



【重点 M3】湿式ハイスループットプロセスによる多元系酸化物機能材の探索

藤本憲次郎・相見晃久
東京理科大学

キーワード : ハイスループット計測, 測定治具

1. 背景と研究目的

ハイスループット研究が求められるなか、放射光計測の高速化治具^[1]の試作により、BN による希釈とペレット化に要していた時間を、効率的に別の研究へのシフトできる状況に一歩近づけることができ、BL5S1 内の試料ステージ二次元遠隔制御技術と組み合わせることで、1 シフト（4 時間）で 80 試料弱の XAFS スペクトルの測定（クイックスキヤンの場合）を完了させる実現性も見えてきた。

本課題では、この一連のハイスループット計測および解析技術の高度化と信頼性の向上を図るため、高速評価治具における改善点を探すこととした。

2. 実験内容

評価試料には、これまでにも高速化治具^[1]の性能評価で用いているペロブスカイト型 $\text{Ca}_{0.07}\text{Bi}_{0.03}\text{MnO}_3$ を用いた。当該粉体試料は静電噴霧堆積法により作製した前駆体粉末を 900°C で仮焼成し、1200°C で本焼成したもので、ほぼ単一相である。

3. 結果および考察

Fig.1(left)は、既報の Mn K-edge k^2 -weighted $\chi(k)$ EXAFS スペクトルを示す。青色が従前の BN 希釈によりペレット化した試料を透過法で測定したものである。赤色は治具により測定したものである。Fig.1(right)は治具にセットしたテープのたわみ具合を変えた 2 種類の EXAFS スペクトルである。ちなみに、XAFS スペクトルについては大きな変化はみられない。これらに示すように、テープのたわみの程度によって高波数側では再現性が取れなくなることが確認できる。またテープへの粉体の付着が均質的でない場合においても EXAFS 領域のデータの信頼性が得られなくなる。

実験番号 202105018 ではハイスループット技術により得られる粉末試料の「粉碎技術」と「試料（キャビラリーセンター）－検出器間距離のハードおよびソフト制御」、そして本課題の XAFS 測定でも影響を示す粉体試料を付着させるテープのたわみの除去の工夫が、改善に大きく寄与すると思われ、この改善を目指す。

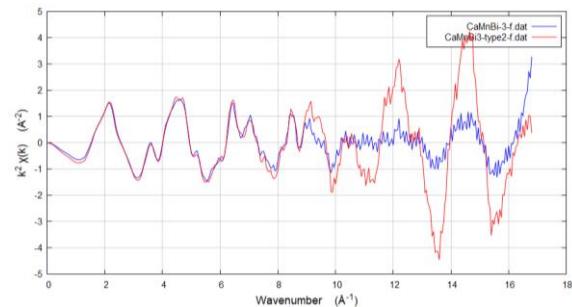
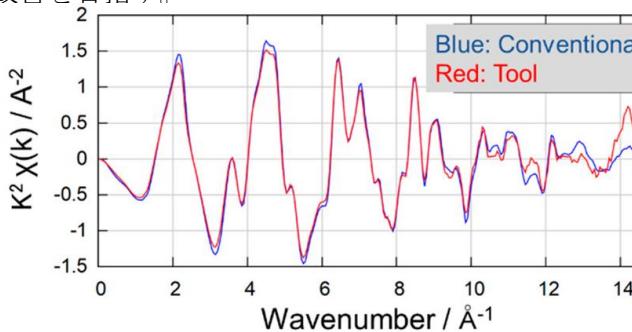


Fig.1 Mn K-edge k^2 -weighted $\chi(k)$ EXAFS spectra of $\text{Ca}_{0.97}\text{Bi}_{0.03}\text{MnO}_3$ powder.
(left ; Ref[1], right ; Two types of tape distortion)

参考文献 1. K. Fujimoto, A. Aimi, S. Maruyama, *ACS Combinatorial Science* **22**(12) (2020) 734-737.