

物性分析サービス ProCube[®]

等温滴定型熱量計による相互作用解析

1. はじめに

等温滴定型熱量計（ITC：Isothermal Titration Calorimetry）では分子間で起こる相互作用に伴う熱量変化（発熱もしくは吸熱）を直接観測することによって、相互作用に関する熱力学パラメータを決定します。

測定セルに充填したサンプルに対して滴定シリンジに充填したサンプルを逐次的に滴下すると、両者の物質量比に対して熱量変化をプロットした滴定曲線が得られます。その曲線形状に基づき、一度の測定で、結合親和性 (K_a)、結合比 (n)、ギブズ自由エネルギー変化量 (ΔG)、結合エンタルピー変化量 (ΔH)、結合エントロピー変化量 (ΔS) を決定することが可能です。

相互作用に伴い生じる熱量変化はあらゆる系において普遍的に起こるものであることから、低分子-タンパク質、タンパク質-タンパク質、核酸-タンパク質、ペプチド-タンパク質など、広範にわたり適用できるという特徴を有しています。測定を行う際の化学修飾を伴うサンプルの前処理が不要であることも特筆すべき特徴の一つです。

結合親和性は結合定数で概ね $10^4 \sim 10^8 / M$ の範囲であれば正確に評価が可能です。抗原-抗体の相互作用等より親和性の高い系については、競合分子を共存させて測定することで、評価することができます。

シスメックス株式会社では、物性分析の最先端技術を保有している株式会社ユー・メディコに委託分析し、これまでに ITC により多くの系の相互作用解析を行ってきました。豊富なノウハウに基づいて、サンプルごとに適した分析条件で測定を行い、お客様の様々なご要望に対する解析結果を提供します。

2. サービス概要

ITC を用いて対象となる系の相互作用に伴う熱力学パラメータを決定します。

解析可能なデータを得るには適切な測定条件設定とサンプル調製が必要不可欠です。これまでに蓄積したノウハウを基に、予想される結合親和性やサンプルの溶解度などを十分に考慮した試験計画を提案します。

必要に応じ、オプションでサンプルの透析・濃縮・濃度決定等も実施します。

主な分析メニュー	内容
可能性検討実験	試験計画書に基づき可能性検討試験（測定回数 N=1）を行います。
同条件追加測定	可能性検討試験の結果が良好であれば同条件追加測定（再現性の確認、測定回数 N=1）を行います。解離定数は多くの場合、10-20%程度の測定誤差を持つことから、必要に応じて同条件追加測定（測定回数 N=3）をご依頼いただくことで実験誤差の算出も可能です。

3. 適用サンプル

タンパク質、抗体、化合物、核酸、ペプチドなど

項目	目安	備考	
サンプル量	シリンジ側 セル側	120 $\mu L \times 1$ 本 300 $\mu L \times 1$ 本	可能性検討実験（測定回数 N=1）あたりの必要量
純度		90% 以上	
その他、必要データ		各サンプルの溶解度 予想される結合親和性 サンプルの安定性	

4. 受託のフロー

お問合せ	ホームページからのお問合せ、Eメール、電話等で、お気軽にお問合せください。
面談	目的、必要な解析、提供いただきたいサンプル等について打合せします。 お客様からの ProCube® サービス見積依頼書の内容に基づき、測定のシミュレーションを行い、シミュレーション結果に同意いただいた上で、見積書を提出します。
お申込み	申込書に必要事項を記入し、提出ください。約款に同意いただくか、別途契約が必要です。
内容の確認 サンプル送付	作業内容を計画書として提出します。 内容をご確認の上、サンプル（測定サンプル、溶媒等）を送付ください。
分析・解析	サンプルごとに最も適した分析条件で測定を行い、豊富なノウハウに基づき解析します。
分析・解析 結果の報告	解析結果を報告書として納品します。

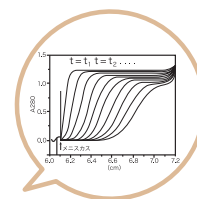
5. 関連サービス

創薬支援 Drug Discovery

- 超遠心分析 (AUC)
 - 沈降速度法
 - 沈降平衡法
 - 沈降速度法 (血清中)
- 質量分析 (MS)
 - 全長質量分析
 - 非変性複合体質量分析
- 立体構造解析 (HDX-MS)
 - エピトープ解析
 - タンパク質低分子
 - 相互作用解析
 - タンパク質間
 - 相互作用解析
- 等温滴定型熱量測定 (ITC)
 - 相互作用解析
- 密度・粘度測定 (AUC 支援)

製薬支援 Drug Quality Control

- 超遠心分析 (AUC)
 - 沈降速度法
 - 沈降平衡法
 - 沈降速度法 (血清中)
- サイズ排除クロマトグラフィー (SEC)
 - サイズ排除クロマト
- 動的光散乱 (DLS)
 - 拡散係数・粒径測定
 - 拡散速度濃度依存測定
 - 凝集温度測定
- 質量分析 (MS)
 - 全長質量分析
 - 非変性複合体質量分析
- 立体構造解析 (HDX-MS)
 - エピトープ解析
 - 同一タンパク質構造比較
- 密度・粘度測定 (AUC 支援)



ProCube® についてのお問合せ : procube.sysmex.co.jp

Tel 078-991-2212 E-mail procube.japan@sysmex.co.jp



製造販売元

シスメックス株式会社

本社 神戸市中央区脇浜海岸通 1-5-1 〒651-0073
 研究開発センター 神戸市西区室谷 1-1-2 〒651-2241 Tel 078-991-2212 Fax 078-992-1082
 ソリューションセンター 神戸市西区室谷 1-3-2 〒651-2241 Tel 078-991-2091 Fax 078-997-9976
 東京支社 東京都品川区大崎 1-2-2 〒141-0032 Tel 03-5434-8556 Fax 03-5434-8557

www.sysmex.co.jp



注：活動及びサイトの適用範囲は規格により異なります。
 詳細は www.tuv.com の ID 0910589004 を参照。
 Notes: Scopes of sites and activities vary depending on the standard.
 For details, refer to the ID 0910589004 at www.tuv.com