



## 技術專題演講

TA INSTRUMENTS

Microcalorimetry

講題

### Calorimetry of biological macromolecules: Theory and applications of ultra-sensitive DSC and ITC

主講人

**Dr. Christin T. Choma,  
Senior Biophysicist, TA Instruments**

Ph.D. in biochemistry, National Research Council of Canada, Ottawa, Ontario  
Postdoctoral fellow at DuPont Chemical Company, Delaware  
Professor of Chemistry, Rensselaer Polytechnic Institute, New York

日期	時間	地點
2007年11月12日 (星期一)	10:00-11:00	長庚大學化工與材料工程學系 工學院 11 樓會議室
	13:00-14:00	國立台灣大學植物科學研究所 生命科學館 3 樓視聽教室
2007年11月13日 (星期二)	10:00-11:30	中央研究院基因體研究中心 基因體研究大樓 2 樓會議室
	15:30-16:30	國立交通大學生物技術研究所 生科實驗館 106 演講廳
2007年11月14日 (星期三)	9:30-11:00	國立中央大學化學工程與材料工程學系 工四館 3 樓會議室
	13:40-15:00	南港生技育成中心 大會議室 115 台北市南港區園區街 3 號 17 樓 南港軟體園區 F 棟

場次座位有限，報名請洽：郭春櫻/黃勤雅 小姐

聯絡電話：02-25638880 ext. 11 or 12 ; E-mail : SKuo@tainstruments.com

TA 儀器-台灣

美商沃特斯國際股份有限公司台灣分公司

104 臺北市長安東路一段 23 號 4F 之 5

Tel +886.2.2563 8880 • Fax +886.2.2563 8870

E-mail info@tainstruments.com.tw • http://www.tainstruments.com.tw



## 除了 SPR 之外,您在尋找直接偵測分子交互作用能量變化的測定方法?

### 如何利用 ITC & DSC 方法應用於生命科學研究??

生命科學研究的學者們最大的願望就是能在生體內(In Vivo)直接偵測研究標的對細胞或生命體所造成的反應,然活體的變異度大,使得大多數的研究工作仍必須在生體外(In Vitro)進行,而不論生體內(In Vivo)或生體外(In Vitro)的實驗,都希望儘量避免或減少人為的干涉以得到真確的實驗數據,然在大部份的實驗中,為得到精準的實驗結果,必須進行許多繁瑣且複雜的蛋白質純化與生化反應工作,如何能減少實驗步驟並提高實驗偵測結果成為研究工作的課題之一,

而運用分子間交互作用會產生能量變化的特性,以等溫滴定微量熱法(Isothermal Titration Calorimetry, ITC)來直接偵測蛋白質之間(ex 抗原vs抗體反應)或蛋白質與小分子(ex. Protein-Ligand binding)或其與核酸分子間的交互作用,甚至於是活體細胞與生物分子的反應作用,單一實驗直接偵測出反應的焓(Enthalpy),並獲得其化學計量[stoichiometry (n)],焓[enthalpy (DH)] and 結合常數[binding constant (Ka)] 及解離常數KD 等重要資訊,

應用示差掃描微量熱法 (Differential Scanning Calorimeters, DSC) 在程式控溫過程中,測量輸入給樣品和參考品之間的熱量差與溫度關係的一種技術,測量熱量隨時間的變化的關係,以取得蛋白質熱變性資訊及分子的熱安定參數,如變性溫度Tm,熱容 $\Delta C_p$ ,焓 $\Delta H$ 及蛋白質結構中間狀態的情況,來研究生物分子的熱穩定性。

\*\*\*\*\*

#### ITC 於生命科學之應用:

蛋白質間交互作用 Protein-Protein interaction

蛋白質-小分子結合/交互作用 Protein-ligand binding

微脂體在藥劑結合之研究 Drug binding to liposomes/micelles

微膠體成行反應研究 Critical micelle concentration (CMC)

酵素學研究 Zymology study (Enzyme kinetics, inhibition study, )

細胞代謝反應研究 Metabolism study

生物物理(Biophysics)研究中所探討的分子交互作用的結構變化及其影響,可以利用 ITC 直接偵測其能量變化,用以對照其與運算理論值的差異

#### DSC 於生命科學之應用:

蛋白質安定性研究 Protein stability

蛋白質-小分子結合/交互作用 Protein-ligand binding

野生種與突變種蛋白質穩定性研究 Wild type & Mutant protein stability

膜與脂質安定性研究 Membrane & lipid stability

蛋白質空間結構及胜肽鏈的折疊模式與其生物性功能的關聯性研究 Protein structure & peptide folding relationship with functional ability

\*\*\*\*\*

### TA 儀器-台灣

美商沃特斯國際股份有限公司台灣分公司

104 臺北市長安東路一段 23 號 4F 之 5

Tel +886.2.2563 8880 • Fax +886.2.2563 8870

E-mail info@tainstruments.com.tw • http://www.tainstruments.com.tw