



AichiSR

標準化に向けた放射光ラウンドロビン 硬 X 線 XAFS④, ⑤

池野成裕¹, 渡辺剛², 瀬戸山寛之³, 君島堅一⁴, 廣友稔樹⁵, 高濱謙太郎⁶, 竹田晋吾⁵, 加藤弘泰⁵

¹ 科学技術交流財団, ² 高輝度光科学研究センター, ³ 九州シンクロトロン光研究センター,

⁴ 高エネルギー加速器研究機構, ⁵ スプリングエイトサービス, ⁶ 名古屋大学

キーワード : XAFS, 蛍光 XAFS

1. 背景と研究目的

X 線吸収微細構造(XAFS)は, 特定元素の化学状態や局所構造を分析する手法として最先端の学術利用に留まらず, 産業における材料・技術開発にも広く普及している. このような背景のもと, 複数の放射光施設, ビームラインを横断的に利用する際に, 得られるデータの互換性が求められる. 光ビームプラットフォーム事業における標準化ラウンドロビン実験では, 急速に拡大する XAFS ユーザーに最適な放射光施設利用を提供するため, 各施設の現状把握および標準試料から得られるスペクトルを評価, および情報共有を行う活動を実施している¹⁾. 本報告では, あいちシンクロトロン光センターの硬 X 線 XAFS ビームライン BL5S1 および BL11S2 で実施した結果を示す.

2. 実験内容

試料は箔状, または粉末酸化物をペレット形成したものを用意した. 測定はおよそ 5 から 20 keV までに K あるいは L_3 吸収端をもつ 20 種類の元素を対象にした. 測定手法は透過法により行い, ステップスキャンおよびクイックスキャンの測定時間を変化させ, データを取得した. エネルギーの較正は, ビームラインにある標準 Cu 箔の K 吸収端の pre-edge で行った.

3. 結果および考察

図 1 に BN により 100 ppm に希釈した CuO の XANES スペクトルを示す. XANES 領域では, ビームラインでの差異は微小であり, データの互換性は確保されていることを確認した. 一方, EXAFS 振動に着目した場合では, k が 11 以降の高波数側において振幅に差異があることを確認した(図 2). これらの差は, ビームライン構成の違いが考えられるが, 今回の実験では判断材料が不足しており, このような活動を継続的に行うことで, 総合的に議論する必要がある.

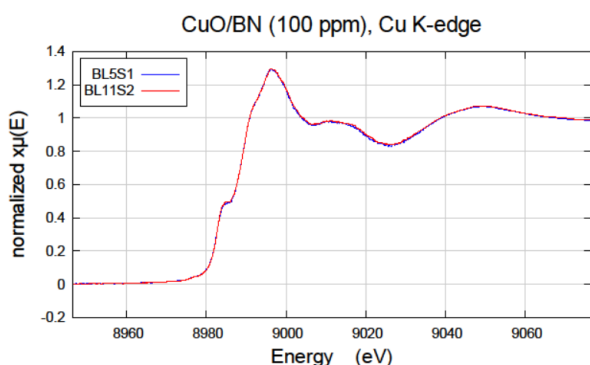


Fig.1 BN 希釈 100 ppm CuO 粉末の XANES スペクトル.

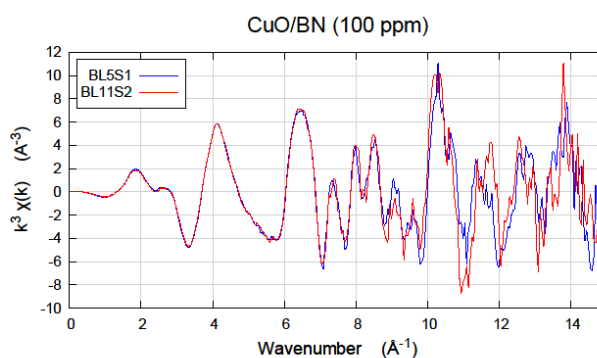


Fig.2 BN 希釈 100 ppm CuO 粉末の EXAFS 振動抽出.

4. 参考文献

1. 渡辺, 他, 光ビームプラットフォーム シンポジウム 2018, P01