

# Discover 2.0

聚焦式微波合成系統



**CEM**

# 簡介

## 關於儀器

Discover®2.0 的設計目的是為了提高在實驗室規模內受控條件下進行化學反應的能力。該系統可用於同相或異相溶液化學反應，或在固相載體上進行化學反應。可容納體積介於 5 mL 到 125 mL 的容器於大氣條件下進行反應，亦可容納體積為 10 mL、35 mL 或 100 mL 的容器於高溫和高壓下進行反應。Discover 2.0 採用 Activent®技術，可讓使用者從反應瓶中釋放出不需要的氣體副產品，以防止氣體累積造成過度加壓或反應瓶損壞，這確保了在反應過程中和反應結束時使用者均可安全操作反應瓶。iWave®溫度感應器是一種非接觸式、與體積無關的感應器，可準確地測量執行過程中的溫度。

Discover 2.0 的主要用途是在新產品開發過程中的探索及先導化合物的最佳化階段。微波能量被應用於反應瓶內容物（反應物、催化劑、鹽類、溶劑和/或固相物質），以加速化學反應。由於一些液體和固體材料的極性和離子特性，它們對微波的吸收特性，相對於傳統的能量應用（加熱）技術，能夠顯著增強化學反應。微波與反應物、中間體、催化劑、固相載體和鹽類的相互作用特性為合成化學家提供了獨特的機會。

本手冊適用於 Discover 2.0 的操作和維護，且非常適合新手和有經驗的使用者使用。其他資訊，包括但不限於：培訓筆記和影片、應用說明、軟體更新和部件，均可在 CEM 的網站上查看 <http://cem.com/Discover-2>。本手冊包含寄件人專有資訊，未經 CEM 公司事先書面許可，不得加以複製或轉用於其他文件，或向他人揭露。

本手冊的所有軟體資訊，包括畫面截圖和技術資訊，均參考 Discover 2.0 軟體 1.01 版本。

本手冊以英文版為正式版本。若將本手冊翻譯成其他語言，翻譯內容並非官方的正式版本。如不同語言版本之間存在任何歧義或不一致，應以英文版本為準。

在操作儀器之前，請閱讀並完全理解所有文件資料。

## 常用縮寫

縮寫	定義
°C	攝氏溫度
°F	華氏溫度
A	安培
cm	公分
Hz	赫茲
kg	公斤
m	公尺

縮寫	定義
mL	毫升
mm	毫米
lb	磅
psi	每平方英寸磅數
VAC	交流電壓
W	瓦特

## 重要的安全保護措施

以下介紹了 Discover 2.0 安全操作的一般準則。所有特定的安全資訊均已涵蓋在整份手冊的各個篇章。

	開放式反應瓶	10-mL	35-mL	100-mL
最小工作體積	2.0 mL	0.4mL*	2.0 mL	15 mL
最大工作體積	75%的反應瓶體積	7.0 mL	25.0 mL	70 mL
最高溫度	300 °C	300 °C	300 °C**	250 °C
最大壓力	N/A	435 psi	300 psi	250 psi
最大功率	300 watts	300 watts	300 watts	300 watts

\*使用可選的 4-mL spacer kit 時，最小體積為 0.2 mL。

\*\*使用 35 mL 內襯管時限制在 200°C 和 200 psi。

### 儀器安全措施

- 只能由獲得 CEM 授權的服務技術人員才能執行檢修服務。本儀器使用高電壓和微波照射。
- 請勿擅自改動本儀器。
- 若發現儀器有任何損壞，請勿嘗試操作儀器。
- 請務必使用 CEM 指定的耗材和配件。

### 樣本製備安全保護措施

- 10-mL 和 35-mL 的反應瓶和瓶蓋設計為僅供一次性使用。這些反應瓶和/或瓶蓋的使用次數不得超過一次。
- 100-mL 的反應瓶可重複使用，但瓶蓋僅供一次性使用，不得重複使用。
- 請務必採取適當的預防措施，以免接觸試劑或試劑蒸氣。應按照使用者危險材料安全計劃和試劑製造商安全資料表中的規定佩戴防護裝備。有關正確搬運和棄置試劑的資訊，請參閱各該指南。請務必根據一切適用的當地、州級和聯邦健康和 safety 建議處理所有廢料。
- 用液體覆蓋反應瓶中的所有固體。
  - 可使用金屬催化劑，但要確保其被潤濕或浸潤在溶液中。
- 切勿超過反應瓶的最大工作體積。
- 始終使用攪拌子，使反應內容物在反應瓶中充分混合。
- 反應可在惰性氣氛下進行。在進行反應之前，應先清洗反應瓶。
- 對於與 pyrex 反應瓶不相容的化學反應（即沸石合成），建議使用內襯管。
  - 內襯管必須直接從 CEM 公司或透過其授權經銷商網路購買。
  - 內襯管僅適用於 35-mL 反應瓶，除非影響視覺效果，否則內襯管可多次使用。

### 微波加熱安全保護措施

- 從低功率輸入開始；50W 或更少（之後可根據需要進行調整）。
- 觀察第一分鐘的反應。
- 如有必要，在反應過程中使用熱鍵調整反應參數。

- 在取出反應瓶之前，先讓反應完全冷卻。
- 使用 Activent 釋放任何多餘的氣體。
- 使用軟體中的「Microwave Method Calculator」，將傳統方法轉換為微波方法。

### 選定的溶劑表

微波吸收	溶劑
高	DMSO、EtOH、MeOH、丙醇、硝基苯、甲酸、乙二醇
中	水、DMF、NMP、丁醇、乙腈、HMPA、甲乙酮、丙酮及其他酮類、鄰二氯苯、1,2-二氯乙烷、2-甲氧基乙醇、乙酸、三氟乙酸
低	氯仿、二氯甲烷、四氯化碳、1,4-二氧雜環己烷、THF、甘美及其他醚類、乙酸乙酯、吡啶、三乙胺、甲苯、苯、氯苯、二甲苯、戊烷、己烷等烴類

### 何時應謹慎行事

- 出現任何傳統上會引起關注的物質，無論反應大小。
- 高濃度的酸、鹼或鹽
  - 包括其他離子型或極性物種
  - 鹼在微波中更容易發生反應。
  - 一般來說，建議 10% 或更少
- 反應過程中形成氣體
  - 使用開放式反應瓶來釋放多餘的不必要氣體。
  - 增加頂部空間（反應瓶中的空置體積）以容納產生的氣體。

# 儀器概述

## 正面和側面視圖



	項目	
1	觸控螢幕	顯示選單、方法參數等
2	爐腔蓋開口	提供進入儀器爐腔的通道，同時當爐腔蓋開口未正確安裝時，安全鎖裝置可防止微波發射
3	Activent	自動壓力裝置 Activent 可安全地將溶劑/蒸汽從反應瓶中釋放出來，並透過排氣管將其釋放到受控環境中
4	電源開關	開啟和關閉儀器電源
5	相機對焦開關	允許使用者手動對焦
6	USB 插孔	匯入、匯出、備份和/或儲存儀器資料

## 背面和側面視圖



項目	描述
1	喇叭 輸出音頻，以提醒使用者
2	乙太網路開口 連接週邊配件，可與外部電腦進行通信和連接並用於資料採集，亦可連接至區域網路（LAN）或網際網路（可選）
3	USB 插孔 匯入、匯出、備份和/或儲存儀器資料
4	序列埠 連接週邊配件
5	周邊連接 連接週邊配件
6	冷卻風扇 從電子器件上抽出室內空氣
7	溢料盤 可拆卸的收集盤，以便在反應瓶破損時收集掉落至腔內的物品
8	銘牌 列出型號、序號、工作電壓、頻率和電流消耗
9	電源線插座 接收電源線的母端
10	冷卻氣體管線接孔 為冷卻氣源提供軟管連接
11	保險絲 防止自動取樣器的電源過載
12	電源線連接孔 為自動取樣器提供交流電源
13	排氣管 將儀器中的溶劑/蒸汽導入指定的容器中

## 配件



10-mL 瓶蓋



10-mL 反應瓶



10-mL 爐腔蓋



35-mL和100-mL瓶蓋



35-mL反應瓶



35-mL爐腔蓋



100-mL反應瓶



100-mL爐腔蓋和軸環



100-mL爐腔蓋支架



開放式反應底座



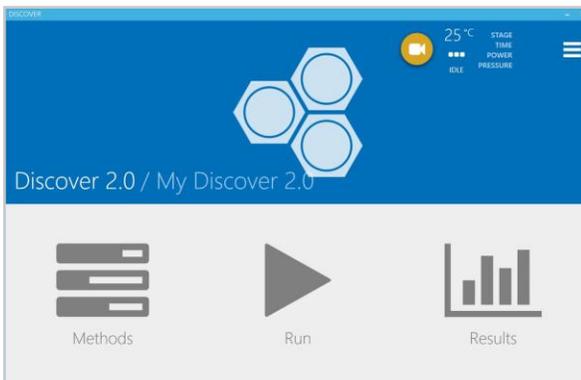
開放式反應瓶爐腔蓋



# 軟體概述

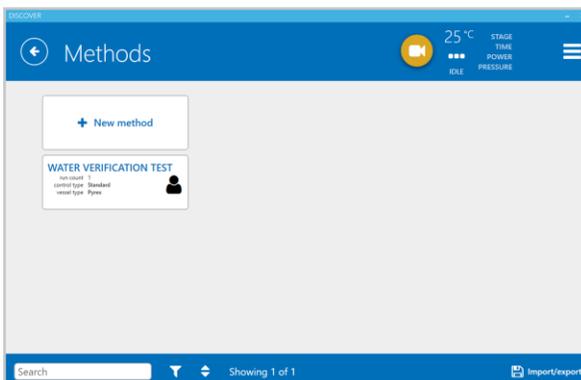
## 主畫面

主畫面是系統開啟時出現的第一個畫面。您可以透過此畫面存取四個功能：方法、執行、結果和系統選單。

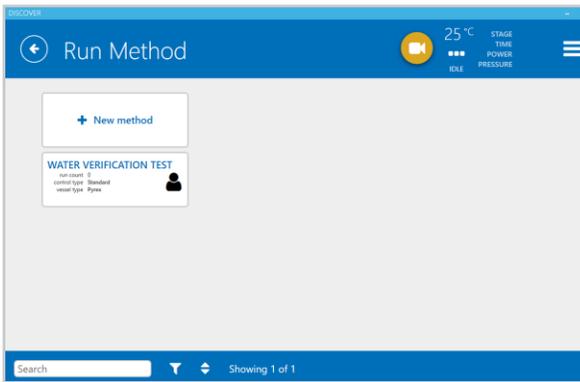


- 方法：建立、編輯或刪除用於特定合成的特定條件
- 執行：允許使用者執行之前建立的方法
- 結果：查看並匯出過去的執行資料
- 系統選單：可存取任何不直接涉及方法開發、執行方法或查看方法結果的功能。

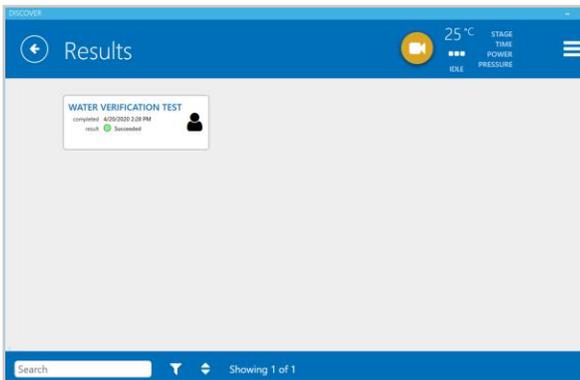
## 方法



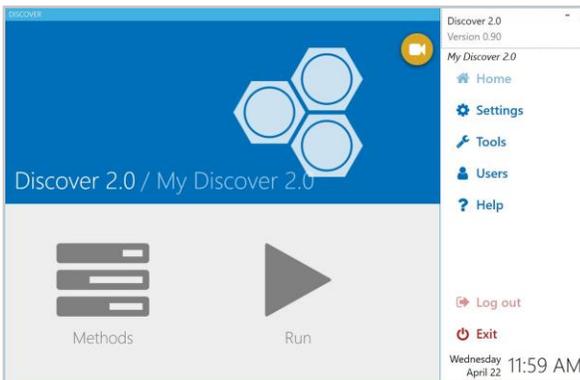
## 執行



## 結果



## 系統選單



- 關於（簡介）：包含現有的軟體版本、系統資訊和儀器文檔
- 主畫面：返回主畫面
- 設定：系統執行樣品之前可調整且必要之系統設定，系統資訊包括：序號、軟體版本、聯絡資訊等，以及使用者
- 工具：系統安全設定和硬體
- 使用者：建立和刪除不同使用者的帳戶位置
- 說明/幫助：匯入/匯出資料，建立故障排除包並查看系統資料
- 登出：保護當前使用者的存取權限或防止對當前登錄階段進行未經授權的操作
- 退出：關閉系統或重新啟動系統/軟體

# 系統安裝

## 開箱

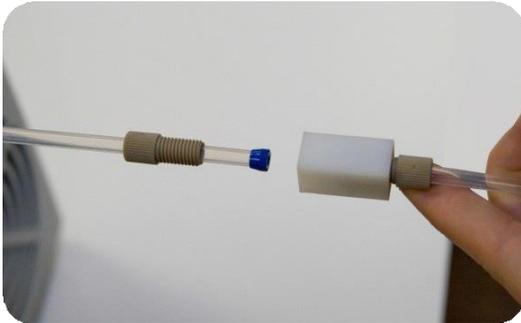
1. 在安裝儀器之前，請選擇一個符合《現場準備指南》（P/N FM0072）或《安裝指南》（P/N 601008）所要求的位置。
2. 拆箱時，請檢查包裝箱、配件套件和儀器是否在運輸過程中出現損壞。若您發現任何損壞，請勿嘗試安裝儀器。請聯絡科安公司尋求幫助。
3. 從盒中取出配件套件。直接向上提起，以將其取出。
4. 取出裝有電源線的盒子，並將其放在一邊。
5. 將一隻手放在儀器正面的下面，另一隻手放在儀器後面的下面。直接將儀器抬起，同時另一人扶住箱子側面的運輸箱。
6. 包裝泡棉會隨著系統一併升起。儀器出箱後，去除兩側的泡棉。
7. 將儀器放在臺面上，並將儀器上的塑膠薄膜取下。
8. 將電源線插入儀器背面，並連接至接地專用的插座。
9. 將儀器朝前放置。確保電源開關可輕易開啟。將電源開關轉為「ON」。
10. 等待儀器啟動。按照儀器軟體的相關說明完成安裝。

### **i** 備註

Discover 2.0 手冊位於軟體的「說明/幫助」部分。

## 系統設定

1. 安裝排氣管。
  - 1.1. 從白色方塊未連接管線的一端取下空的螺帽和套圈。
  - 1.2. 找到從儀器背面延伸出來的透明排風管線。
  - 1.3. 將螺帽和套圈連接到透明排風管線，確保螺帽和套圈的方向如下圖。



- 1.4. 再將螺帽連接到白色方塊上。
  - 1.5. 將白色方塊另一端的管線放到通風櫃或其他適合接觸溶劑的地方。
2. 安裝空壓機。

- 2.1. 找到 8 英尺長的 $\frac{1}{4}$ "管線 (P/N BR221221)。
- 2.2. 從管線上切下約 1 英尺的長度。
- 2.3. 將 1 英尺長的管線放入 Discover 2.0 的左側，將管線向內推，直到感覺到阻力為止。
- 2.4. 將 1 英尺長的管線的另一端連接到附件箱中的壓力調節器上。調節器上印有一個箭頭，以指示空氣流動的方向。將調節器的箭頭指向儀器。
- 2.5. 將管線連接到調節器的另一端。共有 2 種調節器設定選項。
  - 將 Tygon 管線 (P/N BR870002) 連接到倒鈎接頭 (P/N BR802008) 上，然後使用夾子 (P/N BR851037) 將連接固定在倒鈎接頭上。
  - 連接 $\frac{1}{4}$ "管線 (P/N BR221221)，其經由設計可用於大多數標準 NPT 連接。
- 2.6. 將管線的另一端連接到空壓機。
- 2.7. 調整來自調節器的空氣流量。
  - 2.7.1. 將旋鈕拉出。
  - 2.7.2. 順時針旋轉調節器上的旋鈕以增加空氣流量，逆時針旋轉以減少空氣流量。最小壓縮氣體要求為 25 psi (20 L/min 流量)，最大壓力為 60 psi。在進行反應時，空氣流量應始終保持開啟狀態。
  - 2.7.3. 將旋鈕推回，設定所需壓力。
3. 逆時針旋轉爐腔蓋，將其從爐腔中取出，然後直接向上提起。



4. 從爐腔蓋底部轉下螺絲。



5. 取下 35-mL 裝運裝置，並將螺絲放回裝運裝置中。保留 35-mL 裝運裝置，以備將來使用。



6. 檢查爐腔是否有碎屑。
7. 調整相機焦距。
  - 7.1. 驗證相機是否已啟用。選擇 Settings->Accessories->Camera。將「Camera Window」切換到 ON。
  - 7.2. 點擊位於 Discover 2.0 軟體畫面中的相機按鈕。
  - 7.3. 使用儀器左前方的相機對焦開關，以手動調整相機焦距。
8. Discover 2.0 現已可供使用。

# 執行反應

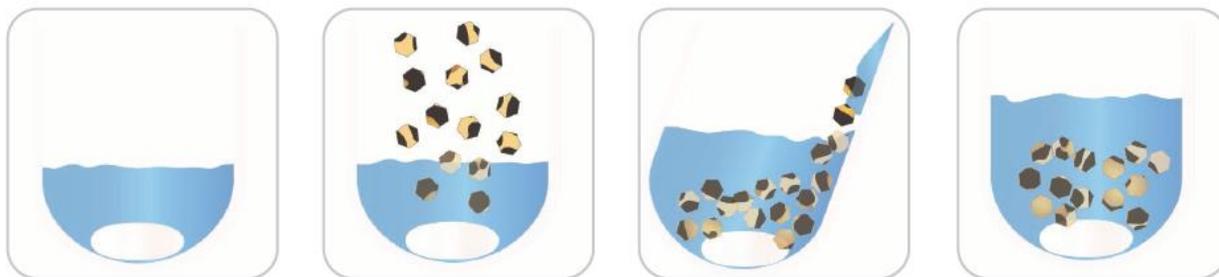


## 警告

請務必採取適當的預防措施，以免接觸試劑或試劑蒸氣。應按照使用者危險材料安全計劃和試劑製造商安全資料表中的規定佩戴防護裝備。有關正確搬運和棄置試劑的資訊，請參閱各該指南。請務必根據一切適用的當地、州級和聯邦健康和 safety 建議處理所有廢料。

## 反應製備

1. 選擇容器尺寸：10-mL、35-mL、100-mL 或開放式容器。10-mL 和 35-mL 的反應瓶設計為僅供一次性使用。請勿超過一次使用。
  - 10-mL 反應瓶：0.4 mL - 7 mL
  - 35-mL 反應瓶：2 mL - 25 mL
  - 100-mL 反應瓶：15 mL - 70 mL
  - 開放式反應瓶高達 125 mL：2 mL-75% 的反應瓶體積
2. 將適當大小的攪拌子放入反應瓶中。始終使用攪拌子，使反應內容物在微波爐中充分混合。
3. 將試劑、反應物和溶劑加入反應瓶中。可使用金屬催化劑，但要確保其被潤濕或浸潤在溶液中。在開始反應前，確保所有固體物質都已從反應瓶表面清洗乾淨。



## 準備反應瓶和微波爐腔

### 10-mL 和 35-mL 密閉式反應瓶反應

反應可在惰性環境下進行。如有需要，可在手套箱中製備反應瓶，或在執行反應前灌入惰性氣體。

1. 針對 10-mL 和 35-mL 封閉式反應瓶的反應，請將瓶蓋放在反應瓶上。
2. 將反應瓶放入爐腔蓋。

● 危險

35-mL 反應瓶只能使用 35-mL 爐腔蓋。請勿在 35-mL 反應瓶中使用 100-mL 爐腔蓋。



35-mL 爐腔蓋

100-mL 爐腔蓋

3. 將適當的爐腔蓋組件（根據反應瓶尺寸）放入爐腔中，順時針旋轉，直到爐腔蓋鎖定到位為止。



### 100 mL 密閉式反應瓶反應

反應可在惰性環境下進行。如有需要，可在手套箱中製備反應瓶，或在執行反應前灌入惰性氣體。

1. 將 100-mL 反應瓶放入反應瓶架中。
2. 將爐腔蓋放在反應瓶的頂部，並使反應瓶的頂部穿過爐腔蓋的底部。
3. 將軸環圍繞反應瓶，傾斜的邊緣朝下。



4. 將瓶蓋放在反應瓶上。
5. 將爐腔蓋組件放入爐腔中，順時針旋轉，直到爐腔蓋鎖定到位為止。

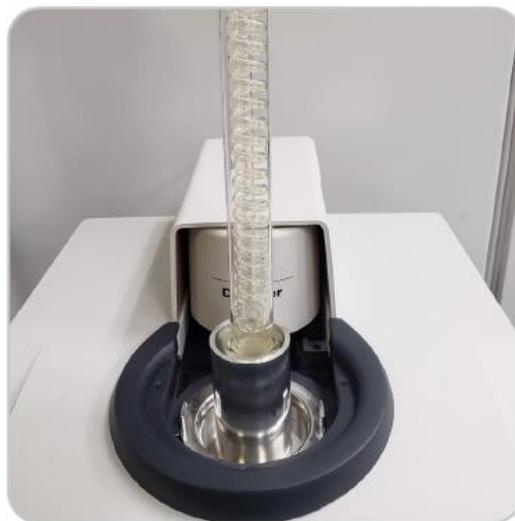
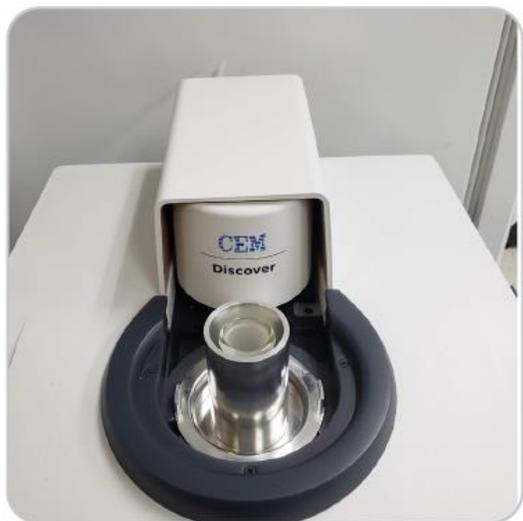


## 開放式反應瓶

1. 將鐵氟龍底座平放在爐腔中。確保圓盤上的切口對準溢料杯上的孔洞。



2. 將裝有反應混合物和攪拌子的圓底燒瓶放入爐腔中。
3. 將爐腔蓋組件放入爐腔中，順時針旋轉，直到爐腔蓋鎖定到位為止。若有需要，請安裝延伸玻璃反應管或冷凝器。



## 加載並執行某一方法

1. 讀取適當的方法。如果需要協助建立新方法，請參閱「方法」頁面或聯絡科安公司。

### 備註

調壓參數可設定 Activent 釋放壓力的時機；只有 10-mL 和 35-mL 反應瓶才能執行調壓功能。其他反應瓶無法使用。

2. 按下「播放」圖示，以查看執行畫面。
3. 選擇「播放」圖示，以開始該方法。對於封閉式反應瓶，Activent 將關閉並鎖定在反應瓶上。根據所選方法的不同，樣品加熱方式也會有所不同。
  - 3.1. 選擇「播放」按鈕後，請點擊「相機」按鈕，並確認樣品是否有在攪拌。
  - 3.2. 可以利用熱鍵按鈕  來編輯方法參數 - 溫度、壓力、功率和攪拌。
  - 3.3. 透過選擇相機圖示，即可拍攝圖像或影片。

#### 捲夾點

按下播放鍵後，切勿將手放入爐腔蓋區域。

#### 危險

首次建立程序時，請觀察整個合成過程，以確保系統功能正常。

## 反應瓶清除和清理



#### 警告

為了防止嚴重燒傷的可能性，請確保戴上安全計劃中規定的手套和防護用品。

### 10 mL 和 35 mL 反應瓶

1. 容器適當冷卻後，Activent 將開啟（僅適用於封閉式反應瓶反應），且「Idle」（空閒）將出現在螢幕上。



#### 備註

如果 Activent 沒有自動釋放反應瓶，說明壓力（或溫度）高於釋放極限。畫面將出現一條訊息，以顯示當前的溫度和壓力值。將反應瓶完全冷卻，然後手動釋放 Activent。

2. 從爐腔蓋中取出反應瓶。
3. 向上按壓瓶蓋的一側，將蓋子從反應瓶上取下。



#### 警告

反應瓶和瓶蓋設計為僅供一次性使用。反應瓶或瓶蓋切勿超過一次使用。

4. 繼續後續的處理工作。

## 100 mL 反應瓶

1. 容器適當冷卻後，Activent 將開啟（僅適用於封閉式反應瓶反應），且「Idle」（空閒）將出現在顯示器上。

### **i** 備註

如果 Activent 沒有自動釋放反應瓶，說明壓力（或溫度）高過釋放極限。畫面將出現一條訊息，以顯示當前的溫度和壓力值。將反應瓶完全冷卻，然後手動釋放 Activent。

2. 逆時針旋轉爐腔蓋組件，將其從儀器上抬起。
3. 將爐腔蓋和反應瓶放在反應瓶架上。
4. 取下瓶蓋和軸環。可使用任何鐵磁（鐵、鎳、鋼等）工具來拆卸軸環。



5. 抬起爐腔蓋，讓反應瓶慢慢地滑過爐腔蓋的底部。
6. 繼續後續的處理工作。

## 開放式反應瓶

1. 如果適用，請取下延伸玻璃反應瓶和/或冷凝器。
2. 拆下開放式反應瓶爐腔蓋。
3. 小心地從爐腔中取出反應瓶。
4. 從爐腔底部取出特氟龍盤。
5. 繼續後續的處理工作。

## 資料管理

Discover 2.0 擁有 256GB 的硬碟空間，可儲存大量的結果，亦可供使用者調用。為了讓使用者更方便地查找特定資料，使用者可根據名稱、備註、結果狀態或分析的時間和日期對結果進行排序和過濾。

1. 在主畫面上，選擇結果。畫面將顯示各個已執行樣品的清單。
2. 可在搜尋列中輸入方法名稱、排序或選擇過濾器圖示來搜尋結果。
3. 選擇所需的執行，以查看更多詳情。
4. 如有需要，可生成報告並儲存報告和/或匯出結果。

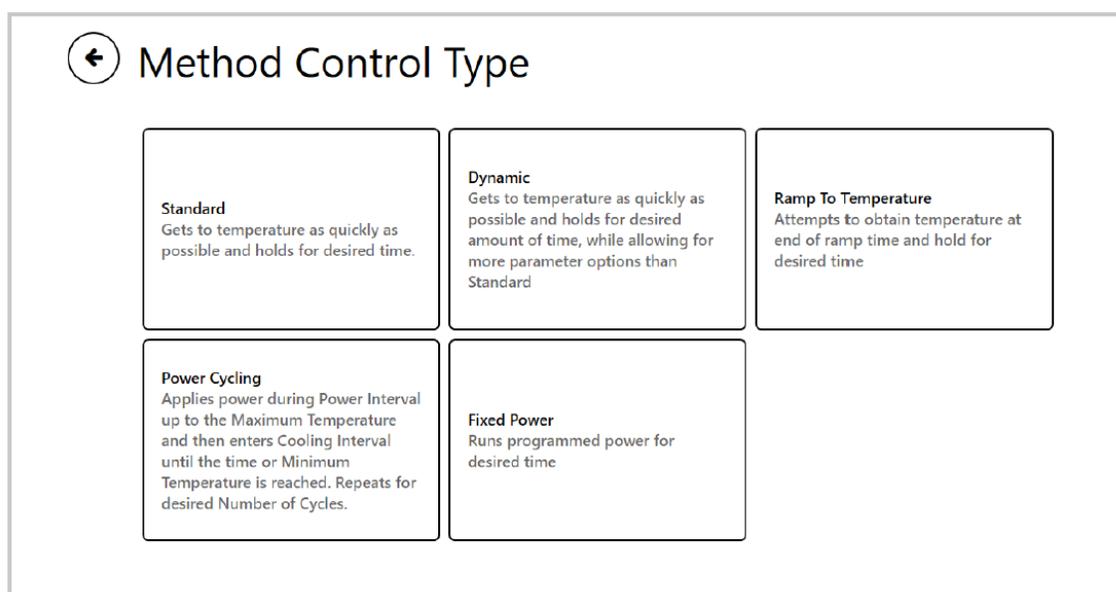
# 方法

「方法」畫面可讓所有使用者建立、編輯和刪除方法。

建立和編輯方法獨立於當前安裝的反應瓶爐腔蓋（反應瓶尺寸和開放式/密封式反應瓶），但仍取決於反應瓶類型（Pyrex 或 Pyrex with Liner）。

## 方法控制類型

Discover 2.0 有五種控制類型可用於編程方法 - 標準、動態、升溫模式、功率循環和固定功率。這些控制類型可讓使用者控制系統如何應用微波能量進行反應。在所有控制類型中，使用者都需要輸入控制參數來建立方法。只有動態和升溫模式的控制類型可讓使用者對反應過程中的壓力調壓設定點進行編程。標準控制類型建議用於常規操作。



### 標準

標準控制類型可盡快地達到溫度並在所需時間內維持該溫度。其他方法參數均由儀器預設值控制。功率根據感應器反饋自動調整，以確保快速達到控制點，但溫度或壓力過衝則會限制功率輸出。使用者可編程的項目：

- 溫度 - 溫度控制點
- 時間 - 系統維持控制參數的時間

### 動態

動態控制型比標準方法更靈活，可讓使用者對所有方法參數進行編程。功率根據感應器反饋自動調整，以確保快速達到控制點，但溫度或壓力過衝則會限制功率輸出。使用者可編程的項目：

- 階段 - 可對多個階段進行編程，以維持關鍵控制點。
  - 溫度 - 溫度控制點
  - 時間 - 系統維持溫度或壓力設定點的時間。

- 壓力 - 壓力上限
- 功率 - 施加的最大微波功率。功率將進行調整，以維持在目標溫度或壓力。
- 攪拌 - 攪拌速度控制
- 壓力調壓（必須在設定中開啟）：允許使用者對參數進行編程，使壓力裝置釋放反應中不需要的氣體副產品，以防止因氣體累積而造成的過度加壓和反應瓶故障。可對多個壓力調壓階段進行編程。可透過刪除壓力調壓階段來關閉壓力調壓。
  - Delta Pressure（壓力差）- 調壓時減少的壓力量。建議使用 50 psi (3.5 bar) 的 Delta 壓力。
  - 調壓設定點 - 開始調壓的壓力設定點。
    - 如果產生的氣體副產品是反應瓶中唯一的壓力來源（反應溫度不超過溶劑的沸點），則可將 Activent 壓力釋放設定在壓力上限以下。
    - 如果產生了氣體，但部分壓力是由於蒸汽壓力所致，則調壓設定點必須設定在壓力上限或以上。
  - 設定點的次數 - 此壓力下調壓的最大排放次數。建議採用五次排放。

### **i** 備註

調壓階段的運作獨立於微波加熱階段。

調壓參數要求 Activent 釋放壓力；因此，只有 10-mL 和 35-mL 反應瓶才會執行調壓參數。在所有其他反應瓶中，壓力釋放將被忽略。



### 危險

如果反應溫度超過溶劑沸點，且排氣動作過多，反應瓶會變得乾掉甚至過熱。

## 升溫模式

升溫模式的控制類型可讓使用者指定升溫時間，然後在該溫度下維持一段時間。使用者可編程的項目：

- 階段 - 可對多個階段進行編程，以維持關鍵控制點。
  - 溫度 - 溫度控制點
  - 升溫時間 - 反應達到目標溫度所需的時間
  - 維持時間 - 系統維持在該控制設定點的時間
  - 壓力 - 壓力上限
  - 功率 - 施加的最大微波功率。功率將進行調整，以維持在目標溫度或壓力。
  - 攪拌 - 攪拌速度控制
- 壓力調壓（必須在設定中開啟）：允許使用者對參數進行編程，使壓力裝置釋放反應中不需要的氣體副產品，以防止因氣體累積而造成的過度加壓和反應瓶故障。可對多個壓力調壓階段進行編程。可透過刪除壓力調壓階段來關閉壓力調壓。
  - Delta Pressure（壓力差）- 調壓時減少的壓力量。建議使用 50 psi (3.5 bar) 的 Delta 壓力。

- 壓力設定點 - 開始調壓的壓力設定點。
  - 如果產生的氣體副產品是反應瓶中唯一的壓力（反應溫度不超過溶劑的沸點），則可將 Activent 壓力釋放設定在控制點以下。
  - 如果產生了氣體，但部分壓力是由於蒸汽壓力所致，則調壓設定點必須設定在壓力上限或以上。
- 設定點的次數 - 此壓力下調壓的最大排放次數。建議採用五次排放。

### **i** 備註

調壓階段的運作獨立於微波加熱階段。

調壓參數要求 Activent 釋放壓力；因此，只有 10-mL 和 35-mL 反應瓶才會執行調壓參數。在所有其他反應瓶中，壓力釋放將被忽略。



### 危險

如果反應溫度超過溶劑沸點，且排氣動作過多，反應瓶會變得乾掉甚至過熱。

## 功率循環

功率循環控制類型可讓使用者對反應施加所需功率，直到達到功率間隔時間或溫度最大值，然後停止微波照射，讓反應物冷卻，直到達到冷卻間隔時間或最低溫度，在重新照射微波，此循環會重複進行使用者定義的次數。使用者可編程的項目：

- 功率 - 施加的最大微波功率
- 功率間隔 - 施加微波功率的最大時間
- 冷卻間隔 - 微波電源關閉的最長時間
- 最高溫度 - 最高溫度（功率間隔）
- 最低溫度 - 最低溫度（冷卻間隔）
- 循環次數 - 將要完成的功率/冷卻循環重複次數

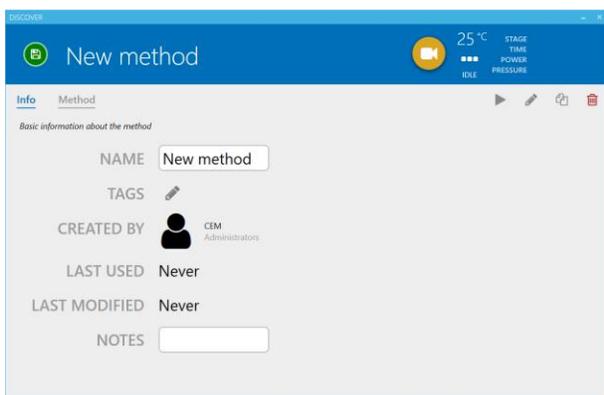
## 固定功率

固定功率控制類型可讓使用者從反應開始時施加設定的功率，直到溫度達到特定的水平為止。它為使用者提供了最直接的加熱方法。使用者可編程的項目：

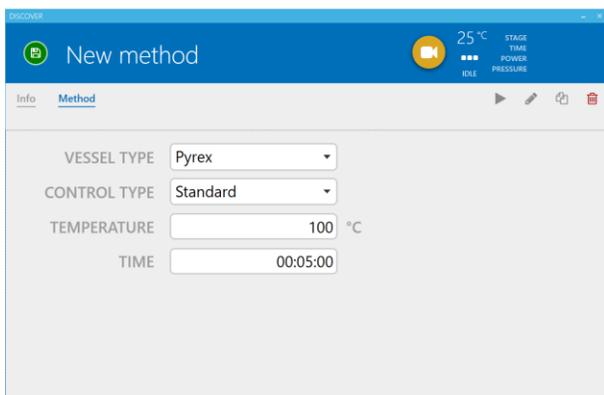
- 功率 - 施加的恆定微波功率
- 時間 - 最大運行時間（系統施加微波能量的總時間）
- 溫度 - 最高溫度（高於該溫度時，系統將停止施加微波能量）
- 溫度類型：
  - 控制固定 - 施加編程設定的功率，直到達到溫度設定點為止，然後調節功率，以維持溫度設定點
  - 安全 - 施加編程設定的功率，直到編程設定的反應時間結束或達到溫度設定點為止
- 攪拌 - 攪拌速度控制

## 建立方法

1. 從主畫面中選擇「方法」。
2. 選擇「新方法」。



3. 輸入一個獨特的方法名稱。
4. 如有需要，請新增標籤或註釋。
5. 選擇「方法」標籤頁。



6. 選擇「反應瓶類型」。
7. 選擇「控制類型」。方法參數將根據所選的「控制類型」而有所不同。
8. 輸入其餘參數。
9. 如果適用，請選擇「參數」標籤頁並輸入所需的參數。「階段」僅適用於「升溫模式」或「動態」控制類型。
10. 如果適用，請選擇「壓力調壓」標籤頁並輸入所需的參數。「壓力調壓」僅適用於動態和升溫模式等控制類型。
11. 在畫面的左上角選擇「儲存」圖示。

### ⚠ 危險

首次啟動方法時，請觀察整個合成過程，以確保系統功能正常。

## 編輯方法

1. 從主畫面中選擇「方法」。
2. 選擇您要編輯的方法。
3. 在畫面的右側選擇「編輯」圖示。
4. 選擇您要編輯的標籤頁（方法、階段或壓力調壓）並編輯參數。
5. 在畫面的左上角選擇「儲存」圖示。

## 刪除方法

1. 從主畫面中選擇「方法」。
2. 選擇您要刪除的方法。
3. 在畫面的右側選擇「刪除」圖示。
4. 選擇「移除」以刪除方法，或選擇「返回」以返回上一畫面。

## 匯出方式

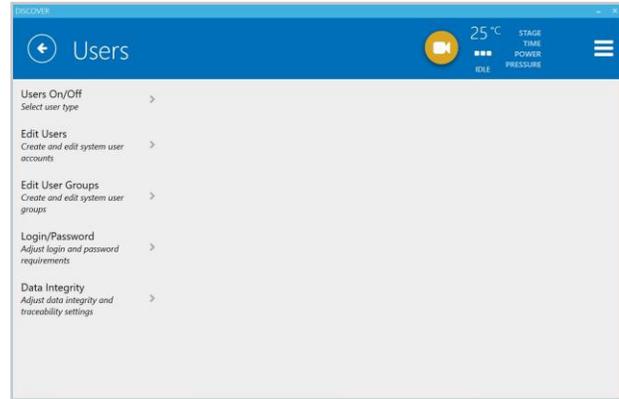
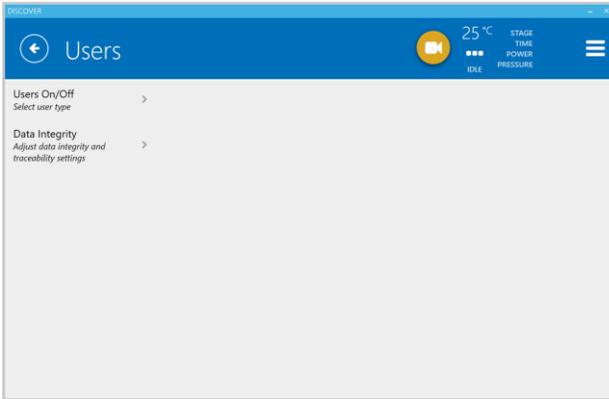
1. 從主畫面中選擇「方法」。
2. 在畫面的右下角選擇「匯入/匯出」。
3. 選擇「匯出方法」。
4. 選擇您要匯出的方法。
5. 選擇「匯出方法」以匯出所需的方法，或選擇「取消」以返回上一畫面。
6. 如果您選擇了「匯出」，請選擇位置並加以儲存。

## 匯入方法

1. 從主畫面中選擇「方法」。
2. 在畫面的右下角選擇「匯入/匯出」。
3. 選擇「匯入方法」。
4. 找到您要匯入的方法，然後按下「選取」。

# 使用者

使用者選單可讓您根據本機建立的帳戶或網路網域來控制 Discover 2.0 儀器的存取。啟用本機使用者類型後，系統將提示您建立一個初始管理者帳戶。該帳戶可將其他使用者加入到三個預設的使用者群組之一。管理者、使用者或訪客。



## 使用者開啟/關閉

Users On/Off (使用者開啟/關閉) 選單可啟用或停用使用者認證，並選擇認證類型。共有三種認證類型可供選擇。

- 無：無需使用者帳戶。任何人都可以使用系統，無需登錄或密碼。
- 本機使用者：若要使用該系統，使用者必須使用有效的使用者名稱和密碼登錄。所有的使用者管理都在 Discover 2.0 中進行。
- 動態目錄使用者：若要使用該系統，使用者必須使用有效的使用者名稱和密碼登錄。使用者認證是委託給你的組織的動態目錄伺服器。任何在您的組織內持有一個有效的動態目錄帳戶者都能以其網域、使用者名稱和密碼登錄到 Discover 2.0。第一個登錄的使用者會被自動放置到管理者群組中。根據使用者在動態目錄系統中的狀態，系統會自動為所有後續使用者選擇一個合適的群組。

## 編輯使用者

編輯使用者選單可讓您透過新增、編輯、停用或隱藏使用者帳戶等方式來管理 Discover 2.0 使用者。

## 編輯使用者群組

「使用者群組」選單可根據系統存取的權限和優先權定義使用者帳戶的分類。此選單可讓您建立新的群組、刪除現有群組，以及編輯群組權限和優先權。

## 登錄/密碼

登錄/密碼選單可增加或減少標題類別的安全要求。

## 資料完整性

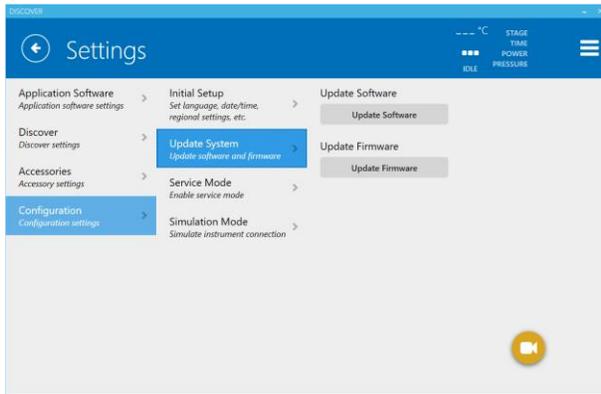
資料完整性選單實施了額外的審批要求，因此可提供更好的稽核追蹤及可追溯性。

# 軟體更新

當前版本的 Discover 2.0 軟體可以在 CEM 網站上找到。請註冊 Discover 2.0，並建立一個帳戶，以獲取軟體更新。

## 如何更新軟體

1. 下載 Discover 2.0 軟體，並將其複製到 USB 隨身碟上，然後再將其放置在 Discover 2.0 所能存取的目錄之下。
2. 如果適用，請將包含軟體更新包的 USB 隨身碟插入 Discover 2.0 的 USB 開口。
3. 選擇系統選單圖示。
4. 選擇設定->配置->更新系統->更新軟體。



5. 選擇適當的檔案路徑以存取新軟體，然後點選「選取」。
6. 該軟體將自動安裝。

# 系統重新裝箱

請按照以下步驟進行準備工作，以便重新裝運 Discover 2.0。

## 準備裝運

1. 確保系統處於空閒狀態。
2. 準備裝運裝置。
  - 2.1. 從裝運裝置上卸下上方泡棉。
  - 2.2. 將 35-mL 裝運裝置放到 35-mL 爐腔蓋。
  - 2.3. 使用蝶形螺絲將裝運裝置固定在爐腔蓋中。
  - 2.4. 將 35-mL 的爐腔蓋連同裝運裝置放入微波爐爐腔中，順時針轉動以鎖定。
3. 為了關閉裝運裝置上的 Activent，請選擇系統選單->工具->診斷->診斷->關閉 Activent，然後選擇播放圖示。
4. 將 Activent 密封在裝運裝置上，並使用設備左側的電源開關關閉儀器。



### 危險

在裝運裝置未就位且 Activent 壓力裝置未關閉的情況下，切勿裝運該設備。

5. 斷開所有週邊設備（自動進樣器、氣體添加、流通池或低溫微波合成）的連接。
6. 斷開電源線並將其放入電源線盒中。
7. 斷開以下物品的連接，並將其放入配件套件中：排氣管線管線、帶管線的空氣調節器，以及配件套件中的任何剩餘配件。
8. 如果可以觸及，請以塑料布包裹 Discover 2.0。
9. 將泡棉片放在 Discover 2.0 周圍，確保該系統吻合切口大小及位置。
10. 小心地將儀器放入運輸箱中。
11. 將電源線盒放入泡棉塑料的切口之中。
12. 將配件套件放在泡棉頂部。如果配件套件無法定位，請勿發貨。
13. 蓋上盒子，並沿頂部和頂部/側面縫隙貼上膠帶。

# 保養概述

---

## 每年一次

- CEM 認證技師的預防性維護

預防性維護將由 CEM 認證技師執行，頻率為每年一次。然而，若您的個人要求有所不同，科安公司亦可幫助您建立滿足您需求的計劃。請致電(02)2728-2767，聯絡科安企業維修部門，以獲取協助。

## 如有必要

- 清洗安全鎖裝置
- 清洗爐腔和 iWave 感應器
- 清洗溢料盤
- 水加熱驗證
- iWave 溫度校正
- Activent 壓力校正

## 保養程序

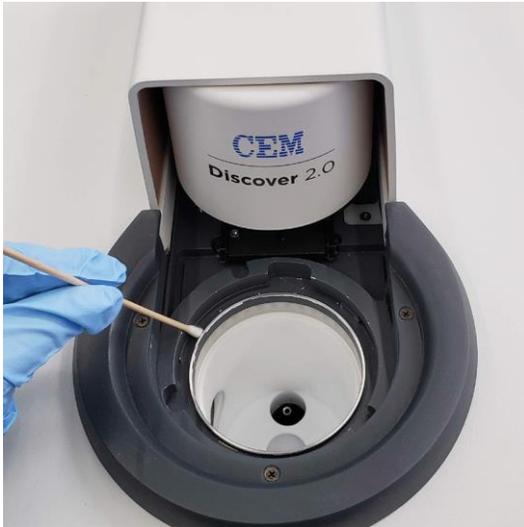
CEM 建議您執行以下概述的日常保養程序。請參閱「保養概述」部分，以了解保養計劃。

備件和更換件的完整清單以及零件編號和圖片可在 CEM 網站([www.cem.com](http://www.cem.com))上找到。

### 安全鎖裝置清洗

如果發生反應瓶故障，需要對安全鎖裝置進行清洗/檢查。

1. 確保系統處於空閒狀態。
2. 關閉 Discover 2.0 的電源開關，並拔掉電源線。
3. 如果適用，請逆時針旋轉並取出爐腔蓋。這將暴露出安全鎖裝置和爐腔。
4. 檢查安全鎖裝置並確認其是否乾淨且沒有碎屑。
5. 如果安全鎖裝置看起來很髒，請用棉花棒和甲醇、乙醇或丙酮來清洗。



6. 溶劑乾燥後，即可安裝爐腔蓋。
7. 安裝電源線。
8. 開啟儀器，繼續進行常規操作。

#### **i** 備註

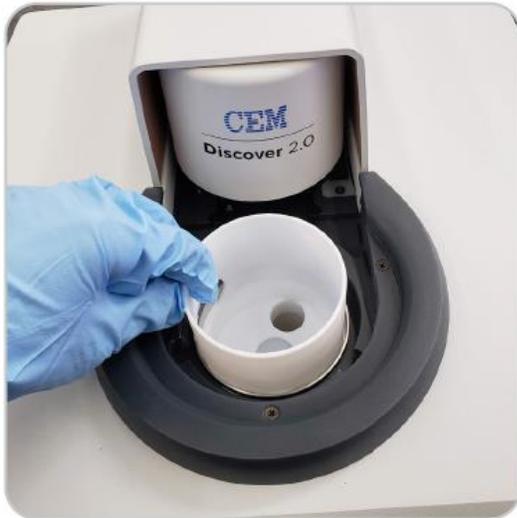
如果爐腔蓋難以轉動或無法鎖定，請聯絡科安公司。

### 爐腔、溢料杯和 iWave 清洗

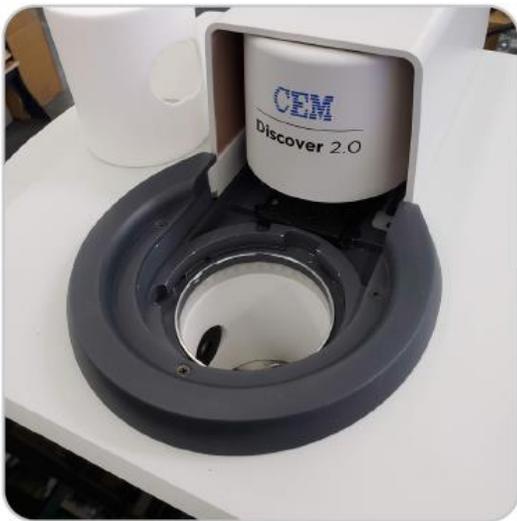
如果反應瓶發生故障或材料溢出反應瓶，需要對爐腔進行清洗/檢查。如果發現任何部件損壞，請聯絡科安公司的維修部門。

1. 確保系統處於空閒狀態。
2. 關閉 Discover 2.0 的電源開關，並拔掉電源線。
3. 如果適用，請逆時針旋轉並取出爐腔蓋。這將暴露出安全鎖裝置和爐腔。
4. 直接向上拉出溢料杯。溢料杯可在反應瓶發生破損時保護溫度感應器

不受碎屑影響。



5. 用水、乙醇、甲醇或丙酮清洗溢料杯。如果有必要，可以用布擦拭杯子。一旦所有碎屑從杯中沖洗出來，檢查是否有裂縫和/或損壞。如果發現有損壞，請丟棄並更換溢料杯。
6. 用酒精擦拭布或類似物擦拭溢料杯。
7. 檢查溢料杯是否有異物或炭化。如果發現溢料杯上有碳化現象，請停止使用並聯絡科安公司。



8. 檢查 iWave 溫度感應器和相機鏡頭是否有異物和/或損壞。如有必要，使用棉花棒和酒精仔細清潔鏡頭，切勿劃傷鏡頭。如果鏡頭出現損壞（即劃傷），請停止使用並聯絡科安公司。
9. 如果溢料杯沒有損壞，請在溢料杯乾燥後更換。
10. 安裝電源線。
11. 開啟儀器，繼續進行常規操作。

## 溢料盤清洗

溢料盤發生故障或腔內有物料溢出時，需要對溢料盤進行清洗/檢查。

1. 確保系統處於空閒狀態。
2. 關閉 Discover 2.0 的電源開關，並拔掉電源線。

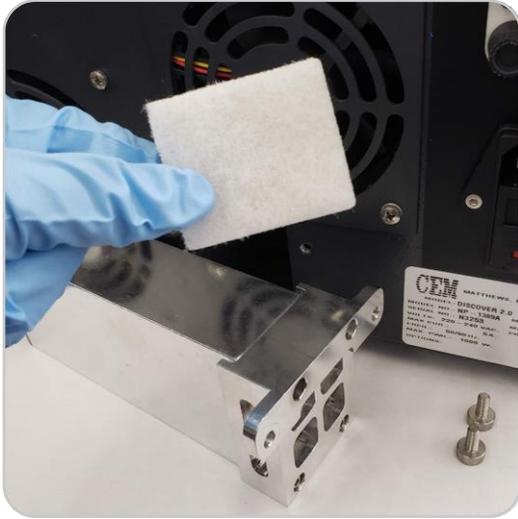
3. 轉動儀器，使系統的背面可以輕易地看到和存取。
4. 卸下將溢料盤固定在儀器蓋背面的螺絲。



5. 小心地將溢料盤從儀器中滑出。



6. 妥善處理盤中的物品。
7. 如有必要，用適當的溶劑沖洗盤子，並讓其乾燥。乾燥後，可將過濾器取出、清洗並放置在溢料盤中。



8. 安裝溢料盤，並用蝶形螺絲將其固定在儀器上。
9. 安裝電源線。
10. 將儀器朝前放置，使顯示器和電源開關易於存取。
11. 開啟儀器，繼續進行常規操作。

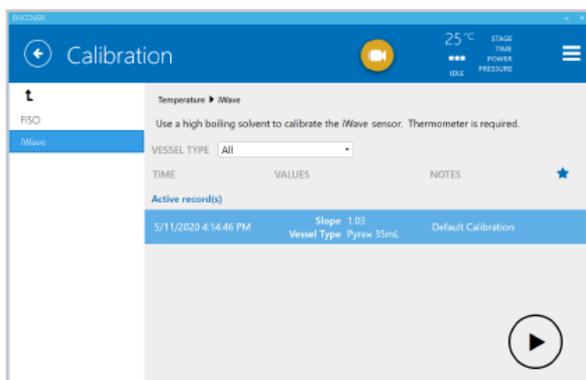
## 水加熱驗證

作為一種檢查方法，「Water Verification Test」方法可確保溫度和壓力的測量值正確，但不一定能夠表明哪一個數值是錯誤的。

1. 將 5 mL 自來水放入 10 mL 反應瓶中，或將 20 mL 水放入 35 mL 反應瓶中。
2. 向反應瓶中加入適當大小的攪拌子，並將瓶蓋蓋在反應瓶上。
3. 將反應瓶放入微波爐腔內。
4. 加載「Water Verification Test」方法。如果「Water Verification Test」無法使用，則使用以下參數編程一個方法。控制類型=動態；溫度=200°C；時間=2:00；壓力=250psi；功率=300，攪拌=高。
5. 選擇「播放」圖示，開始執行。
6. 樣品應該加熱到 200°C 和 200 psi ( $\pm 10\%$ )。如果樣品不在 10% 的範圍之內，請與科安公司聯絡。

## iWave 溫度校正

1. 選擇系統選單圖示。
2. 選擇工具->各項校正->校正->溫度->iWave。

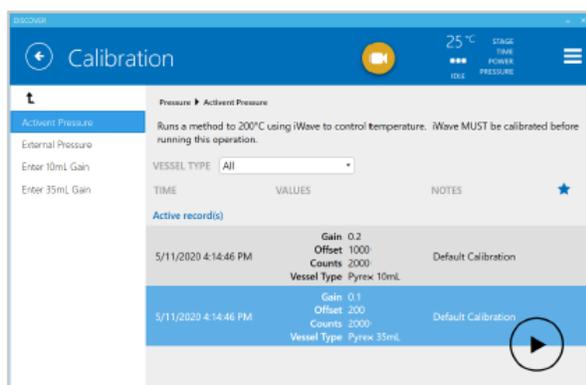


3. 選擇相應的「反應瓶類型」，然後選擇「播放」圖示。

4. 按照畫面上的指示完成 iWave 壓力校正。

## Activent 壓力校正

1. 選擇系統選單圖標。
2. 選擇工具->各項校正->校正->壓力>有效壓力。



3. 選擇相應的「反應瓶類型」，然後選擇「播放」圖示。

4. 按照畫面上的指示完成 Activent 壓力校正。