

BL07 への高調波除去ミラーの導入

河本 正秀、瀬戸山 寛之
九州シンクロトロン光研究センター

BL07 は超伝導ウィグラーを光源とする硬 X 線ビームラインで、最大で 30 keV 程度までの高エネルギー X 線を用いた XAFS 測定等の実験をおこなうことができる。このビームラインで採用している分光結晶 Si(220) は、他ビームラインで良く用いられる Si(111) とは異なり、分光光に高調波として 2 倍波が混入するため、14 keV 以下での XAFS 測定時には意図的に分光器チューニングをずらす「デチューン」をおこない、混入する高調波を除去する必要がある。しかし、デチューンによる高調波除去は基本波の強度も半分から 1 割程度にまで減少してしまう。そこで、新たに高調波除去ミラーを導入し、より効率的な高調波除去を試みた。

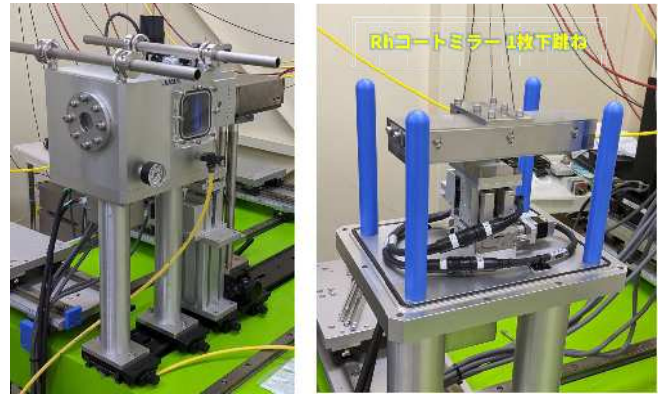
導入した高調波除去ミラーは Rh コートミラー (20cm 長) 1 枚振りの構成で、格納真空槽は実験ハッチ 2 の XAFS 定盤上に常設した。性能評価の結果、Cr (K 吸収端 = 5.989 keV) までの低エネルギーにおいて、基本波 X 線強度をほとんど減少することなく、高調波混入率を $1/10^{-2}$ 程度以下に抑えられることがわかった。

BL07への高調波除去ミラーの導入

河本正秀、瀬戸山寛之
九州シンクロトロン光研究センター

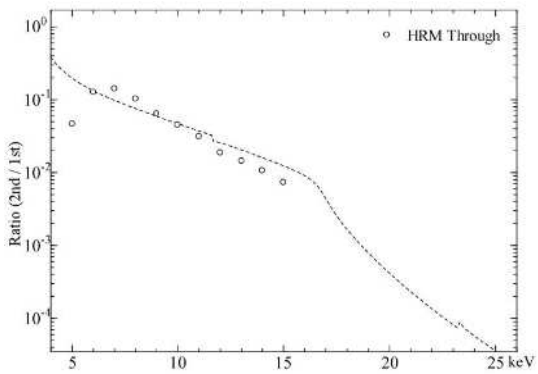
BL07への高調波除去ミラーの導入

～導入したミラーシステムの概要～



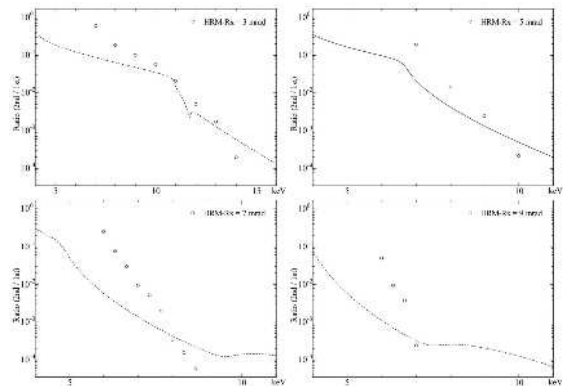
BL07への高調波除去ミラーの導入

～性能評価—高調波混入率測定～



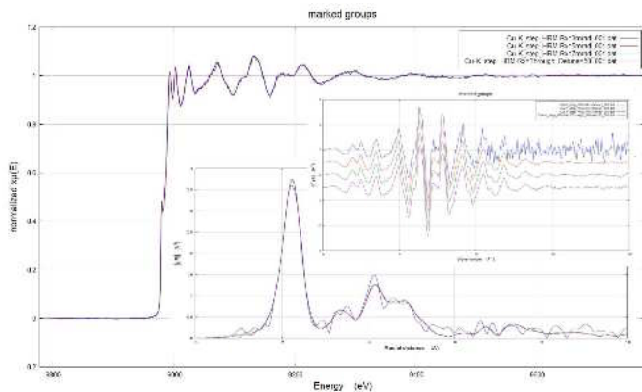
BL07への高調波除去ミラーの導入

～性能評価—高調波混入率測定～



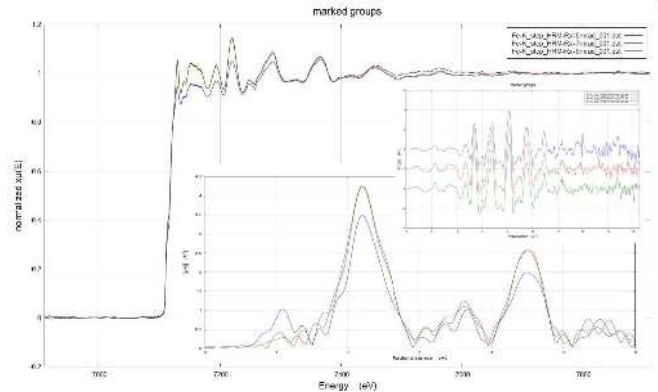
BL07への高調波除去ミラーの導入

～性能評価—実測 Cu-K～



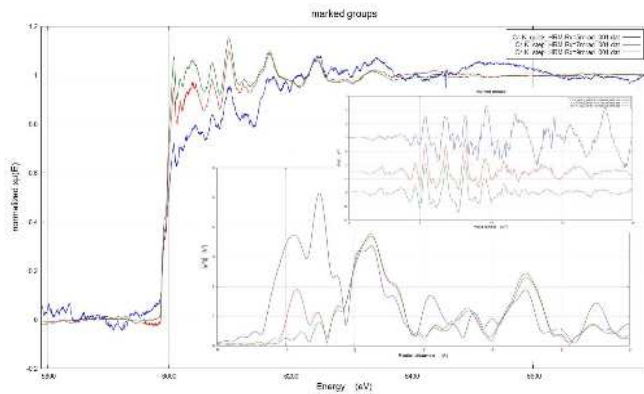
BL07への高調波除去ミラーの導入

～性能評価—実測 Fe-K～



BL07への高調波除去ミラーの導入

～性能評価－実測 Cr-K～



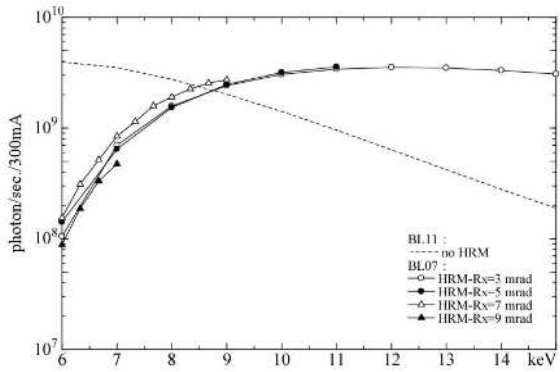
BL07への高調波除去ミラーの導入

～ミラー視射角条件のまとめ～

																		9 mrad																										
																		8 mrad																										
																		7 mrad																										
																		5 mrad																										
																		3 mrad																										
																		optionally 3 mrad																										
																		Through																										
H																						B	C	N	O	F	Ne																	
Li	Be																						Al	Si	P	S	Cl	Ar																
Na	Mg																																											
K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr																											
Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe																											
Cs	Ba	La*	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn																											
Fr	Ra	Ac*	Rf	Db	Sg	Bh	Hs	Mt	Ds	Rg	Cn	Nh	Fl	Mc	Lv	Ts	Og																											
			La	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu																											
			Ac	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr																											

BL07への高調波除去ミラーの導入

～BL11との使い分け～



以上