



Ag₂O-B₂O₃ ガラスの EXAFS 測定による Ag 周り局所構造解析

木村耕治
名古屋工業大学

キーワード：XAFS, ガラス, 金属クラスター

1. 背景と研究目的

金属 Ag クラスターは、触媒や光学分野において高い特性を示す可能性が期待されている。B₂O₃ ガラスに Ag₂O を添加すると、ガラスネットワークの中で金属 Ag クラスターが形成することが示唆されており¹、Ag 周りの構造解明が求められている。本研究では、Ag₂O-B₂O₃ ガラスを対象に EXAFS 測定を実施し、Ag 周りの構造を解析した。

2. 実験内容

EXAFS 実験は、BL11S2 にて透過法にて実施した。試料は、板状の 5Ag₂O-95B₂O₃、10Ag₂O-90B₂O₃、15Ag₂O-85B₂O₃ および 20Ag₂O-80B₂O₃ ガラスを準備した。入射 X 線のエネルギーは、Ag の K 吸収端 (25512 eV) より約 300 eV 下の 25211 eV から 1100 eV 上の 26610 eV の範囲で変化させ EXAFS スペクトルを取得した。

3. 結果および考察

Fig. 1 に測定した $x\text{Ag}_2\text{O}-(100-x)\text{B}_2\text{O}_3$ ガラス ($x=5, 10, 15, 20$) の EXAFS スペクトルを示す。Ag 濃度によって、エッジジャンプ付近の構造が異なる様子が観測される。試料厚みが最適化されておらず、透過 X 線強度が精度よく検出できる下限を下回りスペクトルが歪んでしまったためと考えられる。本測定の後、SPRING-8 にて同試料を計測することができた。厚みを最適化することで歪みの無いスペクトルを得ることができた。現在、EXAFS 解析によって、Ag クラスターの有無について検討を行っているところである。

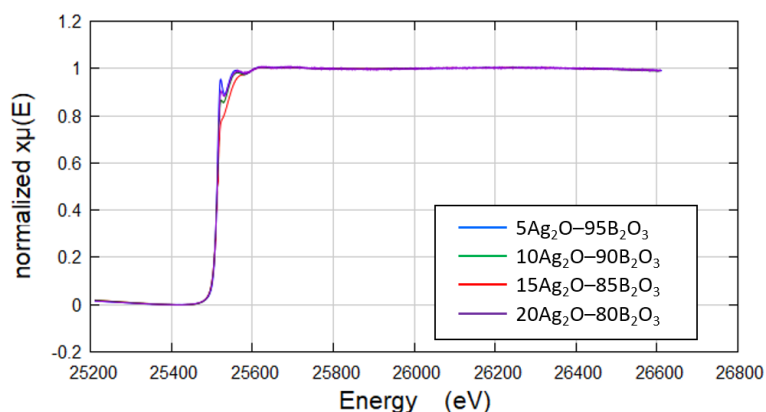


Fig. 1 $x\text{Ag}_2\text{O}-(100-x)\text{B}_2\text{O}_3$ ガラス ($x=5, 10, 15, 20$) の EXAFS スペクトル。

4. 参考文献

1. T. Hu, W. Zheng, Z. Liu, J. Jia, X. Xu, Q. Xu, X. Qiao, X. Fan, J. Non-Cryst Solids, 16, 100132 (2022).