

千葉ヨウ素資源イノベーションセンター (CIRIC) 機器利用案内



目次

CIRIC 共用分析機器の利用方法	1
X線光電子分光装置 (XPS)	3
比表面積/細孔分布測定装置	4
ICP発光分光分析装置	5
簡易高速分光エリプソメーター	7
示差走査熱量計 (DSC)	8
顕微レーザーラマン分光光度計	9
分光蛍光光度計	10
紫外可視分光光度計	11
旋光度計	12
ガスクロマトグラフ	13
サイクリックボルタメトリー	14
液体クロマトグラフィー - タンデム質量分析装置 (LC-MS/MS)	15
等温滴定型カロリメトリー	17

別紙：CIRIC 機器利用料金表



CIRIC

千葉ヨウ素資源イノベーションセンター

Chiba Iodine Resource Innovation Center

〒263-8522 千葉県千葉市稲毛区弥生町 1-33

TEL : 043-290-2883 (事務室)

E-Mail : ciric-network@chiba-u.jp (事務室)

URL : <https://ciric.chiba-u.jp/>

2025. 4 月作成

C I R I C 共用分析機器の利用方法

1. 利用相談

C I R I C の共用分析機器を新規で利用したいときには、各機器管理者へ直接連絡いただくか、C I R I C 事務室に電子メールでご連絡いただけましたら各機器管理者におつなぎします。なお、機器によって可能な利用形態（利用者測定、依頼測定）および利用区分（学内利用、学外学術利用、学外一般利用）に制限がありますのでご注意ください。

利用者測定： 利用者自身が機器を操作します。事前に利用ライセンスの取得が必要です。

依頼測定： 機器管理者が試料をお預かりして測定を行い、データをお渡します。

2. 利用までの流れ

利用手順は、基本的には共用機器センターと同じです。

千葉大学共用機器センター（利用案内） <http://www.cac.chiba-u.ac.jp/howto/index.html>

利用予約および利用料金の管理は、設備NWのオンライン予約・課金システムで行います。

大学連携研究設備ネットワーク <https://chem-eqnet.ims.ac.jp/>

同システムを初めて利用する際は、所属（研究室）および利用者アカウントの登録が必要です。研究室の登録手続きが完了していれば、研究室で利用者アカウントを作成できます。

3. 利用ライセンスの取得

機器毎に利用講習を行います。講習や試験の時間は、機器や利用者の熟練度によって異なります。ライセンス講習受講もしくはライセンス試験合格後に利用ライセンスを交付し、利用を許可しています。講習や試験、測定サポートを受けた場合には機器管理者が立ち会うため、通常の利用料金に、講習料または試験料、測定サポート料を加算して請求いたします。

4. 利用者測定の予約

利用ライセンス取得後、利用資格申請が承認されます。利用予約は、設備NWのオンライン予約・課金システムにログインし、利用したい機器と日時を選んで予約します。予約キャンセルをされる場合、機器によってはキャンセル料が発生する場合がありますので、事前にご確認ください。

5. 利用者測定の実施

各分析室の鍵は、C I R I C 1 階ラウンジ（NMR 室入口の向かい側）に設置のキーボックスに保管しています。C I R I C 専用の I C カードキーをキーボックスにかざして分析室の鍵を取り出し、分析室に入って測定していただけます。利用中に機器の不具合やトラブルなどがありましたら、各機器管理者にお問い合わせください。また、測定終了後は速やかに鍵をお戻しください。

6. 利用料金のご請求

利用料金は、機器ごとに異なります。予約情報または利用報告に基づいて、研究室・所属毎に課金します。利用時間の変更等があれば機器管理者または C I R I C 事務室までご連絡ください。料金の請求は、四半期（3 か月）毎にまとめて行います。学内利用の場合は予算振替（1 ～ 3 月の利用料金は年度内の予算です）、学外利用の場合は本学より請求いたします。

★ 来所時・機器利用時の注意など

1. C I R I Cのエントランス自動ドアの開錠時間は平日8:00～18:00(夜間・土日祝は施錠)、事務室の開室時間は平日9:00～16:00です。
2. 各分析室の鍵のキーボックスからの取り出し、NMR室の入室、時間外の建物への入館には、C I R I C専用のI Cカードキーが必要です。学内の主な利用研究室には、カードキーを長期的に貸し出ししていますのでそちらをお使いください。カードキーの新規発行、追加、紛失・破損等がありましたら、C I R I C事務室にご相談ください。また、学外利用者の方、および学内の研究室で利用が初めてまたはあまり利用されない方には、事務室でカードキーを貸し出しいたします。
3. C I R I C各分析室内では、本学および各分析室が提示する利用ルールに従ってください。
4. 機器利用時は**調製済みの試料**をご持参ください。C I R I C内で試料調製はできません。やむを得ない場合は事前に各機器管理者までご相談ください。
5. 分析室内に測定済み試料や非共用の器具などを保管することはできません。測定済みの試料や私物などをお忘れにならないようにお願いします。
6. 地震や火災などの非常時には、スタッフの指示に従って避難してください。緊急時対応と連絡網を各分析室に掲示していますのでご確認ください。
7. 節電・節水・ゴミの分別にご協力をお願いします。(一時退室時の消灯、空調の停止等)

問い合わせ先：C I R I C事務室 E-mail : ciric-network@chiba-u.jp

X線光電子分光装置 (XPS)

1. 装置の概要

X線光電子分光法、XPS (X-ray Photoelectron Spectroscopy) は、マグネシウム（またはアルミニウム）の特性X線を試料に照射し、試料表面から放出される光電子のエネルギーを測定することにより、表面数 nm 層の元素組成と化学結合状態の分析を行います。この分析法では、超高真空中で揮発しない試料であれば金属だけでなく高分子、また形態もプレート状、粉状など、様々な試料を扱います。

JPS-9030 は、高速エッチングイオン銃を備え、アルゴンイオンにより試料を数 nm から数十 nm のエッチングをすることで、試料表面の汚れ（酸化層など）の除去と、厚みのある試料の深さ方向分析が可能です。分析領域は通常直径 6 mmφ ですが 0.2 mmφ まで絞ることができます。そのほか、中和電子源を使用して半導体や絶縁体のチャージアップにより生じるピークシフトの緩和、また分光結晶により単色化された X 線を使用して分解能の向上、サテライトピークの除去、試料ダメージの少ない分析も可能です。



2. 装置の紹介

装置名	X線光電子分光装置 JPS-9030 (日本電子)	
主な仕様	標準X線源: Mg, Al エネルギー位置再現性: ± 0.05 eV	エネルギー掃引範囲: 0 - 1,500 eV、 分析領域: 6 mm
付属設備	エッチングイオン銃、マイクロ分析ユニット、中和電子源、モノクロメーター	
特徴	(日本電子 JPS-9030 光電子分光装置(XPS)紹介サイトを参照) https://www.jeol.co.jp/products/scientific/xps_esca/JPS-9030.html	
設置場所	CIRIC 2階 物理系分析室	
利用料金	別紙の料金表をご覧ください	

3. 利用形態

学内利用	学外学術利用	学外一般利用
利用者測定	利用者測定(※)	利用者測定(※)

※学外利用はXPS使用経験のある方に限ります。

4. 利用ライセンス

利用範囲	対象者(学外も同様)	取得方法
本装置を用いた利用者測定	修士1年以上の学生または教職員	ライセンス講習

5. 注意事項

超高真空を扱うため、装置に導入する物(試料、試料ホルダー)また装置内部への接触により装置を汚染しないように利用してください。

6. お問い合わせ(装置管理者)

加納博文(理学研究院)、山田泰弘(工学研究院)、池田綾子(工学部共生8研)

比表面積/細孔分布測定装置

1. 装置の概要

無極性分子の蒸気が弱い相互作用で固体表面に物理吸着すると凝縮し、液体と同様の吸着相を形成します。細孔がある場合、小さな細孔では吸着ポテンシャルが強くなり、気相の圧力が低いところから吸着が起こります。また、メソ細孔（細孔径が2 nm～50 nm）が存在すると毛管凝縮により、吸着量の急激な上昇が見られます。このように気相の圧力とガス吸着量を測定することで、細孔の大きさを測定することができます。また、多分子層吸着理論（BET理論）に基づき、細孔体の比表面積を算定できます。

NOVA-touch は、油回転ポンプの真空度からの測定になりますのでマイクロ細孔（細孔径2 nm 以下）の解析は十分できませんが、メソ細孔以上の細孔に対して細孔構造解析をするのに有効です。



2. 装置の紹介

装置名	比表面積/細孔分布測定装置 NOVA-touch （カンタクローム・インストルメンツ）
主な仕様	測定内容：吸着等温線、脱離等温線 表面積範囲：0.01 m ² /g 以上 細孔径範囲：1 nm～50 nm 最小吸着量：0.0001 cm ³ -STP/g 吸着ガス：窒素
付属設備	前処理部：油拡散ポンプによる真空脱気、室温～350 °C（温度プログラム制御）、ヘリウムガス、液体窒素デュア
特徴	BET 比表面積、細孔径分布解析
設置場所	CIRIC 2 階 物理系分析室
利用料金	別紙の料金表をご覧ください

3. 利用形態

学内利用	学外学術利用	学外一般利用
利用者測定	利用者測定	利用者測定

4. 利用ライセンス

利用範囲	対象者（学外も同様）	取得方法
本装置を用いた利用者測定	学部4年生以上の学生または教職員	トレーニング

5. 注意事項

- ・前処理温度はあらかじめ検討してください。
- ・測定データの取出しにUSBメモリを使用する場合は、来室直前に研究室等でウイルスチェックをして問題ないことが確認できたものをご使用ください。

6. お問い合わせ（装置管理者）

加納博文（理学研究院）、大場友則（理学研究院）

I C P 発光分光分析装置

1. 装置の概要

誘導結合プラズマ発光分光分析法は、高周波誘導結合法によって得られる高温のアルゴンプラズマ（約 6000～10000 K）に溶液試料を導入し、励起された原子またはイオンから放射される発光のスペクトルを測定する方法です。発光の波長から試料中の元素の特定（定性分析）を、発光の強度から濃度の決定（定量分析）を行うことができます。ppb～ppm レベルの微量元素（約 70 種）について定性分析と定量分析が可能で、検量線の直線範囲が広い、共存物質の影響を受けにくい、測定の繰り返し精度に優れる等の特長があります。

分光・測光の形式には、多波長を同時測定するマルチチャンネル型と、波長をスキャンして逐次測定するシーケンシャル型がありますが、Avio 500 はマルチチャンネル型で、多数の元素を短時間で分析する目的に適しています。



2. 装置の紹介

装置名	I C P 発光分光分析装置 Avio 500 (Perkin Elmer)	
主な仕様	観測方式：Axial・Radial デュアルビュー 測定波長：165-782 nm 測定元素：約 70 種の元素（主に金属元素） 定量濃度：ppb-ppm（元素によって異なる） 試料：水溶液（3～4 ml）	
付属設備	オートサンプラー、アルゴンガス加湿器	
特徴	- 検量線の直線範囲が広い - 共存物質の影響を受けにくい - 測定の繰り返し精度に優れる - 多数の元素を短時間で分析できる	
設置場所	CIRIC 3 階 無機系分析室	
利用料金	別紙の料金表をご覧ください	

→ 未知試料にどんな元素が含まれるか調べることも可能！

3. 利用形態

学内利用	学外学術利用	学外一般利用
利用者測定		

4. 利用ライセンス

利用範囲	対象者（学外も同様）	取得方法
本装置を用いた利用者測定	理系学部 4 年生以上に相当する知識・経験を有している方	研修とライセンス試験

5. 注意事項

(1) 測定試料について

- ・希硝酸または希塩酸溶液（酸濃度 1～2% 以下の水溶液）として下さい。
- ・フッ化水素酸（フッ化物塩も含む）、濃酸（>10%）、強アルカリ、有機溶媒など、装置の材質（ガラス、PVC、エポキシ樹脂）を侵す成分を含む試料は不可です。
- ・埃や懸濁物、高濃度の塩等が含まれているとネブライザーの詰まりなど故障の原因になります。試料は予めフィルター（孔径 0.5 μm 以下）を通すとともに、原則として各測定元素の濃度が 100 ppm 以下、塩の総濃度が 1000 ppm 以下となるように調製して下さい。
- ・安全上の観点から、放射性物質、ダイオキシン類、アスベスト等の有害物質や毒物、病原性微生物を含まないことと、引火性、発火性または爆発性がないことを確認してください。
- ・分析室内での溶液の調製や希釈はできません。事前にブランク溶液、標準溶液（検量線作成用）、未知試料溶液を調製し、所定の容器（(2) 参照）に入れて分析室に持ち込んでください。（不安定試料など直前の調製がどうしても必要な場合は、事前に装置管理者に相談して下さい。）

(2) 試料容器について

オートサンプラーを使用するため、下記の規格の容器（同様のサイズ・材質なら他社製でも可）を準備してください。

メーカー推奨品：ザルスタット社の PP 製遠心チューブ

（写真）左：P/N 62.559、容量 50 mL、高さ 115 mm、外径 28 mm

右：P/N 62.554、容量 15 mL、高さ 120 mm、外径 17 mm



(3) 廃液について

廃液はすべて引き取りをお願いします。測定時に空の廃液回収用ポリタンク（10L、フタ付き）を持参してください。

(4) USBメモリの使用について

データ移動用にUSBメモリを使用する場合は、事前に必ずウイルスチェックを行ってください。メール等によるファイルの電子送信も可能です。

(5) 故障・事故やガスが無くなった場合について

故障・事故等トラブル発生時や、ガスが1本でも無くなった場合は、速やかに装置管理者に連絡してください。

(6) 予約・キャンセルについて

予約は、ガスの注文やメンテナンス等の都合上、測定日になるべく連続しないようにお取りください。また、予約キャンセルは測定日の2日前（平日）までに行ってください。

6. お問い合わせ（装置管理者）

勝田正一（理学研究院）、小島隆（工学研究院）

簡易高速分光エリプソメーター

1. 装置の概要

本分光エリプソメーター装置は、薄膜試料の入射光と反射光の偏光の変化を波長ごとに測定、これから薄膜の膜厚 ($\text{\AA}$ ~ 数十 nm) や光学定数 (屈折率や消衰係数等) を求める装置です。試料表面の粗さなど、薄膜に関する情報を得ることもできます。**alpha-SE** は、使いやすさと高速性が特徴である装置です。



2. 装置の紹介

装置名	簡易高速分光エリプソメーター alpha-SE (J. A. Woollam)
主な仕様	・ 測定可能範囲 : 380 nm ~ 900 nm ・ 光源 : ハロゲンランプ ・ 波長分解能 : 1.2 nm
付属設備	SiO ₂ プレート (膜厚 25 nm and 60 nm on Si)、ハロゲンランプ
特徴	60° , 70° , 75° , 90° の角度で測定可能。誘電体膜・自己組織化単体膜・吸収膜・ガラス上のコーティング膜などの評価に最適
設置場所	CIRIC 3 階 無機系分析室
利用料金	別紙の料金表をご覧ください

3. 利用形態

学内利用	学外学術利用	学外一般利用
利用者測定		

4. 利用ライセンス

利用範囲	対象者 (学外も同様)	取得方法
本装置を用いた利用者測定	学部 4 年生以上の学生または教職員	講習・トレーニング

5. 注意事項

- ・ 特に無し

6. お問い合わせ (装置管理者)

塚田学 (工学研究院)

示差走査熱量計 (DSC)

1. 装置の概要

示差走査熱量測定 (Differential Scanning Calorimetry, DSC) とは、サンプルと基準物質との間の熱量の差を計測することで、融点、ガラス転移温度などを測定する熱分析手法のことをいいます。測定試料が融解・相転移などの熱収支を伴う変化が生じた時の基準資料との熱量の差を検出します。

DSC-60 Plus は、液体材料、高分子材料、医薬品、食品等の熱物性を簡便に測定できる熱分析装置です。



2. 装置の紹介

装置名	示差走査熱量計 DSC-60 Plus (島津製作所)	
主な仕様	・ 熱流束方式 ・ 熱量測定範囲: ± 150 mW ・ 測定範囲: $-140 - 600$ °C ・ ベースラインノイズ: 0.5 ・ W 以下	
付属設備	・ 雰囲気制御装置 (FC-60A) ・ サンプル計量用精密天秤 (島津 AP125WD) ・ サンプルシーラ・クリンププレス (SSCP-1) ・ アルミクリンプセル、アルミシールセル	
特徴	・ 室温以下の測定が可能 ・ 液体・固体	
設置場所	CIRIC 3 階 無機系分析室	
利用料金	別紙の料金表をご覧ください	

3. 利用形態

学内利用	学外学術利用	学外一般利用
利用者測定	利用者測定	利用者測定

4. 利用ライセンス

利用範囲	対象者 (学外も同様)	取得方法
本装置を用いた利用者測定	学部 4 年生以上の学生または教職員	トレーニング

5. 注意事項

- ・ 室温以下の測定には、**液体窒素**が必要です。事前に利用者ご自身でご用意下さい。
- ・ 窒素ガス、乾燥空気以外のガスを利用する場合は、事前に利用者ご自身でご用意下さい。

6. お問い合わせ (装置管理者)

城田秀明 (理学研究院)、勝田正一 (理学研究院)

顕微レーザーラマン分光光度計

1. 装置の概要

物質に単色光を照射すると、同じ波長の光が散乱されるレイリー散乱と入射光と異なる波長の光が散乱されるラマン散乱が観測されます。ラマン散乱は物質中の分子の振動により波長が変化します。これにより赤外分光法と同じように分子の振動エネルギーに相当するスペクトルが得られますが、赤外分光法では双極子モーメント変化を検出するのに対し、ラマン分光法では分極率変化を検出します。ラマン分光法は有機化合物のみならず無機材料の同定、構造解析に非常に強力なツールとなっています。

ラマン散乱はレイリー散乱と比べ非常に微弱（ 10^{-6} オーダー）な信号ですが、NRS-4500 は、簡単にラマンデータを得ることができます。また、励起用のレーザーを 2 基設置し、532 nm と 785 nm を簡単に切り替えて利用することが可能です。



2. 装置の紹介

装置名	顕微レーザーラマン分光光度計 NRS-4500 （日本分光）	
主な仕様	レーザー波長：532 nm, 785 nm 分解能：2 $\text{cm}^{-1}/\text{pixel}$	グレーティング：300, 830, 900, 1800 gr/mm 測定可能波数：50～8000 cm^{-1}
付属設備	顕微スペクトル測定、オートフォーカス付 XYZ ステージ	
特徴	レーザー光オートアライメント機能	
設置場所	CIRIC 3 階 分光分析室（1）	
利用料金	別紙の料金表をご覧ください	

3. 利用形態

学内利用	学外学術利用	学外一般利用
利用者測定、依頼測定	利用者測定、依頼測定	利用者測定、依頼測定

4. 利用ライセンス

利用範囲	対象者（学外も同様）	取得方法
本装置を用いた利用者測定	学部 4 年生以上の学生または教職員	トレーニング

5. 注意事項

- ・標準サンプルとなる Si は用意してありますが、他の標準サンプルは利用者にご用意ください。
- ・測定データの取出しに USB メモリを使用する場合は、来室直前に研究室等でウィルスチェックをして問題ないことが確認できたものをご使用ください。

6. お問い合わせ（装置管理者）

一國伸之（工学研究院）、加納博文（理学研究院）、梶飛雄真（工学研究院）

分光蛍光光度計

1. 装置の概要

ある種の物質は、エネルギーを吸収するとそのエネルギーを光で放出する「ルミネッセンス」を示します。分光蛍光光度計は、試料に光（電磁波）を照射し、試料からの発光（フォトルミネッセンス）を観測します。

FP-8600 は、紫外から近赤外領域までの広帯域で蛍光スペクトルおよび励起スペクトルの測定が可能です。またオプションの使用により温度可変測定や固体測定も可能です。



2. 装置の紹介

装置名	分光蛍光光度計 FP-8600 （日本分光）
主な仕様	・ 光源：150W キセノンランプ ・ 励起波長範囲：200～850 nm ・ 蛍光波長範囲：200～1010 nm
付属設備	・ 空冷ペルチェセルホルダー（温度制御範囲：10～60℃） ・ 固体（粉末）試料測定用ブロック
特徴	蛍光スペクトル、励起スペクトル、およびりん光スペクトル測定可能。 溶液の温度可変測定、固体（粉末）の反射測定が可能。
設置場所	CIRIC3 階 分光分析室（1）
利用料金	別紙の料金表をご覧ください

3. 利用形態

学内利用	学外学術利用	学外一般利用
利用者測定	利用者測定	利用者測定

4. 利用ライセンス

利用範囲	対象者（学外も同様）	取得方法
本装置を用いた利用者測定 （温度可変測定含む）	学部4年生以上の学生または教職員	トレーニングと実技試験

5. 注意事項

- ・ 溶液測定セルは原則として利用者が持参して下さい。（講習・試験時は貸し出します）

6. お問い合わせ（装置管理者）

榊飛雄真（工学研究院）、荒井孝義（理学研究院）

紫外可視分光光度計

1. 装置の概要

分光光度計は、様々な波長の光（電磁波）を試料に照射し、その吸収スペクトルを測定します。紫外可視分光光度計では、紫外～可視領域の分光測定を行うことによって様々な試料の定性定量分析や物性評価が可能になります。

V-760S は、ダブルモノクロメーターで迷光を低減し、高精度の測定が可能となっています。また付属のペルチェ型セルホルダーにより温度可変測定も可能です。



2. 装置の紹介

装置名	紫外可視分光光度計 V-760S （日本分光）
主な仕様	・ 光源：D ₂ ランプ・WI ランプ ・ 測定波長範囲：187～900 nm ・ 主な測光モード：吸光度、透過率
付属設備	・ 空冷ペルチェセルホルダー（温度制御範囲：10～60℃）
特徴	一般的な紫外可視吸収スペクトル測定と温度可変測定が可能。
設置場所	CIRIC3 階 分光分析室（1）
利用料金	別紙の料金表をご覧ください

3. 利用形態

学内利用	学外学術利用	学外一般利用
利用者測定	利用者測定	利用者測定

4. 利用ライセンス

利用範囲	対象者（学外も同様）	取得方法
本装置を用いた利用者測定 （温度可変測定含む）	学部4年生以上の学生または教職員	トレーニングと実技試験

5. 注意事項

- ・ 測定セルは原則として利用者が持参して下さい。（講習・試験時は貸し出します）

6. お問い合わせ（装置管理者）

榎飛雄真（工学研究院）、飯田圭介（理学研究院）、荒井孝義（理学研究院）

旋光度計

1. 装置の概要

光学活性（キラリティ）を持つ物質は、透過した直線偏光の偏光面を傾かせるという性質があります（旋光性）。旋光度計はこれを利用して、光学異性体の識別や光学純度の測定を行う装置です。

P-2200 は光源にナトリウムランプを採用し、輝線を用いた高濃度な測定が可能です。また、操作には iRM（Intelligent Remote Module）を採用し、カラー液晶表示とタッチパネルとの組み合わせにより、優れた操作性を提供します。



2. 装置の紹介

装置名	旋光度計 P-2200 （日本分光）
主な仕様	光源：ナトリウムランプ、 測定波長：589 nm、検出器：光電子増倍管 最大使用セル長：100 mm iRM（専用リモートモジュール）採用、カラー液晶表示、タッチパネル入力
付属設備	100 mm セル
設置場所	GIRIC3 階 分光分析室（1）
利用料金	別紙の料金表をご覧ください

3. 利用形態

学内利用	学外学術利用	学外一般利用
利用者測定	利用者測定	利用者測定

4. 利用ライセンス

ライセンス講習は行っていません。利用希望者はお問い合わせ下さい。

5. 注意事項

- ・測定溶媒は事前に利用者ご自身でご用意下さい。
- ・セルを破損した場合は利用者の所属研究室にて代替品を用意していただきます。

6. お問い合わせ（装置管理者）

飯田圭介（理学研究院）、荒井孝義（理学研究院）

ガスクロマトグラフ

1. 装置の概要

ガスクロマトグラフィーはクロマトグラフィーの一種であり、化合物の分離を行うことのできる分析手法です。特にガスクロマトグラフィーは移動相が気体であるため、化合物の沸点や極性による分離が可能です。

GC-2014 はFID の検出器を採用しており、キャピラリーカラムが使用可能です。また、オートインジェクターも搭載し、再現良く信頼性の高いデータを得ることができます。



2. 装置の紹介

装置名	ガスクロマトグラフ GC-2014 （島津製作所）
主な仕様	検出器：FID、オートインジェクター搭載
付属設備	キャピラリーカラム、Rtx-WAX、CP-Chirasil-DEX CB
設置場所	CIRIC4 階 有機系分析室
利用料金	別紙の料金表をご覧ください

3. 利用形態

学内利用	学外学術利用	学外一般利用
利用者測定	利用者測定	利用者測定

4. 利用ライセンス

ライセンス講習は行っていません。利用希望者はお問い合わせ下さい。

5. 注意事項

- ・測定溶媒は事前に利用者ご自身でご用意下さい。
- ・セルを破損した場合は利用者の所属研究室にて代替品を用意していただきます。

6. お問い合わせ（装置管理者）

飯田圭介（理学研究院）、荒井孝義（理学研究院）

サイクリックボルタメトリー

1. 装置の概要

サイクリックボルタメトリーはサンプル溶液に電極を浸し、電位を掃引しながら流れる電流を測定することで酸化還元電位等の情報を得ることができる装置です。



2. 装置の紹介

装置名	サイクリックボルタメトリー ALS600E (BAS)
主な仕様	水系 (RE-1B)、非水系溶媒系 (RE-7N) 参照電極
付属設備	作用電極 (カーボン電極、白金電極)、Pt カウンター電極、サイクリックボルタメトリー用セル
設置場所	CIRIC4 階 有機系分析室
利用料金	別紙の料金表をご覧ください

3. 利用形態

学内利用	学外学術利用	学外一般利用
利用者測定	利用者測定	利用者測定

4. 利用ライセンス

ライセンス講習は行っていません。利用希望者はお問い合わせ下さい。

5. 注意事項

- ・測定溶媒は事前に利用者ご自身でご用意下さい。
- ・セルを破損した場合は利用者の所属研究室にて代替品を用意していただきます。

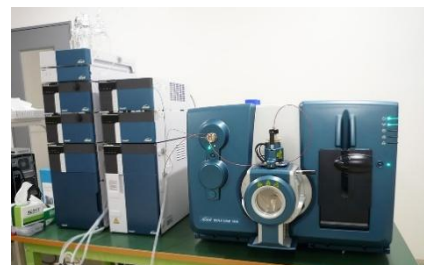
6. お問い合わせ (装置管理者)

飯田圭介 (理学研究院)、吉田和弘 (理学研究院)

液体クロマトグラフィー - タンデム質量分析装置 (LC-MS/MS)

1. 装置の概要

Triple Quad™ 4500 System は、高速液体クロマトグラフ (HPLC) とトリプル四重極質量分析計 (MS/MS) を連結した装置です。HPLC により分離した分析対象成分を専用のインターフェース (イオン源) を介してイオン化し、生成イオンを質量分析計 (MS) で分離して特定の質量イオンを解離・フラグメント化させ、それらのイオンを質量分析計で検出する分析装置です。本質量分析計の測定範囲は m/z 2000 程度までに限られ、質量分解能も数千程度 (0.7 u 程度) であり、精密質量の測定には不向きですが、検量線の直線性が高く、ダイナミックレンジが広いため定量分析に有用です。また、本機は MRM (Multiple Reaction Monitoring) モードでの測定が可能であり、バックグラウンド (シグナルノイズ比) が低く、検出限界値 (LOD) が低い条件での定量が可能です。



2. 装置の紹介

装置名	液体クロマトグラフィー - タンデム質量分析装置 Triple Quad™ 4500 System (AB SCIEX)
主な仕様	検出方式：トリプル四重極質量分析計 測定対象：質量電荷比 2000 以下 (2000 Da 以下、例外あり) のイオン化可能な全ての物質 (主に有機物) 定量濃度：fmol (10^{-15} mol) (測定対象、条件に依存) 試料：水溶液または有機溶媒中の試料 (0.1~1 ml)
付属設備	オートサンプラー、UV 検出機
特徴	・ 定量、定性分析が可能 ・ 既報の測定条件の模倣、再現が容易 ・ 多数の成分を同時分析可能 (数百分子まで、条件に依存) ・ 環境分析からメタボローム解析まで幅広い用途に対応
設置場所	CIRIC4 階 生物系分析室
利用料金	別紙の料金表をご覧ください

3. 利用形態

学内利用	学外学術利用	学外一般利用
利用者測定	利用者測定	利用者測定

4. 利用ライセンス

利用範囲	対象者 (学外も同様)	取得方法
本装置を用いた利用者測定	理系学部 4 年生以上に相当する知識・経験を有している方	トレーニングと実技試験

5. 注意事項

(1) 測定試料溶液について

- ・ LC/MS グレード以上の試薬を用いてください。
- ・ 試料は可能であれば HPLC 試料ろ過フィルター（孔径 0.2 μm 以下）を通し、原則として各測定対象の濃度が 0.2 ng/ μL 以下となるように調製してください。
- ・ 安全上の観点から、放射性物質、ダイオキシン類、アスベスト等の有害物質や毒物、病原性微生物を含まないことと、引火性、発火性または爆発性がないことを確認してください。

(2) 測定溶液の調製について

- ・ LC/MS グレード以上の試薬を用いて、移動相を各自調製してください。
- ・ 分離カラムは各自用意してください。
- ・ 分析室内での溶液の調製、試料溶液の希釈は可能ですが、器具等は持参してください。

(3) 容器について

市販のオートサンプラーバイアルを各自用意してください。

(4) 廃液について

測定で発生した廃液は分析室の廃液として坂根研究室で処分します。余った移動相等は各自処分してください。

(5) データの書き出しについて

データ取得用に CD-R（未使用）を用意してください。

6. お問い合わせ（装置管理者）

坂根郁夫（理学研究院）、角田京子（生体機能化学研究室）

等温滴定型カロリメトリー

1. 装置の概要

等温滴定型カロリメトリー (ITC) は生体分子相互作用の定量的研究に幅広く使われる技術です。ITC は生体分子間で結合が起きた際に生じる発熱または吸熱をダイレクトに測定し、解離定数 (K_D)、結合比 (n)、エンタルピー変化 (ΔH) およびエントロピー変化 (ΔS) を正確に特定できます。ITC は結合親和性だけでなく、分子間相互作用の根本的な機序も明らかにできます。さらに蛍光標識または固定化などによる結合パートナーの修飾を必要としないため、天然状態に近い環境下で結合パートナーとの親和性を測定できます。



2. 装置の紹介

装置名	等温滴定型カロリメトリー MicroCal PEAQ-ITC (Malvern Panalytical)
主な仕様	試料量 : 280 μL 、セル容量 : 200 μL 、シリンジ容量 : 40 μL 、 注入量精度 : $<1\%$ @2 μL 、サンプル処理 : 1 日 8 時間につき 0~12 セル容量 : ハステロイ、セル : コイン型、許容ノイズ : 0.15 ncal/s 測定温度範囲 : $2^{\circ}\text{C} \sim 80^{\circ}\text{C}$ 、温度安定性 : $\pm 0.00012^{\circ}\text{C}$ 、レスポンスタイム : 8s
付属設備	MicroCal PEAQ-ITC 解析ソフトウェア
特徴	・アッセイ開発は最小限で済み、ラベル化、固定化は不要で、分子量制限もなく測定結果を迅速に取得可能。 ・わずか 10μg のタンパク質を用いて生体分子の相互作用を評価できる高い感度。 ・mM から nM レベルの親和性 (K_D) ($10^{-2} \sim 10^{-9}\text{M}$) をダイレクトに測定可能。 ・競争法を用いて nM から pM レベルの解離定数を測定可能 ($10^{-9} \sim 10^{-12}\text{M}$)。
設置場所	CIRIC4 階 生物系分析室
利用料金	別紙の料金表をご覧ください

3. 利用形態

学内利用	学外学術利用	学外一般利用	※利用は ITC 使用経験のある方に限ります。 ※解析ソフトのみの使用については、装置管理者までご連絡ください。
利用者測定	利用者測定	利用者測定	

4. 利用ライセンス

利用範囲	対象者 (学外も同様)	取得方法
本装置を用いた利用者測定	学部 4 年生以上の学生または教職員	トレーニング (※)

※ ITC を一度も使用したことがない場合は、原則としてメーカーへコンタクトを取ってトレーニングを受けていただき、その後に利用資格をお出しします。使用者の研究室 (所属) に一人でも使用したことのある方がいれば、メーカーのトレーニングの受講は不要です。初回利用時に、使用上の注意点と操作方法の説明を行います。

5. お問い合わせ (装置管理者)

村田武士 (理学研究院)、鈴木花野 (理学研究院)