

分解能 10000 の軟 X 線発光分光

原田 慈久

東京大学大学院工学系研究科

yharada@sr.t.u-tokyo.ac.jp

軟 X 線発光分光は、光を励起、検出源とするために深いプローブ長（100nm~1 μ m）を有し、電場、磁場の影響を受けない、絶縁体を含むあらゆる試料で測れる、元素選択性、軌道の対称性、スピンに対する選択性があるなどの特長を有し、共鳴励起や偏光相関など実験技術の進歩と相俟って、物性を評価するツールとして急速な進歩を遂げている[1]。特にここ数年の間の分解能競争により、従来を数倍~一桁超えるエネルギー分解能を目指した開発が国内外で本格化[2-6]し、測定の対象も 100 meV を切る固体内素励起から、液体の電子状態観測と構造予測や触媒反応の電子状態観測の可能性へと広がってきている。

本講演では、SPring-8 東京大学放射光アウトステーション BL07LSU にて 2010 年 4 月より運用を開始した超高分解能軟 X 線発光分光装置の性能について紹介する。当分光器は、分解能 $E/\Delta E \sim 10000$ で固体、溶液、燃料電池触媒などの電子状態を測定することを目的として建設され、すでに一部が共同利用に供されている。エネルギー分解能が検出器の位置分解能により制約されていた従来の問題を、分光器を大型化することにより解消し、大型化に伴う収差拡大の問題を収差補正駆動軸を追加することにより解消した[6]。講演では、さらなる高分解能化に向けた課題を提示し、共同利用に向けた取り組みについて紹介する。

[1] L. J.P. Ament *et al.*, *Rev. Mod. Phys.*, **83**, 705 (2011).

[2] T. Hatsui *et al.*, *J. Electron Spectrosc. Relat. Phenom.* **144**, 1059 (2005).

[3] T. Tokushima *et al.*, *Rev. Sci. Instrum.* **77**, 063107 (2006).

[4] G. Ghiringhelli *et al.*, *Rev. Sci. Instrum.* **77**, 113108 (2006).

[5] M. Agaker *et al.*, *Nucl. Instr. Meth. Phys. Res. A* **601**, 213 (2009).

[6] V. N. Strocov *et al.*, *J. Sync. Rad.* **17**, 631 (2010).