



BL-2 超軟 X 線分光ビームライン

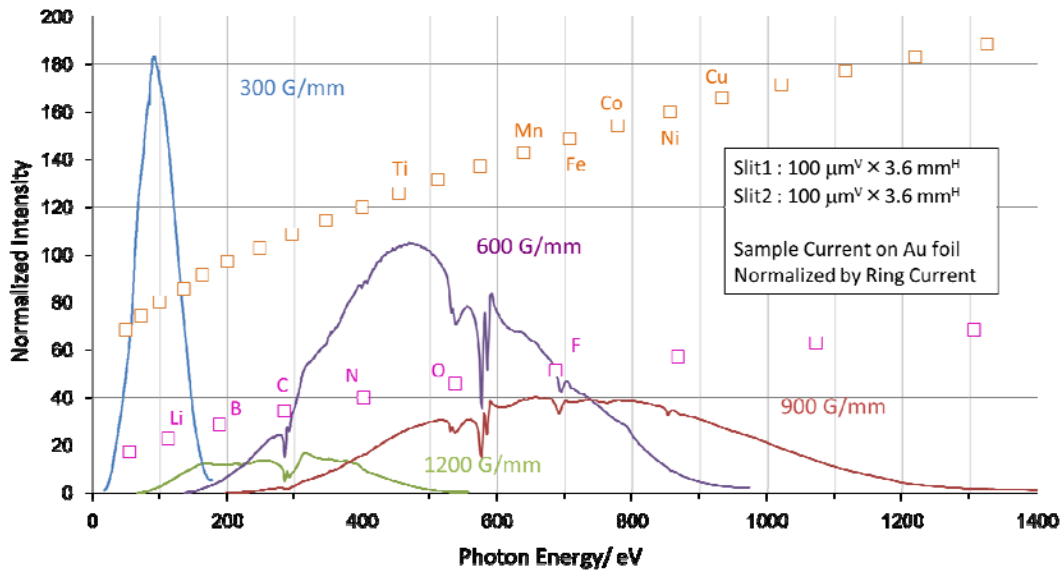
◆ 概要

軽元素を主要構成成分とするニューセラミックスなどの新機能材料が産業界で注目されています。また、高性能バッテリー部材の構成元素としてリチウムや酸素、遷移金属元素が用いられています。BL-2 ではこれらの元素を含む材料の XAFS 分析が可能です。利用可能な光エネルギーは 40~1000 eV 程度であり、K 殻吸収では Li から Ne まで、L 殻吸収では Na から Cu までをカバーしています。

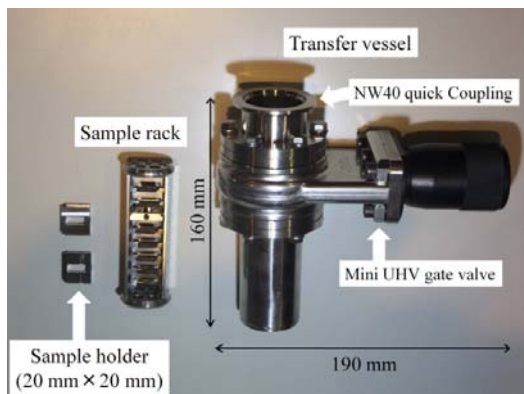
◆ ビームラインの構成

エネルギー範囲	40~1000 eV (4 枚の不等溝間隔回折格子を使用)
ビームサイズ	1mm ^H × 1mm ^V
測定室真空度	1.0 × 10 ⁻⁸ Torr
測定モード	全電子収量(試料電流)、部分電子収量(MCP)、蛍光 X 線収量(SDD or MCP) (同時測定が可能)
測定試料形態	固体(粉末、薄膜)、イオン液体など
その他	嫌気性試料用にトランスファーベッセルが使用可能(BL-10 と共通の仕様)

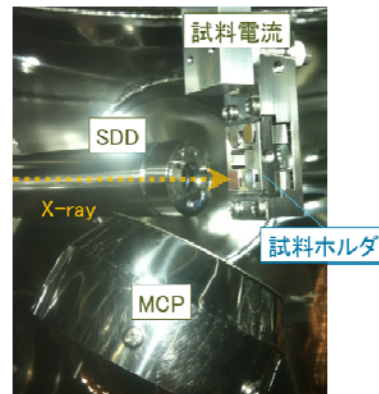
◆ 試料上のフラックス



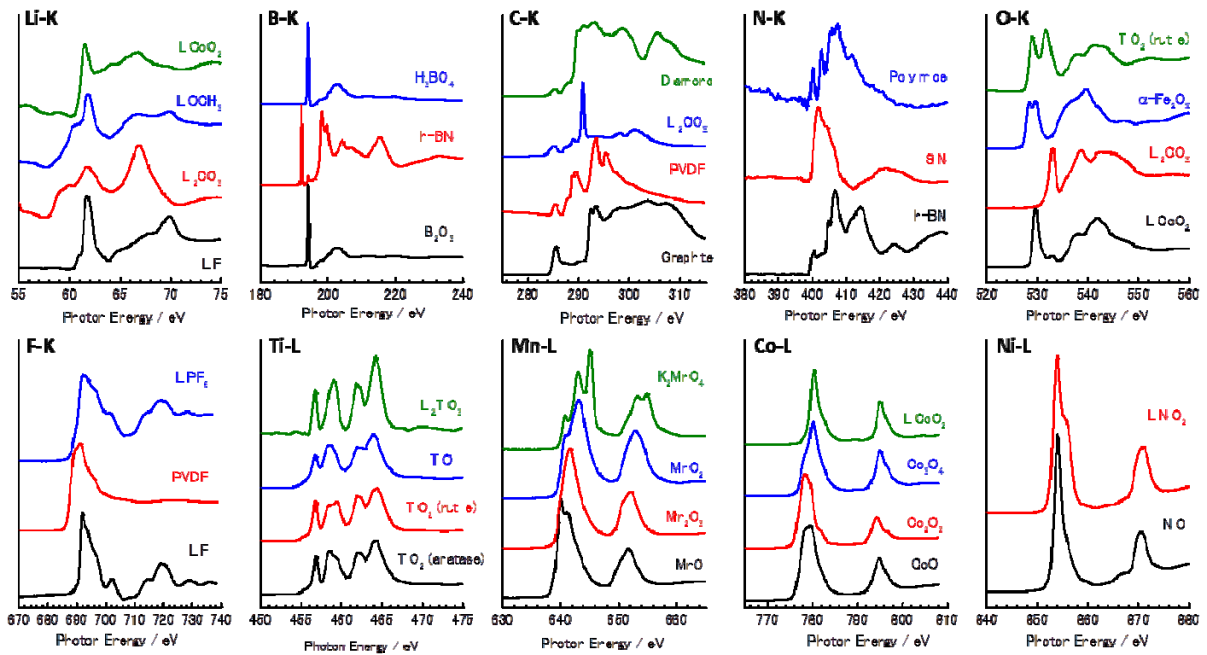
◆ 大気非暴露試料輸送・設置システム



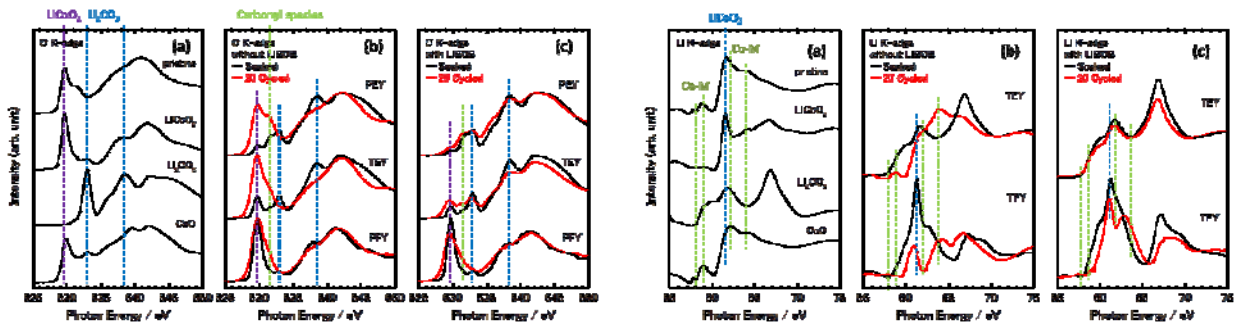
◆ 検出器の配置(3モード同時測定)



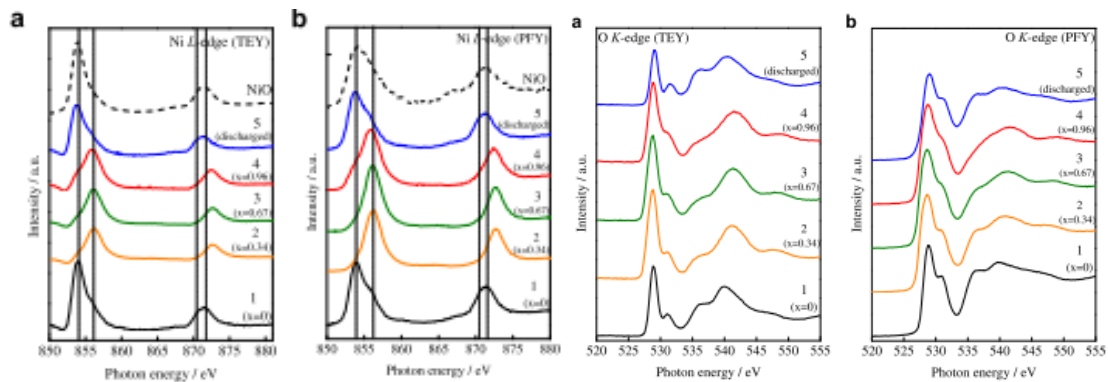
◆ 標準試料の XAFS スペクトル



◆ 測定例



電解液に LiBOB を添加したときの LiCoO₂ 電極表面の変化 (O-K および Li-K 吸収端 XANES スペクトル)
(C. Yogi et al., *International Meeting of Lithium Batteries 2012*, Jeju, (2012))



Li_{1.16}Ni_{0.15}Co_{0.19}Mn_{0.50}O₂ 正極を充電したときの Ni-L_{2,3} および O-K 吸収端 XANES スペクトル変化
(M. Oishi et al., *Journal of Power Sources*, **222** (2013) 45)