



高壓細胞破碎機 (Constant Systems CF1)



目錄

- 細胞破碎
- 細胞破碎方法
- 高壓細胞破碎
- Constant Systems CF1 Model
- 影片教學
- 操作步驟
- 操作注意事項
- 結語
- 參考資料

細胞破碎 (Cell Disruption)

- ✓ 細胞破碎用於破壞細胞的外部結構，並釋放細胞內的生物分子。
- ✓ 此過程對於分離和萃取細胞內的蛋白質、核酸、代謝物等生物分子非常重要，是後續分析、研究和應用的關鍵步驟。

細胞破碎方法

常見細胞破碎方法可分為兩大類：

一、包含高壓破碎法、超音波破碎法、剪切破碎法、球磨破碎法

二、包含化學破碎法、物理破碎法、酵素處理法。

其中高壓破碎是主要且常用的方式，
其具有破碎效果佳、操作時間短、
容易放大等特性。



高壓細胞破碎 (High Pressure Cell Disruption)

細胞破碎機主要由可生成高壓力的正排幫浦 (Positive Displacement Pump) 以及具有狹窄小孔的排放閥 (Discharge Valve) 所組成，並透過較高的壓力使細胞破碎。

在使用的時候，先將細胞懸浮液倒入樣品槽，經幫浦高壓力使得細胞懸浮液快速通過排放閥的小孔，並且撞擊上蓋。

突然的減壓和高速衝擊作用使細胞受到高液相剪切力，從而有效破碎細胞結構，且對於不易破碎的細胞，可以進行多次破碎以確保效果。

為了避免破碎過程中幫浦溫度升高，可以使用冷卻循環系統以確保操穩定性。

高壓細胞破碎

高壓細胞破碎法在生物研究和醫學應用中具有以下特色：

- 生物分子之萃取：高壓細胞破碎能夠有效破壞細胞的結構，釋放細胞內的蛋白質、核酸、代謝物.....等等的分子生物，對後續的的分析和研究提供基礎。
- 細胞結構和功能研究：通過破壞細胞結構，高壓細胞破碎法可使研究人員更深入的了解細胞之結構及功能，進而拓展生物學和生物醫學領域的研究範疇。
- 藥物開發和治療研究：高壓細胞破碎法可以幫助研究人員開發新藥和進行治療研究，透過釋放細胞內生物分子，來了解藥物的作用機制並評估其療效。

Constant Systems CF1 Model

At approximately 700mm² the CF1 is small enough to bench mount if required but is best suited when used on its tailor made trolley. The CF1 trolley ensures that the equipment is situated at its optimum working height and is mounted on full swivel and lockable casters that enables safe and free movement of the equipment when needed. The CF1 is recommended for process volumes in the range of 15mL through to 10L. For those processing larger volumes in this range then the CF1 can be offered with an integrated peristaltic pump fully controlled through the HMI which will ensure that the inlet reservoir is continually fed whilst recirculating the sample to help avoid any settling until the entire sample is processed.

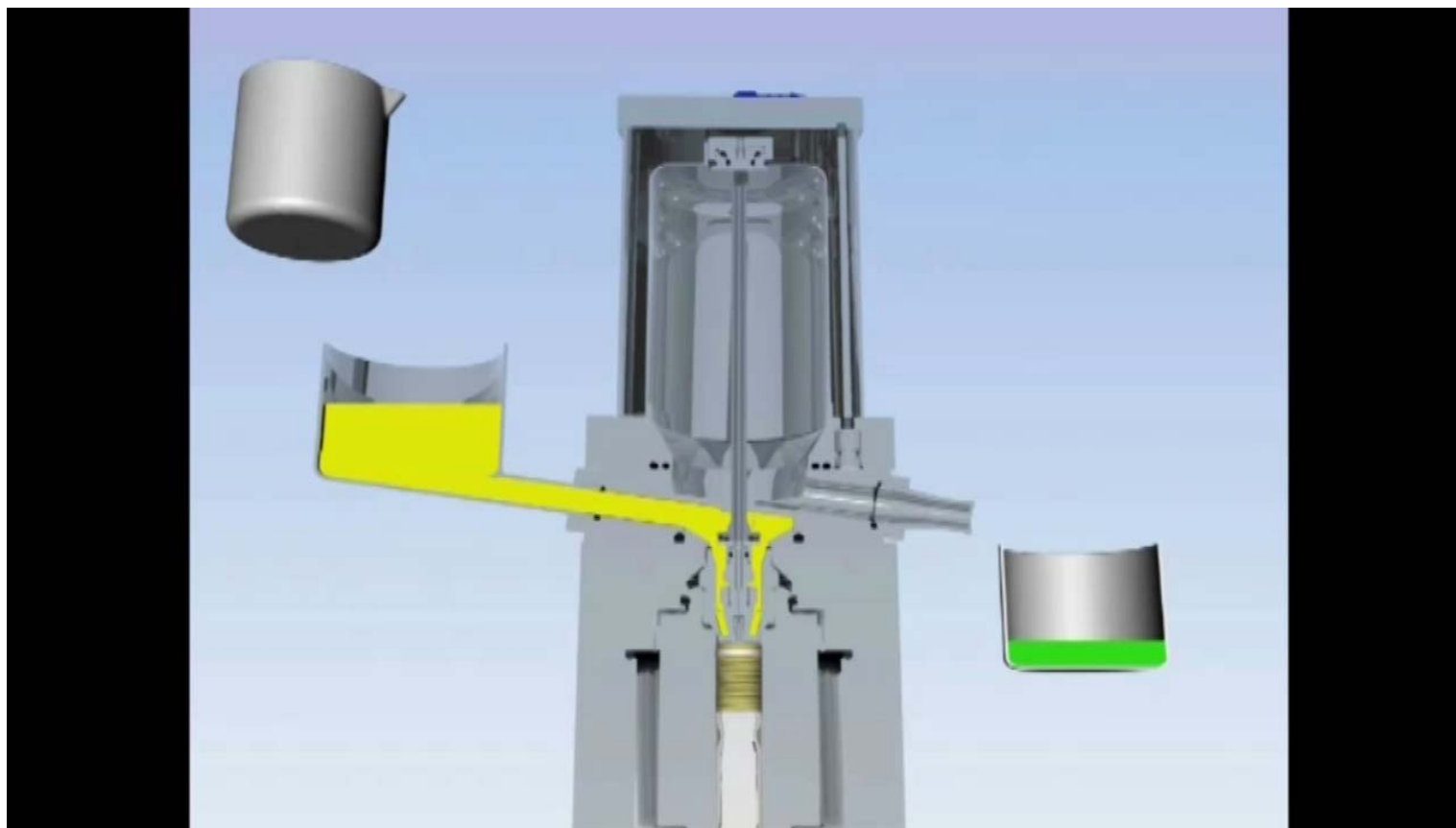


Constant Systems CF1 Model



影片教學

<https://constantsystems.com/continuous-flow-cell-disruptor-op/>





操作步驟

1. 操作前準備

1-1 檢查冰水機內的水位需高過冷凝管。

1-2 打開冰水機電源，確認設定溫度，按 RUN 鍵啟動壓縮機，按 PUMP 鍵啟動循環幫浦。

1-3 打開主機電源，轉動前方旋鈕設定操作壓力。

1-4 破碎前清洗：於破碎出口接上矽膠管，置一容器於破碎出口，倒入清水或 Buffer 於左方金屬樣品杯，按 START 鍵啟動清洗。

操作步驟

2. 破碎操作

2-1 倒入 Sample 於左方樣品杯。

(最大量約 200ml，建議僅倒入 8 分滿)

2-2 置收集容器於破碎出口。

2-3 按下 START 鍵啟動破菌。

2-4 操作自動結束後，如欲蒐集所有殘留樣品，

可倒入 Buffer 於左方樣品杯，按 START 鍵再次啟動操作。

操作步驟

3. 破碎後清洗

3-1 於破碎出口與水龍頭接上逆洗水管，置一廢水容器於樣品杯下方。

3-2 開啟小量自來水，讓水緩慢由樣品杯溢出，流入廢水容器。

3-3 目視水色由白轉澄清，關閉水龍頭。

3-4 旋鬆固定環將樣品杯取下，清潔樣品杯內外，
待管路中水停止流出後，再將樣品杯固定回原位。

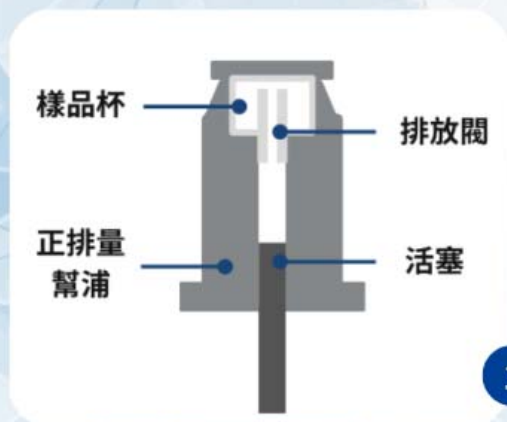
3-5 設定操作壓力為 10kpsi，依序倒入 50mL Buffer、50mL 75%酒精進行
操作，即完全滅菌程序。

3-6 清理不鏽鋼枱面，覆蓋樣品杯上蓋。

3-7 關閉主機及冰水機電源，結束操作。

操作注意事項

1. 最佳效果菌濕重與 buffer 比例為 1:5 (但仍需依不同菌種而有所調整)。
2. 所有 sample 會通過 0.18mm 的 jet，大於孔徑的物品會擋在孔外，所以樣品進行操作前，需儘量分散，減少團聚現象。
3. Sample 內的冰塊需完全融化方可開始操作。
4. 樣品槽最大容量為 200 mL。
5. Sample 每次使用最小容量為 15 mL。





結語

高壓細胞破碎方法在生物研究和醫學應用中有助於生物分子的萃取、細胞結構和功能的研究，以及藥物開發和治療研究，並進一步推動生物科學和生物醫學領域的發展。



Thank you for listening.

參考資料

國立臺灣海洋大學食品科學系

<https://fs.ntou.edu.tw/p/405-1073-75372,c10402.php?Lang=zh-tw>

尚偉股份有限公司

<https://en.sun-way.com.tw/show/show-1248779.htm>

Constant Systems

<https://constantsystems.com/continuous-flow-cell-disruptor-op/>