JAIST Repository
https://dspace.jaist.ac.jp/

Title	国立大学法人北陸先端科学技術大学院大学技術サービス部業務報告集 ： 平成22年度
Author(s)	
Citation	
Issue Date	2011-08
Type	Presentation
Text version	publisher
URL	http://hdl.handle.net/10119/9874
Rights	
Description	

JAIST
JAPAN
ADVANCED INSTITUTE OF
SCIENCE AND TECHNOLOGY

Japan Advanced Institute of Science and Technology

7 技術サービス制度

本学の最新鋭設備を利用して、民間・公設の研究機関、試験機関等では対応できない測定・試作・試験を、また、大学の知識を活かして技術指導・コンサルタント等を実施いたします。

相談

P. 110に記載しております連絡先へご相談下さい。本学で対応可能な案件かどうかを判断させていただき、お引き受けできる場合の手続をご案内いたします。

費用

必要となる消耗品費、設備運転費用、職員が出張指導する場合の交通費等をお支払いいただきます。費用のお支払いは前納が原則ですが、事情のある場合には後納にすることもできます。

知的財産の取扱い等

特許・著作権等の知的財産が発生する可能性がある場合には、その取扱いについて事前に契約を交わします。可能性がない場合は契約条項を省略できます。

守秘義務

双方の守秘義務について事前に契約を交わします。

本学の最新鋭設備を利用した測定・試作・試験の詳細は次のとおりです。

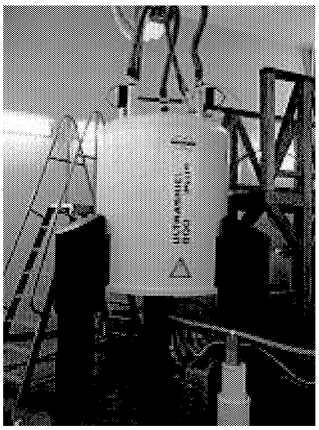
なお、技術指導、コンサルタント等については取扱が異なりますので、詳細については、P. 110に記載しております連絡先へお問合せ下さい。

技術サービス制度の特色

1. 日本に数台しかない高価・高精度の研究設備の活用が可能。
2. 企業側スタッフの立会いが可能。
3. 国立大学法人として、中立な立場でのサービスを提供。
4. 依頼された測定から得たデータは全て企業に帰属。
5. 専門スタッフがご相談から高品質な測定までサポート。場合によっては教授・准教授のアドバイスを提供。
6. 依頼測定から、試作、試験、技術アドバイス、技術コンサルティングまで、多彩なサービスを提供。
7. 測定から得た結果をもとに、より高度な共同研究へスムーズに移行可能。

主な設備

■ 核磁気共鳴スペクトル測定装置(NMR800MHz) Bruker BopSpin Inc/AVANCE Ⅲ



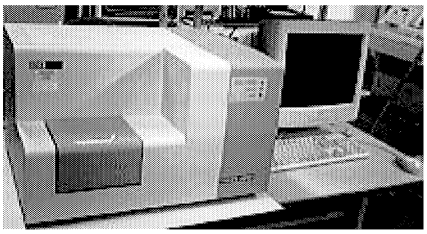
【仕　様】

プロトン(1H)共鳴周波数が800MHzに相当する磁場強度18.8テスラの大変強力な超電導磁石を持つNMR装置です。1H、15N、13Cを検出できる極低温高感度検出器が接続されています。この検出器は信号の検出系を低温に冷やすことで熱によるノイズを減らすことでシグナルとノイズの比を従来の 4～5倍に向上させています。

【特　徴】

磁場強度の増大はNMR信号の感度と解像度の双方を向上させるので、強力な磁場を持つ本装置では従来検出不可能であった微量の試料でも測定可能なほか、複雑な分子構造を持つ試料でもその構造に関する精密な情報を得ることができます。高分子機能性材料の構造と物性の解明に役立つほか、タンパク質などの生体分 子の立体構造や機能を解明するのにも大きな力を発揮します。

■ 光電子分光装置　理研計器㈱/AC-2



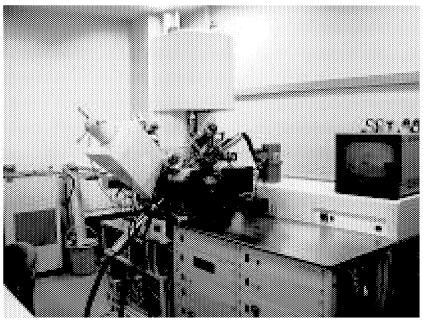
【仕　様】

測定原理は低エネルギー電子計数法です。光電子測定エネルギー走査範囲は 3.4 ～ 6.8 eV、標準偏差は 0.02 eV です。また、線源のスポットサイズは 2～4 mm であり、一回の測定時間は約 5 分と短時間での測定が可能です。測定可能なサンプルの最大サイズは 50 mm × 50 mm × 10 mm（縦×横×高さ）です。

【特　徴】

大気中で光電子を計数することが可能です。本装置は紫外線放出用光源、分光器、オープンカウンター、パーソナルコンピュータから構成されています。紫外線放出用光源には、重水素ランプを用い、ランプから出た波長 200 nm から 300 nm の光を分光器で任意の波長に分光し、サンプル表面に照射します。照射光の波長を掃引していくと、ある照射光エネルギー値から光電効果による電子放出が始まるので、この値からサンプルの仕事関数およびイオン化ポテンシャルがわかります。

■ X 線光電子分光装置(XPS) ㈱島津製作所/KRATOS AXIS-ULTRA DLD



【仕　様】

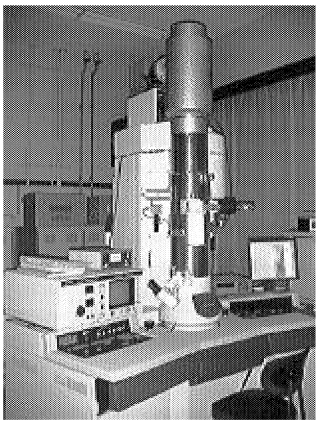
本装置では、X 線源は Mg Kα、単色化 X 線（Al Kα）の切換えが可能であり、プローブ径最小 15μm からの測定ができます。Mg Kα では、分析領域 φ30μm 以下で $Ag3d_{5/2}$ 光電子ピークが半値幅 0.8 eV 以下で感度 1,100,000cps 以上、Al Kα では、分析領域 φ30μm 以下で $Ag3d_{5/2}$ 光電子ピークが半値幅 0.48 eV 以下で感度 3,000cps 以上を有しています。試料表面近傍に存在する構成元素と電子状態を分析できます。測定可能元素は Li～U です。表面中和機構には低エネルギーの電子を使用し、絶縁物試料に対して均一に中和する機能を有しています。

【特　徴】

本装置の特長は、Mg、モノクロ Al のいずれの X 線源で、微小領域の観察が可能なことです。検出器を 100ch 以上有しているため、微量元素も高感度に測定可能であり、アナライザーをスキ

ャンすることなく、良好なスペクトルが得られます。また、多原子イオンを使用したイオン銃を有しており、特に有機物を含む試料でダメージの少ない測定が可能です。

■　透過電子顕微鏡(TEM)　㈱日立製作所/H-9000NAR



【仕　様】

加速電圧：300kV

電子銃：LaB_6エミッター（直流加熱）

分解能：0.18nm

倍率：1,000―1,500,000倍（Zoomモード）200―500倍（Low magモード）4,000―500,000倍（SAモード）

試料傾斜：±15°

最小プローブ径：0.8nm

電子回折カメラ長：250―3,000mm

【特　徴】

300kVの加速電圧と、球面収差係数0.7mm、色収差係数1.4mmの対物レンズによって、0.18nmの点分解能が得られます。装置にはエネルギー分散型Ｘ線分光装置が装備されており、局所領域における元素分析を行なうことができます。また、ボトムマウント型ＣＣＤカメラシステム(2k×2kピクセル)を装備し、パソコンのモニター画面上で、高いコントラストで像を観察することができます。撮影した像は電子ファイルとして保存されますので現像等の作業は必要なく、効率よく観察像を得ることができます。

■ 大気中原子間力顕微鏡(AFM) エスアイアイ･ナノテクノロジー㈱/SPI3800, SPA-400

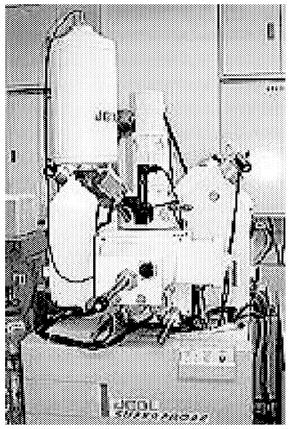
【仕　様】

大気中で測定できる原子間力顕微鏡（AFM）です。測定方式は、光てこ方式です。コンタクトモードAFM測定とダイナミックフォースモード（サイクリックコンタクトモード）AFM測定が可能です。試料サイズは、直径35㎜以下、厚み10㎜以下です。走査範囲は、標準ピエゾスキャナを用いた場合20μｍです。必要に応じて1 μｍ走査のピエゾスキャナを用いた測定も可能です。探針先端がAuコートされたカンチレバーを用いることで、形状像と電流像の同時測定が可能です。測定結果から、試料表面の表面粗さや粒子サイズが評価できます。

【特　徴】

大気中で簡易に測定が可能です。コンタクトモードAFM測定とダイナミックフォースモード（サイクリックコンタクトモード）AFM測定が可能なため、無機試料から柔らかい有機試料まで測定が可能です。

■ 電子プローブマイクロアナライザ(EPMA) 日本電子㈱/JXA-8900L



【仕　様】

二次電子像分解能：6nm（AccV=35kV, WD=11mm)倍率：40～300,000倍（実用倍率10,000倍程度）
測定可能元素：B～U

【特　徴】

EPMAは収束させた電子線を試料表面に照射して、試料から放出されるX線の波長あるいはエネルギーの違いにより、試料中の元素組成を分析する装置である。元素組成の既知試料のX線強

度と未知試料とX線強度との比較により元素の定量分析が行える。また試料表面上において電子線を走査することにより、試料表面の元素２次元分布が測定可能である。

■ 顕微ラマン装置 ㈱東京インスツルメンツ/Nanofinder 30

【仕　様】

3種類のレーザー(波長：442 nm、532 nm、633 nm)を用いた顕微ラマン分光装置です。共焦点レーザー顕微鏡、ピエゾステージ、分光器から構成されています。検出器は冷却CCDを用いており、高感度測定、高速測定が可能です。 倒立顕微鏡を用いているため、試料は基板等に固定されている必要があります。位置分解能（カタログ値）は、200 nm（3次元測定）、80 nm （2次元測定）、50 nm（ポイント測定）です。ピエゾステージを走査することで、分光イメージ（マッピング）の測定が可能です。クライオスタットを用いた低温測定も可能です。（この場合はイメージ測定はできません。）

【特　徴】分光器調整は、モーター駆動システムを用いて行い、制御用コンピューターで操作するため、測定捜査が比較的簡単です。3 種類の光源を用いることができるため、分光スペクトルの励起波長依存性を調べることが可能です。

技術サービス制度に関する連絡先

国立大学法人北陸先端科学技術大学院大学
先端科学技術研究調査センター
TEL:0761-51-1070
FAX:0761-51-1427
E-mail：ricenter@jaist.ac.jp