

広帯域ビームライン BL-2B の紹介

南部 英

日立製作所 研究開発グループ

日立は高エネ研と共同で、PF BL-2 に新たな軟 X 線ビームラインを設置した。BL-2 の直線部は PF で最も長い 9 m の直線部であり、この直線部に既存の軟 X 線アンジュレータ (SX アンジュレータ; 280-4000 eV) を再配置し、新たに真空紫外アンジュレータ (VUV アンジュレータ; 30-280 eV) を制作しタンデムに設置した。更に、BL-2B ブランチには低エネルギー領域 (30-1800 eV) をカバーする回折格子分光器に加え、中エネルギー領域 (1800-4000 eV) をカバーする 2 結晶分光器も設置し、2 つのアンジュレータと 2 つの分光器の組み合わせで 50~4000 eV をアンジュレータ光でカバーするビームラインとなった。

常設のエンドステーションとしてはシエンタ社製 R4000 を備えた超高真空チャンバーが用意されており、多試料測定に対応したマニピュレータにより、ハイスループット測定を目指している。

ビームラインの建設は 2013 年に始まり、2014 年初頭から実際の供用を開始している。本ビームラインでの研究の主力の一つは VUV 領域のアンジュレータ光を活かした軽元素領域の計測が挙げられ、特にリチウムイオン電池、ネオジム磁石等軽元素を含む機能性材料の構造解析、機能解明を目指している。既に Li 1s の XPS 測定、Li K-edge の XAFS 測定等に成功している(図 1)。

現在は回折格子分光器と 2 つのアンジュレータの組み合わせによる利用が中心だが、今後 2 結晶分光器の調整を進め、Si~Ca の XAFS 測定、中エネルギー光による XPS 測定等の整備を進めている。

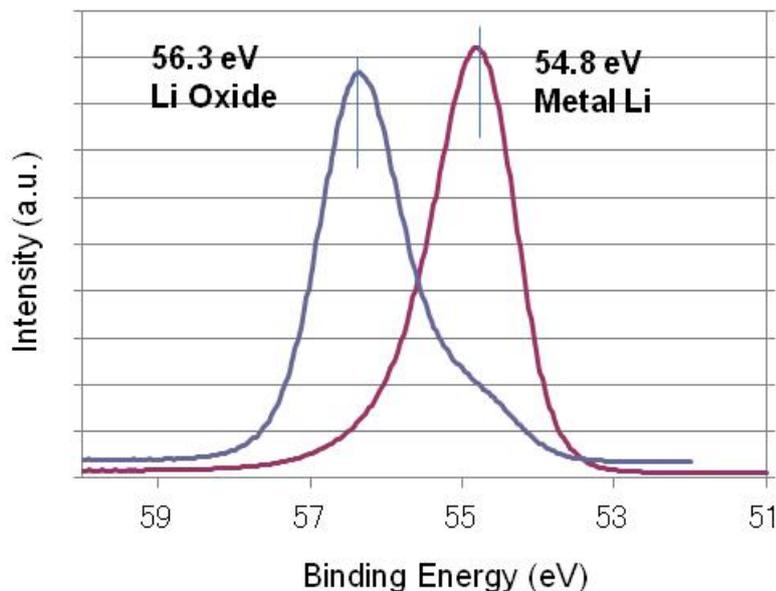


図 1 励起エネルギー350 eV で測定した Li 1s XPS 測定例