



蛍光 X 線収量法で得た Mg K-edge XAFS における 数え落とし補正の検討

小川 智史

名古屋大学大学院工学研究科

キーワード：Mg K-edge XAFS, 蛍光 X 線収量法

1. 背景と研究目的

X 線吸収微細構造 (XAFS) は試料の X 線に対する吸収係数の波長依存性を測定することで得られ、化学状態と構造情報を同時に取得できる唯一の分析手法である。本来の XAFS は、試料に対する透過前後の X 線強度を計測することによって得られる (透過法) が、X 線の透過が望めない試料に対しては、入射 X 線による電子励起に付随して生じる蛍光 X 線を測定する蛍光 X 線収量法による測定が有効である。蛍光 X 線収量法は多くの場合において半導体検出器によって蛍光 X 線を検出することで行われるが、計測系に起因する検出信号の数え落としの補正が必要である。本研究では軟 X 線領域の Mg K 吸収端 (Mg K-edge) における数え落としの補正に関して検討を行った。

2. 実験内容

Mg K-edge XAFS 測定は AichiSR BL1N2 で行った。MgO 粉末をカーボンテープに塗布したものを測定用試料とした。XAFS スペクトルはシリコンドリフト検出器を用いた部分蛍光収量法によって取得した。

3. 結果および考察

Fig. 1 に I_0 メッシュで得られた入射前の X 線強度に相当する計数率とシリコンドリフト検出器への入力信号計数率 (ICR) との関係性をプロットした図を示す。両者にはよい比例関係がみられることから、シリコンドリフト検出器の前段に設置されている前置増幅器 (プリアンプ) の数え落としに関しては大きな影響はないものと考えられる。一方で、Fig. 2 に示す ICR と部分蛍光収量によって得られた計数率 (SCA) のプロットでは異なるふるまいが見られている。ICR が低計数率の領域においては比例関係が見られる一方で、高計数率になるにつれて ICR の計数率に SCA の計数率が追従せず、信号を十分に処理できていないことが分かる。このふるまいは硬 X 線の場合と同様のふるまいであり [1]、高い計数率の場合においては軟 X 線 XAFS スペクトルに対して数え落とし補正の必要がある。

4. 参考文献

[1] M. Nomura, *J. Synchrotron Rad.* **5**, 851 (1998).

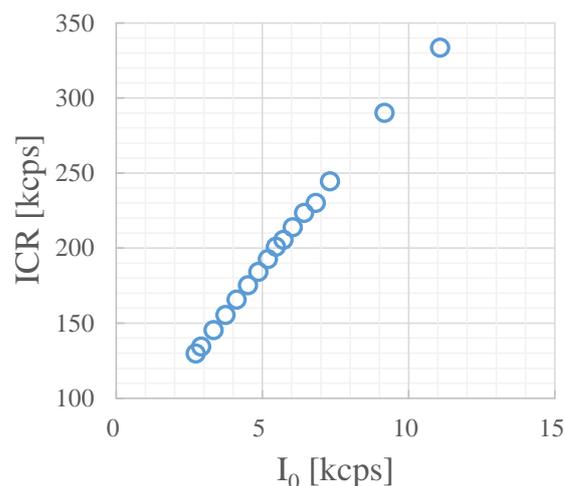


Fig. 1 I_0 と ICR の関係 ($h\nu=1307$ eV)

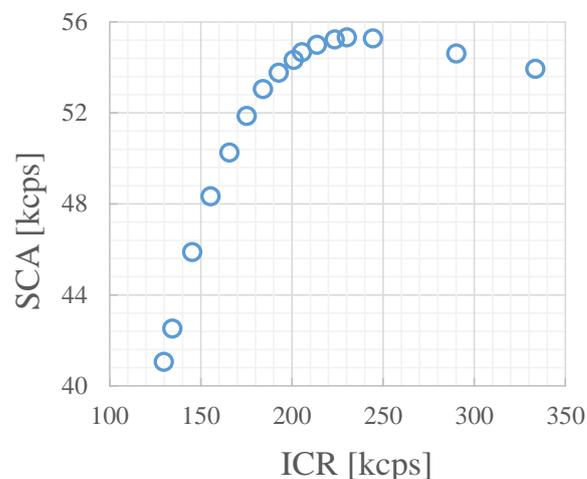


Fig. 2 ICR と SCA の計数率との関係 ($h\nu=1307$ eV)