

硬 X 線 XAFS ビームラインの整備状況 Hard X-ray XAFS beamlines in PF/PF-AR

仁谷浩明、阿部仁、丹羽尉博、野村昌治 (KEK-PF)

現在 PF においては、硬 X 線 XAFS 実験用ステーション(一部は他の手法と共用)として PF BL-7C、9A、9C、12C、PF-AR NW2A、NW10A の計 6 ステーションを物質化学グループが整備している。硬 X 線 XAFS 実験に関しては毎年約 100 件の新規課題の応募があり、これに加えて近年では産業利用も増加しているため、多種多様な実験に対応可能な実験ステーションの整備が求められている。特に産業利用においては *in situ* 実験の要望が多く、これまでほぼ触媒反応過程の解析のみであった *in situ* 実験も、電池の充放電過程や材料合成過程の解析など新たな分野への広がりを見せている。産業利用では夜間の自動測定システム設置の要望もあり検討している。また、先の震災のような緊急事態が発生した際に、どのようにすれば自動的に実験を停止し、周囲の安全を確保できるかといった対策も検討している。本発表ではこれらの内容を含めて硬 X 線 XAFS 実験ステーションの整備状況を報告する。

① 19 素子 Ge-SSD 蛍光 XAFS 測定用デジタルシステムの導入

これまでのアナログ処理系に代わり、すべてコンピュータ上で制御可能なデジタル処理系の導入を進めている。BL-12C には 24ch 高速 MCA システム、NW-10A には 20ch 高速 DSP システムが導入済みであり、すでに稼働している。今春 BL-9A に 20ch 高速 DSP システムする予定である。また、NW-2A への 19 素子 Ge-SSD の導入も準備しており、あわせて蛍光分光測定の設定アップの導入も計画している。

② *in situ* 実験設備の拡充

ガスフロー実験の際の排ガス除害設備として触媒燃焼器を導入した。電気化学実験用ポテンショスタット、グローブボックス等を導入した。BL-12C に関しては *in situ* 実験機器を置くためのスペースを確保するために実験ハッチを拡張・移設した。二次電池用充放電装置の購入や、特殊ガス用バルブクローザー付きボンベボックスのビームラインへの常設等を検討中である。

③ 時分割・自動測定への対応

BL-7C および 9A に QuickXAFS 測定システムを導入し、NW-2A を除く全ビームラインで QuickXAFS が利用可能となった。NW-2A においてはこれまで通り DXAFS が利用可能である。Step、Quick とともに測定プログラムがオートサンプルチェンジャーに対応し、現在のところ 16 試料までの自動測定に対応している。また、外部トリガー送受信機能を追加し、ユーザー持込み機器との連携測定も可能となった。