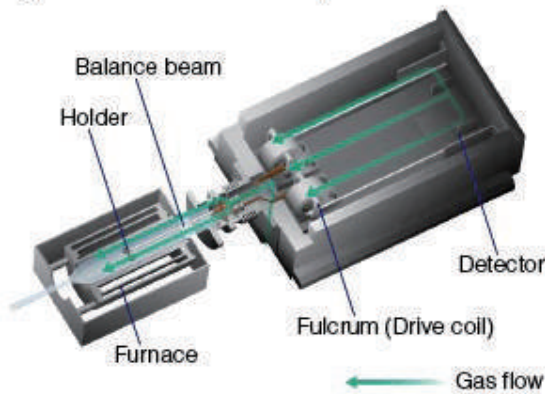
NEXTA STA200RV 實機圖 | 溫度範圍：室溫~1000°C

HITACHI推出最新一代NEXTA STA系列，真正結合了高靈敏度的熱示差分析(DSC)與高感度的熱重分析(TGA)功能，沿襲了獨特的「水平橫立式雙秤桿」設計，加裝新的平衡機構組可以消除因加熱爐的溫度變化而引起的重量誤差，透過這樣的技術，可以達到世界一流水準的基線穩定度(<10 μg)，滿足客戶能透過一次檢測就能同時得到樣品的重量變化(TGA)及相變化(DSC)數據。

## 高效的氣流路徑設計

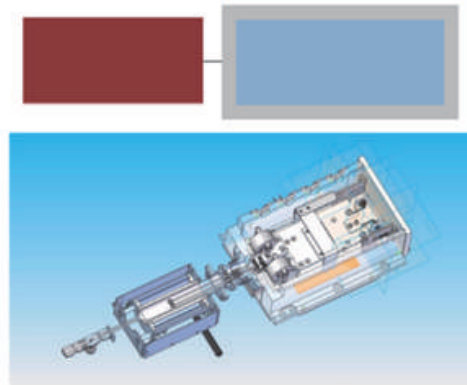
STA測試時都需要在特定氣氛下進行，因此氣體流路的設計對於STA是非常重要的因素，NEXTA STA氣體流路提供更有效的氣體置換，可有效避免殘留氧氣對測試造成的影響。

### Digital horizontal differential system



一流的基線穩定度：

NEXTA STA Series基線穩定度小於10μg



## 全新加熱爐滿足各種溫度程序控制

NEXTA STA新型的加熱爐也提升了溫度控制的技術，可實現多種溫度程序控制，重複加熱及冷卻、恆溫設定、DSC的調幅式升降溫功能(Modulated DSC)、CRTA反應速率控制技術。

## 新型爐體設計

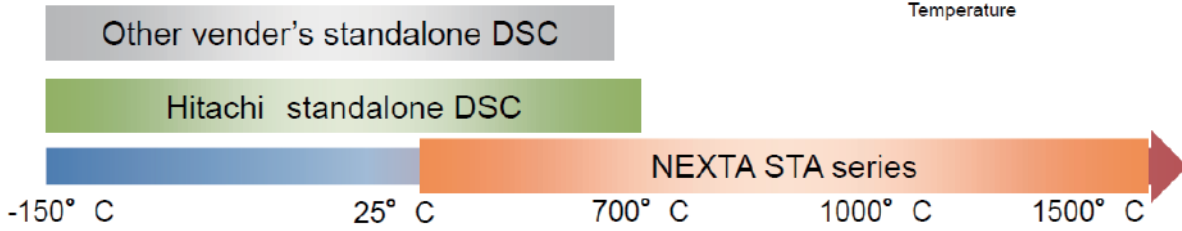
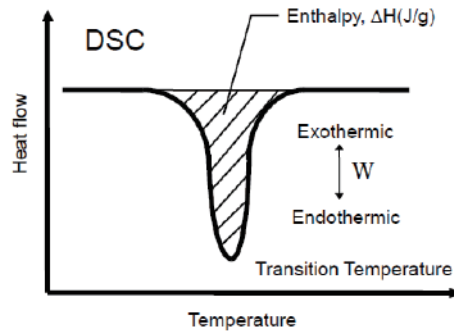
基線漂移通常是由於溫度程序或周圍環境因素而發生的。NEXTA STA全新的爐體設計消除了通常因爐體溫度或周圍環境因素影響而產生的飄移，帶來絕佳的準確性以及溫度精準度。

# 真正的DSC 滿足更高溫的DSC需求

## NEXTA STA 優勢：

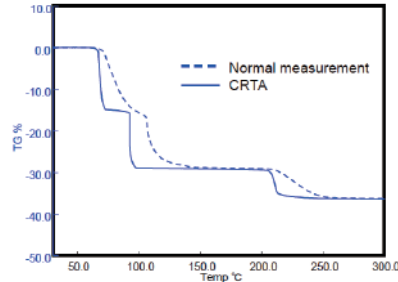
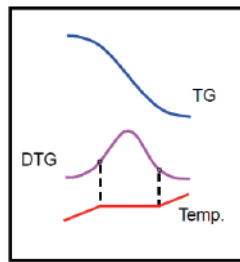
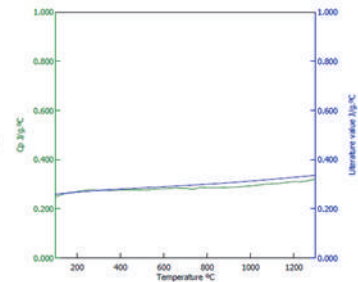
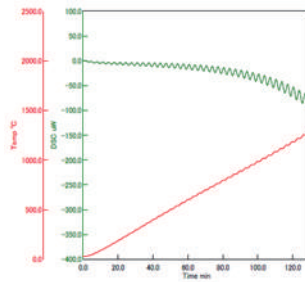
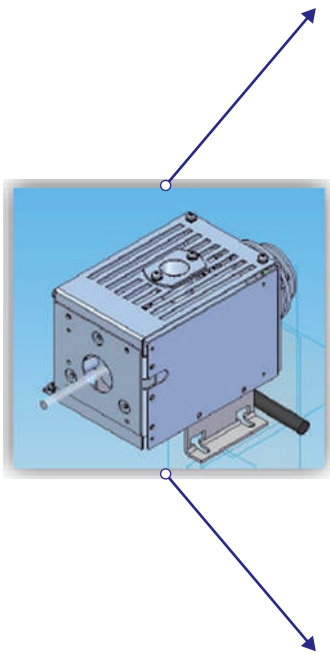
不同於以往TG/DTA，NEXTA STA能做到

1. 計算實際熱焓值( $\Delta H$ )
2. 測量材料比熱
3. 提供更寬廣(高溫)的DSC溫度量測範圍



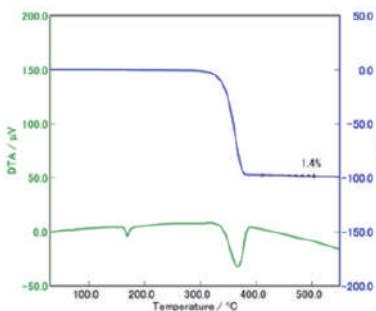
## Temperature modulation (DSC)

Cp測量可透過調幅式升溫技術測得，該技術可提供更寬的溫度測量範圍

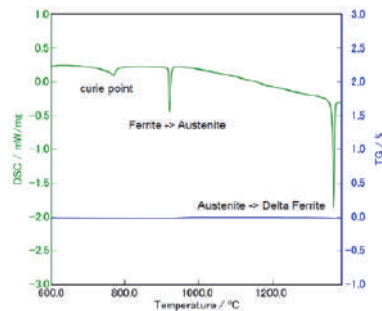


## Controlled-Rate Thermal Analysis — CRTA(TG)

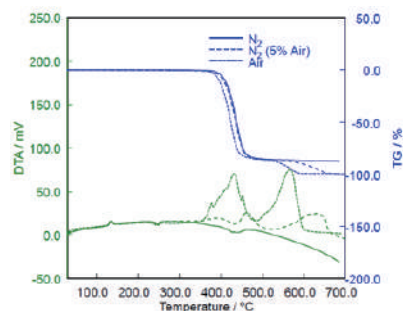
CRTA可以分離多個裂解反應，有效提高解析度，並在監控樣品反應的同時自動控制加熱曲線



針對微量成分提供精準的定量分析



易氧化的無機物(鐵氧體)DSC相變化測試



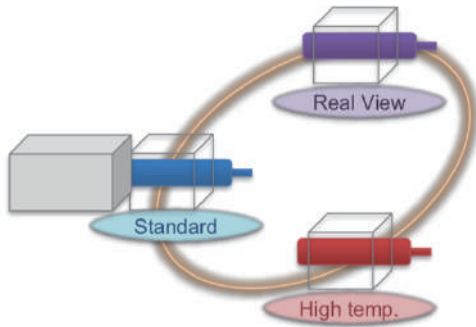
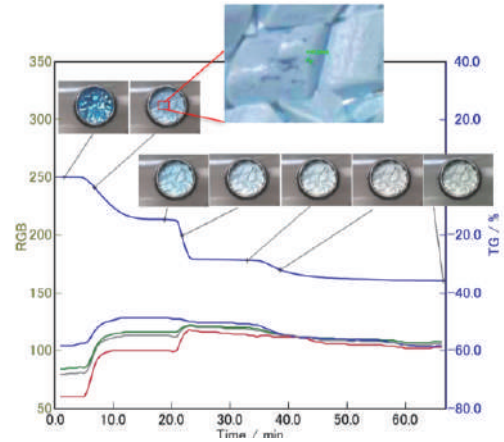
比較PET在微量氣氛差異下的訊號變化

## “Real View” NEXTA STA 及時樣品觀測系統(選配)

NEXTA STA同樣支援擴充RealView樣品觀測系統，除了以連續圖像的形式紀錄測量過程中樣品的變化外，訊號縮放功能可提供樣品微小變化的訊息。此外，長度測量功能可測量材料反應前後的尺寸變化。



NEXTA STA with RealView System



NEXTA STA的任何型號都能更換不同的爐體，全新設計讓更換爐體更加的簡單、方便，需要用到高溫行測試時就使用高溫型爐體，而在需要Real View系統時可更換成相對應的爐體，滿足更多的應用需求。

## 氣體流量控制器 - 「標配」雙氣體通道

氣體流量控制器(MFC)滿足雙氣體量測需求，MFC提供自動氣體切換和準確的氣體流量控制。

	Standard(1-MFC)	Optional(3-MFCs)	Optional(3-MFCs-He)
Type of maximum gas	2	3	3
Switching during measurement	Available	Available	Available
Dual gas flow	N/A	Available	Available
Helium gas flow	N/A	N/A	Available

SPECIFICATION	STA200	STA200RV	STA300
Balance system	Horizontal Differential type		
Temperature range	Ambient to 1100°C	Ambient to 1000°C	Ambient to 1500°C
Scanning rates	0.01 to 150°C/min		0.01 to 100°C/min
TG precision	0.1%		
TG baseline stability	<10 µg (at 1000°C hold in 60 min)		
TG baseline drift	<10µg (Ambient to 1000°C with 20°C/min)		
DSC function	Standardly equipped		
DSC enthalpy precision	<3%		
Temperature accuracy	+/- 0.2°C		
Temperature Precision	+/- 0.07°C		
Cooling time	1000°C to 50°C in 20 min		
Auto sampler	Up to 50 samples available		
For safety	Safety cover for auto sampler (optional)		
Furnace compatibility	Compatible furnace between 200, 200RV and 300		
Extension Dimension	W 570 mm x D 570 x H 280 mm *Auto sampler attached: H 500 mm		



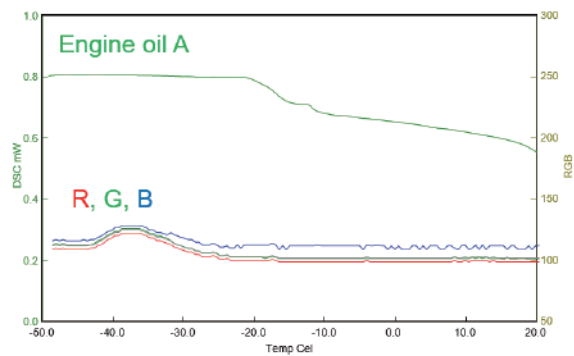
# 熱分析進階應用套件

## Real View System 即時影像觀測系統

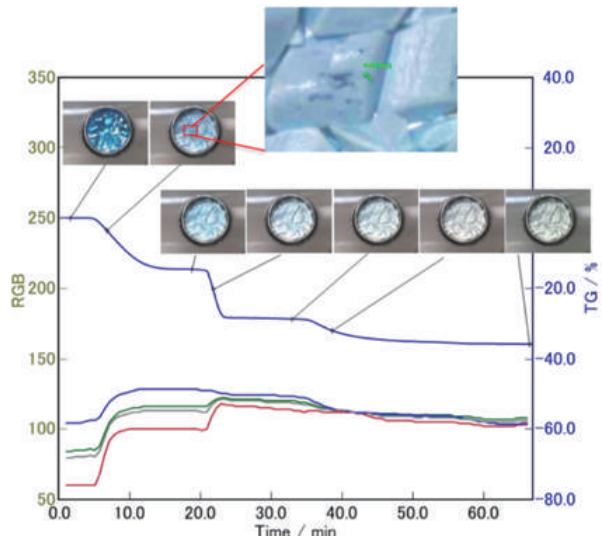
Real View System 可以安裝在HITACHI NEXTA DSC、NEXTA STA和DMA三台熱分析設備上。結合了測試出的訊號、溫度以及即時影像，可以透過影像或圖示觀察到Tg、熔融、裂解、變色...等樣品即時的外觀變化。

NEXTA分析軟體新增全新影像分析方式：

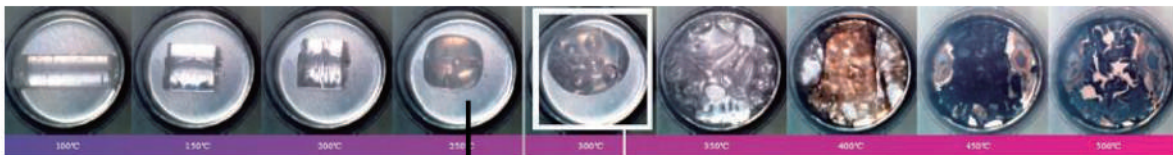
- 樣品觀察與記錄
- 數位變焦
- 長度測量
- 圖片編輯
- 顏色分析 (RGB, YMCK分析)



Real View圖像顏色分析-RGB三原色色彩數據化分析



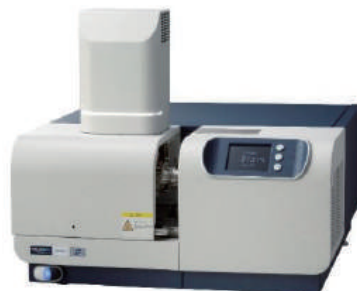
Real View圖像數位變焦功能 - 樣品尺寸量測



RealView樣品觀測與數位變焦功能 - 紀錄樣品隨著升溫所發生的型態變化



NEXTA DSC System



NEXTA STA System



DMA System

# 熱分析進階分析軟體

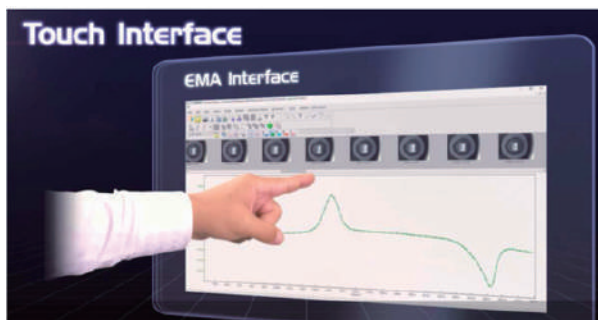
## New Thermal Analysis Software for NEXTA

HITACHI熱分析操作分析軟體NEXTA能同時操作及分析熱分析的4台設備DSC、STA、TMA、DMA，能夠客製化操作及分析的介面，並且能儲存多數的使用者並快速切換到習慣的模式。

新的NEXTA軟體內建了標準規範例如：ASTM、ISO及JIS方便客戶使用，並將操作模式分為一般及簡易模式讓QC使用更為便利。

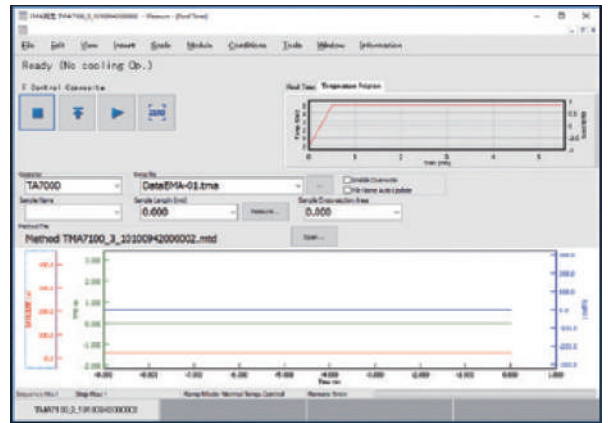
### Touching Operation

全新軟體支援平板、電腦等遠端連線功能以及觸控螢幕的模組設計，方便遠端控制及分析。

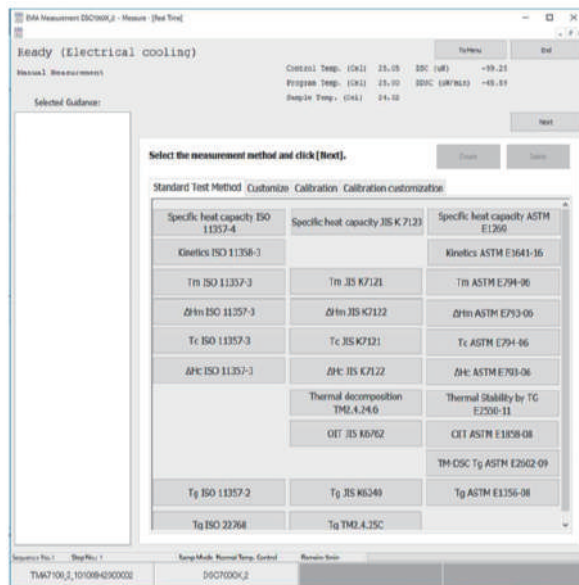


### Simple mode

在簡易模式下，可以預先設置測量條件，用戶只需要在屏幕上輸入最少的樣品資訊即可開始測量，有助於減少複雜的操作，還可以減少總處理時間和降低測試人員出錯的可能。



### Guidance Fuction



### 標準指令：

提供從測量到分析的操作指導，同時內建多種標準測試規範(ASTM.ISO.JIS etc.)，記載包含樣品重量、溫度區間、升溫速率、氣體流速等條件，確保測試符合標準測試規範。

### 校正指令：

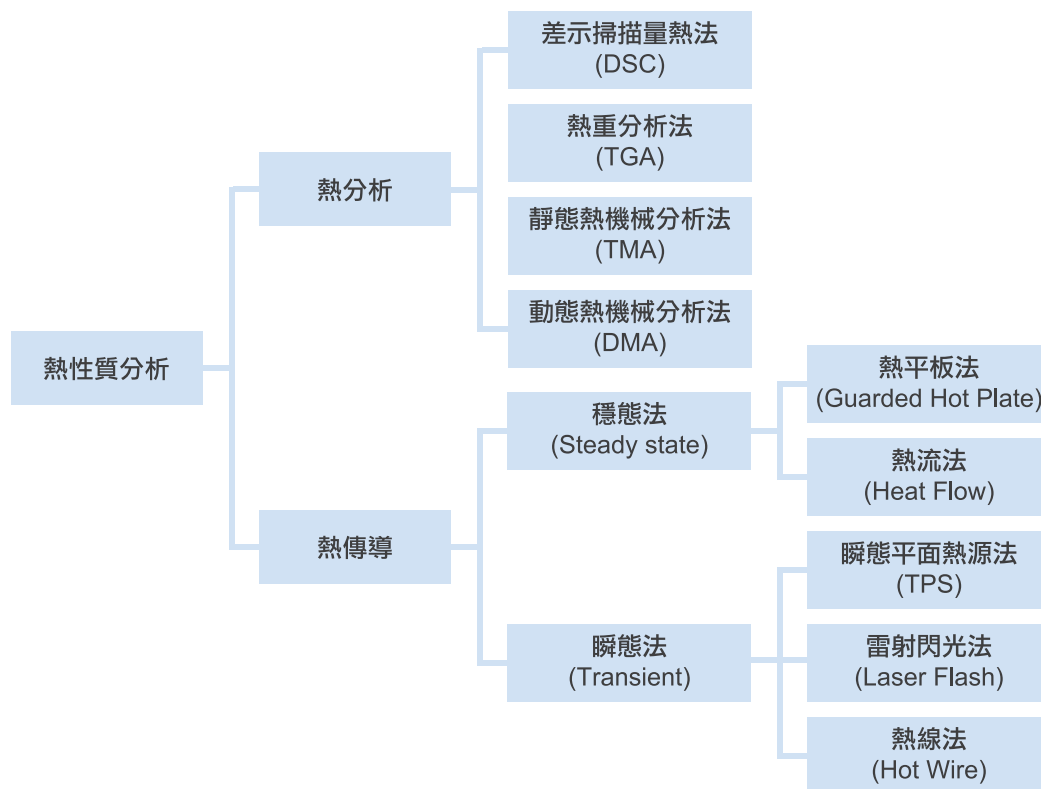
提供指令指導用戶逐步完成校正儀器的過程。對於溫度校正，將自動進行數據分析，並使用分析後的數據自動調整校正。用戶可以輕鬆並正確地進行校正。

### 客製化指令：

用戶可以創建自己的指導標準方法，因此任何人都可以輕鬆且正確地測量樣品。透過設定樣品製備方法、樣品重量、樣品容器的選擇等條件，不同的操作員可以重複進行相同類型的測量，確保操作的一致性。

# 材料熱性質檢測服務(熱分析&熱傳導)

材料的熱性質分析主要是表徵材料的熱性能、物理性能、機械性能以及熱穩定性等多方面的應用，對於材料的研究生產開發&品質控管方面具有很重要的實質意義。常見的熱性質分析方法又分為熱分析及熱傳導兩個部分，其中熱分析方法中包含了差示掃描量熱法(DSC)、熱重分析法(TGA)、靜態熱機械分析法(TMA)、動態熱機械分析(DMA)。另外隨著產品的微型化、高速化和高功率化的趨勢演進下，散熱材料的應用和測試，進而也越顯重要。熱傳導量測技術同樣也是材料研究開發的重要參數和指標之一。



## 常見材料熱分析應用領域

- 高分子加工&結晶狀況分析
- 複合材料曲翹及耐熱分析
- 材料機械黏彈特性分析
- 材料老化及疲勞測試分析
- 交聯反應分析(熱交聯、光交聯)
- PCB/CCL相關材料失效分析
- IC封裝/LED封裝&散熱分析
- 鋰電池內部材料熱穩定性評估

## 熱傳導檢測分析項目

- Hot Disk – ISO22007-2  
應用領域：金屬、合金、陶瓷、熱介面材料、高分子薄膜、複合材料、石墨、建築隔熱材料、絕緣材、粉體、液體、膏體
- HFM – ASTM C518、ISO8301、EN12667  
應用領域：固體、建築隔熱材料、絕緣材、紡織品
- THW – ASTM D7896-14  
應用領域：液體、膏體
- TLS – ASTM D5334-14、IEEE442-1981  
應用領域：粉體(土壤)、塊體(岩石、混凝土)、高分子



### NEXTA DSC

- 比熱 • 交聯反應
- 相變化點 • 結晶溫度
- 玻璃轉移溫度(Tg點) • 熔點

### Hot Disk

- ISO 22007-2.2
- 量測材料「熱傳導係數」、「熱擴散係數」、「比容」
- 應用於固體、液體、粉體、膠體、膏體、高分子薄膜及高熱傳導材料

### NEXTA STA

- 水份比例 • 灰份比例
- 裂解溫度 • 成份比例

### HFM-100

- ASTM C518、ISO 8301、EN 12667
- 量測材料「熱阻」及「熱傳導係數」
- 應用於固體、絕緣材、隔熱材料

### TMA

- 熱膨脹係數 • 玻璃轉移溫度(Tg點)
- 軟化點 • 楊氏係數 • 應力應變

### THW-L2

- ASTM D7896-14
- 量測材料「熱傳導係數」
- 應用於液體、膠體或膏體

### DMA

- 玻璃轉移溫度(Tg點) • 儲存模數(Storage Modulus)
- 損失模數(Loss Modulus) • 阻尼係數(Tan delta)
- 材料相容性

### TLS-100

- ASTM D5334、D5930、IEEE 442-1981
- 量測材料「熱阻」及「熱傳導係數」
- 應用於粉體、塊體、高分子材料



#### 臺灣 科邁斯科技股份有限公司

新北 242032 新北市新莊區新北大道三段216號17樓  
TEL : +886-2-8990-1779 FAX : +886-2-8990-2559

高雄 813502 高雄市左營區博愛四路6號22樓  
TEL : +886-7-346-9677 FAX : +886-7-346-9676

E-mail : sales@techmax.com.tw  
WEB : http://www.techmaxasia.com

#### 臺灣 先馳精密儀器股份有限公司

242032 新北市新莊區新北大道三段216號17樓  
TEL : +886-2-8990-1580 FAX : +886-2-8990-1581

E-mail : sales@techmark-asia.com  
WEB : http://www.techmark-asia.com

#### 東莞 先馳精密儀器(東莞)有限公司

523850 東莞市長安鎮長盛東路中盛商務大廈3樓  
TEL : +86-769-8271-6068 FAX : +86-769-8271-6066

E-mail : sales@techmark-asia.com.cn  
WEB : http://www.techmark-asia.com

#### 重慶 雄邁電子科技貿易(上海)有限公司

重慶市江北區大石壩東原D7區四期6-7-5  
TEL : +86-182-0232-0638

E-mail : sales@tekmaxasia.com  
WEB : http://www.techmaxasia.com.cn



#### 香港 科邁斯科儀(香港)有限公司

香港九龍旺角彌敦道700號16樓  
TEL : +852-3960-7016 FAX : +852-3102-2805

E-mail : Info@techmaxasia.com.hk  
WEB : http://www.techmaxasia.com.hk

#### 上海 雄邁電子科技貿易(上海)有限公司

200070 上海市靜安區恒豐路600號機電大廈1607室  
TEL : +86-21-6432-6520 FAX : +86-21-6432-5907

E-mail : sales@tekmaxasia.com  
WEB : http://www.techmaxasia.com.cn

#### 昆山 雄邁電子科技貿易(上海)有限公司

蘇州市昆山市玉山鎮花園路1320號國際藝術村205棟  
TEL : +86-512-5526-1525 FAX : +86-512-5526-1527

E-mail : sales@tekmaxasia.com  
WEB : http://www.techmaxasia.com.cn