

BL01B1 XAFS

1. はじめに

ビームラインBL01B1では、広いエネルギー領域（3.8～117keV）に渡り、多様な手法を用いてXAFS研究を行うことを目的としている。2000年度は、実験ステーションに大きなトラブルがなく、順調にユーザー利用に供された。

2. 新規整備・改良項目

(1) 19素子SSDの制御系・解析系の整備

BL10XUで購入した19素子SSDを共用利用することが可能となった。この装置の制御系及びデータ解析系（数え落とし補正等）の整備を行い、安定にユーザー利用が行えるようにした。これにより、これまで測定が困難であった希薄系・薄膜系の実験がリーズナブルな測定時間で実行可能となった。希薄系では濃度：数十ppm、薄膜系では膜厚：数 程度までの測定が実行されている。

(2) 試料台回転型転換電子収量法（CEY）検出器の整備

本検出器は、回折性試料のXAFS測定で邪魔になる回折性スパイクを除去するための機構を設けたCEY検出器である。本検出器では、試料を連続的に面内回転することで回折条件から外した状態でXAFS測定を行う。これにより、容易かつ短時間に回折性試料のXAFS実験を行うことが可能となった。なお、回転試料台部分をそのまま利用することにより、19素子SSD等を用いた蛍光法による回折性試料のXAFS測定を行うことも可能となった。

(3) 電気マッフル炉の動作環境の整備

本マッフル炉は窒素あるいはアルゴンガス雰囲気下で最高温度1870 Kを達成するよう設計されたものである。低エネルギー領域でのXAFS実験に対応するため、炉内をX線の吸収の少ないヘリウムで置換した状態で耐熱性、温度安定性が保持できるよう、温調条件の最適化等を行った。ヘリウムは熱伝導性が高いため、炉の冷却能を超える恐れがあったが、ヘリウム雰囲気では1870 Kでの使用が可能である条件を見出した。ただし、炉内の耐熱レンガ材が多孔質であるため、十分なヘリウム置換には1～2時間程度要する。

(4) Zステージ付き自動精密θステージの整備

本精密θステージ（分解能：0.000256 deg）の整備により、既存の精密θ-2θステージと組み合わせた光学系の配置が実験ハッチ定盤上で可能となった。本θステージを、例えば溶液全反射配置XAFS実験に置けるミラー位置制御ス

テージとして、またアナライザー結晶位置制御用ステージとして利用することにより、これらの実験装置の配置に要する時間を短縮することが可能となった。

(5) 自動2軸スイベルステージの整備

本2軸スイベルステージ（ステージサイズ：100mm角、耐荷重：4 kg）により、大きなサイズの試料台（電気炉等）に対し傾き角制御を行いながらXAFS測定が可能となった。

(6) 小型自動4象限スリットの整備

本自動4象限スリットは、小型軽量であるため、既存のθ-2θステージの2θアームに設置可能である。これにより全反射率測定、回折強度測定等における受光スリット幅の遠隔操作が可能となった。

（宇留賀 朋哉）